

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

**«Современные проблемы радиационной медицины:
от теории к практике»**
(г. Гомель, 20-21 апреля 2017 г.)

Материалы Международной
научно-практической конференции

Под общей редакцией
доктора медицинских наук, доцента А.В. Рожко

Гомель
ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»
2017

УДК 614.7+614.876

С 56

Рецензенты:

канд. мед. наук *В.Е. Шевчук*, д-р биол. наук, профессор *В.С. Аверин*,
д-р мед наук, проф. *А.Н. Лызилов*, канд. сел.-хоз. наук *Н.Н. Цыбулько*,
Н.А. Васильков

Сборник подготовлен на основании материалов,
предоставленных авторами

С 56 **«Современные проблемы радиационной медицины: от теории к практике»** (г. Гомель, 20-21 апреля 2017 г.) Материалы Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. доктора мед. наук, доц. А.В. Рожко. – Гомель, ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2017. – 174 с.

В сборнике представлены отобранные и прорецензированные материалы. Освещается широкий круг вопросов, связанных с медицинскими, радиоэкологическими и радиобиологическими последствиями чернобыльской катастрофы.

Сборник предназначен для практических врачей, специалистов агропромышленного комплекса, экологов, радиобиологов, представителей медицинских и биологических ВУЗов, а также научных работников, занимающихся минимизацией последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

УДК 614.7+614.876

©ГУ «Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и экологии
человека», 2017

РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В.Н. Бортновский¹, В.Н. Зинович²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «Городской центр гигиены и эпидемиологии», г. Гомель, Беларусь

Широкое использование источников ионизирующего излучения во всех областях хозяйства, науке, медицине, развитие ядерной энергетики в стране диктуют потребность внесения изменений в систему вузовской и последипломной подготовки врачей по вопросам радиационной медицины.

Исходя из сформировавшейся концепции радиационной медицины, которая представляет собой междисциплинарное научное направление и предмет преподавания, включающий четыре раздела: дозиметрию, радиобиологию, радиационную гигиену и организационно-методические основы обеспечения радиационной безопасности. Одним из важнейших разделов радиационной медицины является радиационная гигиена как самостоятельное направление в гигиене, в рамках которого исследуются закономерности влияния ионизирующего излучения от природных и техногенных источников на здоровье человека. На этой основе разрабатываются мероприятия по предупреждению или ограничению вредного радиационного воздействия на организм человека в условиях профессиональной деятельности и повседневной жизни, а также по охране окружающей среды от радиоактивного загрязнения.

Радиационная гигиена тесно связана с другими гигиеническими дисциплинами – гигиеной труда, коммунальной гигиеной, гигиеной питания. Вместе с тем в своем развитии она интегрирует современные достижения ядерной физики, радиобиологии, геохимии, гидрометеорологии и других наук, широко используя физико-химические, радиохимические и математические методы исследования.

Анализ существующих на сегодня программ свидетельствует о том, что в медицинских ВУЗах страны отсутствует преемственность в преподавании данных дисциплин на различных кафедрах и в разные периоды обучения. Сложившаяся ситуация уходит глубокими корнями в советский период, когда подготовка студентов по радиобиологии всегда отмечалась фрагментарностью и далеко не всегда преподавалась на должном профессиональном уровне. Это отчетливо проявилось в период ликвидации аварии на ЧАЭС и ее последствий. Именно врачи стали основным источником распространения радиофобий среди населения. Неоднократные дискуссии о совершенствовании преподавания радиационной медицины в медицинских ВУЗах страны, публикации по данному вопросу в научных журналах, равно как и официальные обращения ведущих специалистов страны в Минздрав Республики Беларусь, оказались результативными. В 1994 года в типовые учебные планы по всем медицинским специальностям был включен самостоятельный курс «Радиационная и экологическая медицина», преподавание которого осуществлялось на 5 и 6 курсах обучения в медицинских вузах страны.

Более чем десятилетний опыт преподавания радиационной медицины в XI учебном семестре со сдачей экзамена по данной дисциплине позволяет утверждать о формировании у выпускников медицинских ВУЗов комплексной и гармоничной системы знаний и мышления в данной области. Перенос изучения радиационной медицины на 4 учебный семестр в соответствии с новым типовым планом, начиная с 2008 года, нарушил преемственность и профессиональную направленность преподавания настоящего предмета. Учитывая интегративный характер радиационной медицины, она должна опираться на имеющиеся у студентов базовые знания не только по естественнонаучным, но и общепрофессиональным и специальным дисциплинам, а значит, преподаваться на старших курсах. По первым итогам преподавания радиационной медицины по новому учебному плану проведено исследование, в котором приняли участие 209 студентов-медиков. Из них только студенты 4-курса, которые прошли обучение по курсу «Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» могли правильно ориентироваться в вопросах обеспечения радиационной безопасности и противорадиационной защиты. Поверхностные знания выявлены у шестикурсников, обучавшихся по Программе на втором курсе. В результате они могут либо недооценить опасности радиационных факторов, либо преувеличить реальную опасность, что приводит к неоправданным и часто дорогостоящим мерам предупреждения мнимой угрозы, вред от которых во много раз превосходит пользу.

Отсюда становится очевидным, что упомянутый учебный план не может обеспечить глубоких знаний студентов по дисциплине «Радиационная медицина», не отвечает современным требованиям высшего медицинского образования, в том числе и с учетом строительства Белорусской атомной электростанции.

В свете принятых в последние годы закона «Об образовании в Республике Беларусь», постановлений и распоряжений Министерства здравоохранения необходимо незамедлительное внесение корректив

в планы и программы преподавания радиационной медицины. Система обучения будущих специалистов-медиков на современном этапе должна базироваться на традициях отечественной и международной школы, использовать современные формы активного и интерактивного обучения, учитывать актуальность знаний, умений и навыков, развивать самостоятельность и ответственность.

Радиационная медицина не является исключением: она также требует от специалистов широкого спектра профессиональных знаний и умений, определенного набора общекультурных ценностей, гибкости мышления, способности применять их в работе.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОБЛАСТОЗАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАКОПЛЕННОЙ ВНЕШНЕЙ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ

**И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова,
И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик**

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

После катастрофы на Чернобыльской АЭС прогнозировался рост числа онкологических заболеваний у лиц, подвергшихся воздействию радиационного фактора. Злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (гемобласты) входят в число наиболее распространенных опухолей и являются одной из актуальных медико-социальных проблем современной онкологии.

Целью работы явилось изучение особенностей формирования заболеваемости гемобластомами у пострадавшего населения в зависимости от накопленных с момента катастрофы на Чернобыльской АЭС доз облучения за период с 1987 по 2015 гг.

Исходным материалом для исследования служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, проживающих в Республике Беларусь, и данные Белорусского республиканского канцер-регистра об установленных случаях злокачественных новообразований в Республике Беларусь за период с 1987 по 2015 гг.

В основе проведения ретроспективного когортного исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями среди пострадавшего населения использовался метод непрямой стандартизации. Были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR). В качестве референтных значений использованы повозрастные интенсивные показатели заболеваемости населения Республики Беларусь, рассчитанные по стандартной методике, отдельно для городского и сельского населения.

За исследуемый период были проанализированы данные о случаях заболеваний злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей (МКБ10: C81-C96) в разрезе основных групп первичного учета (ГПУ 1-4): 1-я ГПУ – участники ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС (99 693 человек); 2-я ГПУ – граждане, эвакуированные, отселенные, самостоятельно выехавшие с территории радиоактивного загрязнения из зоны эвакуации (отчуждения) в 1986 г. (13101 человек); 3-я ГПУ – граждане, постоянно (преимущественно) проживающие на территории радиоактивного загрязнения в зонах первоочередного и последующего отселения (139470 человек); 4-я ГПУ – дети (в последующем подростки и взрослые), родившиеся от граждан 1–3-й ГПУ, за исключением включенных в 3 ГПУ (28487 человек).

Для проведения сравнительного анализа заболеваемости гемобластомами в изучаемых группах был принят следующий алгоритм расчета оценки человеко-лет наблюдения:

- оценка человеко-лет в каждой возрастно-половой группе с использованием дат вступления под наблюдение и данных о выбытии из-под наблюдения;
- субъекты, у которых разница между датами вступления и выбытия из исследования была меньше полугода, были исключены из исследования.

Анализ заболеваемости гемобластомами проводился по следующим локализациям: лимфома Ходжкина (код МКБ 10 – C81), неходжкинские лимфомы (код МКБ 10 – C82.0-85.9, C96), множественная миелома (код МКБ 10 – C90), лейкозы (код МКБ 10 – C91-95), в том числе острый лимфобластный лейкоз (код МКБ 10 – C91.0), острый миелобластный лейкоз (код МКБ 10 – C92.0, C93.0, C94.0, C94.2, C94.4-94.5), хронический лимфоцитарный лейкоз (код МКБ 10 – C91.1), хронический миелоцитарный лейкоз (код МКБ 10 – C92.1, C93.1, C94.1).

На основании собранных данных были рассчитаны относительные риски развития злокачественных новообразований крови и кроветворной системы. При проведении анализа в зависимости от накопленной внешней дозы облучения достоверно высокие отличия от популяционного уровня заболеваемости гемобластомами от-

мечаются только в интервале малых доз (до 20 мЗв) для хронического лимфоцитарного лейкоза (ХЛЛ) ($SIR=1,2$ (1,03-1,37)) и хронического миелоцитарного лейкоза (ХМЛ) ($SIR=1,5$ (1,23-1,81)). Ожидаемое количество случаев хронического лимфоцитарного лейкоза составило 167,2 случая и хронического миелоцитарного лейкоза – 71,3. Наблюдаемое количество случаев ХЛЛ превысило ожидаемое в 1,2 раза и составило 199 случаев в целом. Число наблюдаемых случаев ХМЛ в 1,5 раза больше по сравнению с ожидаемым и составило 107 случаев.

Однако стоит обратить внимание на высокий, но статистически незначимый риск развития множественной миеломы ($SIR=3,3$ (0,08-18,47)), острого миелобластного лейкоза ($SIR=4,1$ (0,1-22,81)) и хронического миелоцитарного лейкоза ($SIR=3$ (0,08-16,6)) в группе лиц с накопленной дозой внешнего облучения свыше 100 мЗв. При этом количество случаев отмеченных выше заболеваний составило по 1 случаю в относительно небольшой группе лиц (4679 человек).

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛЕЙКОЗАМИ У НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

**И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова,
И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешник**

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Известно, что среди радиогенных злокачественных новообразований лейкозы имеют максимальный радиационный риск и минимальный латентный период. В настоящее время роль ионизирующей радиации как фактора канцеро- и лейкогенеза не вызывает сомнений. При этом доказанным считается лишь тот факт, что лейкоз является следствием облучения в больших дозах, а возможность его развития при низких дозах излучения на данный момент не доказана.

Цель данной работы состояла в установлении особенностей формирования заболеваемости лейкозами за период с 1987 по 2015 гг. у населения Республики Беларусь, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС (ГПУ 1-4).

Исходным материалом для исследования служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, проживающих в Республике Беларусь, и данные Белорусского республиканского канцер-регистра об установленных случаях злокачественных новообразований в Республике Беларусь за период с 1987 по 2015 гг.

В основе проведения ретроспективного когортного исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями среди пострадавшего населения использовался метод непрямой стандартизации. Были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR). В качестве референтных значений использованы повозрастные интенсивные показатели заболеваемости населения Республики Беларусь, рассчитанные по стандартной методике, отдельно для городского и сельского населения.

Анализ заболеваемости лейкозами пострадавшего населения выполнен в зависимости от возраста на момент аварии, периода, места (плотности радиоактивного загрязнения) и времени нахождения в зоне радиоактивного воздействия.

Для проведения сравнительного анализа заболеваемости лейкозами в изучаемых группах был принят следующий алгоритм расчета оценки человеко-лет наблюдения:

- оценка человеко-лет в каждой возрастно-половой группе с использованием дат вступления под наблюдение и данных о выбытии из-под наблюдения;
- субъекты, у которых разница между датами вступления и выбытия из исследования была меньше полугода, были исключены из исследования.

При изучении заболеваемости лейкозами (код МКБ 10 – C91-95) учитывались следующие нозологические формы в разрезе основных групп первичного учета (ГПУ 1-4): острый лимфобластный лейкоз (код МКБ 10 – C91.0), острый миелобластный лейкоз (код МКБ 10 – C92.0, C93.0, C94.0, C94.2, C94.4-94.5), хронический лимфоцитарный лейкоз (код МКБ 10 – C91.1), хронический миелоцитарный лейкоз (код МКБ 10 – C92.1, C93.1, C94.1).

На основании полученных референтных уровней заболеваемости лейкозами и количества человеко-лет наблюдения были рассчитаны ожидаемые количества случаев злокачественных новообразований у пострадавшего населения в изучаемых когортах в различные временные периоды, отдельно по полу и месту жительства.

За период 1987-2015 гг. ожидаемое количество случаев лейкозов для ликвидаторов составило 327,8 случая, наибольшее количество ожидаемых случаев хронического лимфоцитарного лейкоза (ХЛЛ) – 149,1

и хронического миелоцитарного лейкоза (ХМЛ) – 61,6. Наблюдаемое количество случаев ХЛЛ в 1 ГПУ превысило ожидаемое в 1,3 раза и составило 192 случая в целом, а число наблюдаемых случаев ХМЛ в 1,6 раза больше по сравнению с ожидаемым и составило 100 случаев. Для лиц 2 ГПУ наблюдаемое количество случаев лейкозов превысило в 1,1 раза и составило 26 случаев в целом. Наблюдаемое количество случаев лейкозов в 3 ГПУ было ниже по сравнению с ожидаемым в 1,3 раза.

Статистически значимые стандартизованные соотношения заболеваемости наблюдались как у ликвидаторов в целом для ХЛЛ ($SIR=1,3$ (1,11-1,48)) и ХМЛ ($SIR=1,6$ (1,32-1,97)), так и в ГПУ 1.1 ($SIR=1,2$ (1,02-1,44) для ХЛЛ и $SIR=1,6$ (1,24-2,0) для ХМЛ) и в ГПУ 1.2 ($SIR=1,5$ (1,13-1,9) для ХЛЛ и $SIR=1,7$ (1,16-2,48) для ХМЛ). При этом анализ заболеваемости в зависимости от возраста на момент аварии выявил статистически значимо высокий риск заболеваемости ХЛЛ у ликвидаторов, которым на момент аварии было 35-39 лет ($SIR=1,5$ (1,02-2,07)), 45-49 лет ($SIR=1,4$ (1-1,87)) и 55-59 лет ($SIR=1,8$ (1,21-2,6)); заболеваемости ХМЛ у ликвидаторов, которым на момент аварии было 45-49 лет ($SIR=2,0$ (1,25-2,96)) и 50-54 года ($SIR=2,4$ (1,41-3,87)); заболеваемости острым лимфобластным лейкозом у ликвидаторов, которым на момент аварии было 45-49 лет ($SIR=2,5$ (1,07-4,88)).

При анализе заболеваемости по периодам нахождения в зоне ликвидации аварии отмечен статистически значимо высокий риск развития ХЛЛ и ХМЛ для ликвидаторов, участвовавших в работах в 1986 г.: ($SIR=1,2$ (1,05-1,46) и $SIR=1,7$ (1,36-2,13) соответственно). Для ликвидаторов, участвовавших в работах в 1987 г., отмечен высокий риск развития только ХЛЛ: ($SIR=1,7$ (1,19-2,38)).

В зависимости от продолжительности работ в зоне ликвидации последствий аварии статистически значимо высокий риск развития ХЛЛ и ХМЛ отмечается как для ликвидаторов, работавших меньше 10 дней (для ХЛЛ $SIR=1,4$ (1,03-1,86) и для ХМЛ $SIR=1,7$ (1,08-2,57)), так и больше 10 дней (для ХЛЛ $SIR=1,3$ (1,06-1,5) и для ХМЛ $SIR=1,5$ (1,17-1,92)). У ликвидаторов занятых на работах в первые 39 дней после аварии, отмечается высокий риск развития ХЛЛ ($SIR=1,3$ (1,01-1,57)), в то время как для занятых в период 40-99 дней после аварии отмечается высокий риск развития ХМЛ ($SIR=1,8$ (1,09-2,91)), для лиц занятых через 100 и более дней после аварии, отмечается высокий риск развития как ХЛЛ ($SIR=1,4$ (1,12-1,8)), так и ХМЛ ($SIR=1,7$ (1,17-2,31)).

За исследуемый период анализ зависимости заболеваемости ликвидаторов от плотности загрязнения ^{137}Cs показал высокий риск заболеваемости ХЛЛ при работах на территориях с плотностью загрязнения 1-4,99 Ки/км^2 ($SIR=2,1$ (1,19-3,39)) и 5-39,99 Ки/км^2 ($SIR=1,3$ (1,05-1,6)). В зоне работ с плотностью загрязнения 40 Ки/км^2 и выше отмечается высокий риск заболеваемости ХМЛ ($SIR=1,7$ (1,09-2,63)).

Статистически значимо высокий риск заболеваемости был отмечен для острого лимфобластного лейкоза у лиц 4 ГПУ 1997-2001 годов рождения (было отмечено 8 случаев ОЛЛ и $SIR=4,7$ (2,03-9,26)). Во 2 и 3 ГПУ достоверно значимых отличий в заболеваемости лейкозами от популяционного уровня отмечено не было.

Проведенная оценка риска развития заболеваемости лейкозами позволила сделать вывод о высоком риске развития хронических лимфоцитарных и миелоцитарных лейкозов у ликвидаторов независимо от статуса пострадавшего населения, и продолжительности нахождения в зоне ликвидации последствий аварии практически во всех возрастных группах на момент аварии старше 35 лет.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛИМФОМАМИ У НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

**И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова,
И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик**

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

На современном этапе развития общества одним из актуальных вопросов медицины является проблема онкологических заболеваний. Злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани входят в число наиболее распространенных опухолей и являются одной из актуальных медико-социальных проблем современной онкологии.

Цель данной работы состояла в установлении особенностей формирования заболеваемости лимфомами за период с 1987 по 2015 гг. у населения Республики Беларусь, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС (ГПУ 1-4).

Исходным материалом для исследования служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, проживающих в Республи-

ке Беларусь, и данные Белорусского республиканского канцер-регистра об установленных случаях злокачественных новообразований в Республике Беларусь за период с 1987 по 2015 гг.

В основе проведения ретроспективного когортного исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями среди пострадавшего населения использовался метод непрямой стандартизации. Были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR). В качестве референтных значений использованы повозрастные интенсивные показатели заболеваемости населения Республики Беларусь, рассчитанные по стандартной методике, отдельно для городского и сельского населения.

Следует отметить, что показатель стандартизованного соотношения заболеваемости, рассчитанный методом непрямой стандартизации, более устойчив к колебаниям значений, связанными с низкой частотой изучаемого заболевания в подгруппе, что позволяет более тщательно проводить анализ и стратифицировать когорту по большему количеству факторов, в отличие от метода прямой стандартизации, который при низкой частоте заболевания в группе, при незначительном изменении числа случаев в подгруппе ведет к большому разбросу уровней SIR. Показатель SIR позволяет объединить и учесть большое количество данных, невзирая на их различия по многим важным характеристикам, как, например, изменения возрастной структуры в течение периода времени, за который проводился анализ.

Анализ заболеваемости лимфомами пострадавшего населения выполнен в зависимости от возраста на момент аварии, периода, места (плотности радиоактивного загрязнения) и времени нахождения в зоне радиоактивного воздействия.

Для проведения сравнительного анализа заболеваемости лимфомами в изучаемых группах был принят следующий алгоритм расчета оценки человеко-лет наблюдения:

- оценка человеко-лет в каждой возрастно-половой группе с использованием дат вступления под наблюдение и данных о выбытии из-под наблюдения;
- субъекты, у которых разница между датами вступления и выбытия из исследования была меньше полугода, были исключены из исследования.

Классификация МКБ 10 различает следующие типы лимфом: лимфома Ходжкина (код МКБ 10 – C81), неходжкинские лимфомы (код МКБ 10 – C82.0-85.9, C96).

На основании полученных референтных уровней заболеваемости лимфомами и количества человеко-лет наблюдения были рассчитаны ожидаемые количества случаев злокачественных новообразований у пострадавшего населения в изучаемых когортах в различные временные периоды, отдельно по полу и месту жительства.

За анализируемый период ожидаемое количество случаев лимфомами среди ликвидаторов составило 246,6 случая, из них наибольшее количество случаев занимают неходжкинские лимфомы (НЛ) – 180,7. Наблюдаемое количество случаев лимфом в 1 ГПУ составило 259 случаев в целом. Для эвакуированных лиц ожидаемое число случаев лимфом составило 17,6 случаев. При этом наблюдаемое количество случаев лимфомы Ходжкина (ЛХ) среди 2 ГПУ превысило ожидаемое в 1,3 раза и составило 9 случаев в целом, а наблюдаемое количество случаев неходжкинских лимфом ниже по сравнению с ожидаемым в 1,3 раза. В 3 ГПУ ожидаемое количество случаев лимфом составило 135,9 случая, из них ЛХ – 76,5 и НЛ – 119,4. Наблюдаемое количество случаев лимфом у лиц, проживающих на территории радиоактивного загрязнения, превысило ожидаемое в 1,2 раза и составило 158 случаев в целом.

В результате проведенного исследования заболеваемости гемобластозами по возрастным группам установлено, что статистически значимо высокий риск отмечен для лимфомы Ходжкина ($SIR=5,9$ (1,21-17,11)) в возрасте 60-64 года на момент аварии среди эвакуированных лиц, однако эти данные базируются на 3 случаях. По остальным изучаемым группам пострадавшего населения не наблюдалось статистически значимых различий в динамике заболеваемости.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ У НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

**И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова,
И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик**

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время одним из актуальных вопросов медицины является проблема онкологических заболеваний. Злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани входят в число наиболее распространенных опухолей и являются одной из актуальных медико-социальных проблем современной онкологии.

Цель данной работы состояла в установлении особенностей формирования заболеваемости множественной миеломой за период с 1987 по 2015 гг. у населения Республики Беларусь, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС (ГПУ 1-4).

Исходным материалом для исследования служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, проживающих в Республике Беларусь, и данные Белорусского республиканского канцер-регистра об установленных случаях злокачественных новообразований в Республике Беларусь за период с 1987 по 2015 гг.

В основе проведения ретроспективного когортного исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями среди пострадавшего населения использовался метод непрямой стандартизации. Были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR). В качестве референтных значений использованы повозрастные интенсивные показатели заболеваемости населения Республики Беларусь, рассчитанные по стандартной методике, отдельно для городского и сельского населения.

Следует отметить, что показатель стандартизованного соотношения заболеваемости, рассчитанный методом непрямой стандартизации, более устойчив к колебаниям значений, связанными с низкой частотой изучаемого заболевания в подгруппе, что позволяет более тщательно проводить анализ и стратифицировать когорту по большему количеству факторов, в отличие от метода прямой стандартизации который при низкой частоте заболевания в группе, при незначительном изменении числа случаев в подгруппе ведет к большому разбросу уровней SIR. Показатель SIR позволяет объединить и учесть большое количество данных, невзирая на их различия по многим важным характеристикам, как, например, изменения возрастной структуры в течение периода времени, за который проводился анализ.

Анализ заболеваемости множественной миеломой (код МКБ 10 – C90) пострадавшего населения выполнен в зависимости от возраста на момент аварии, периода, места (плотности радиоактивного загрязнения) и времени нахождения в зоне радиоактивного воздействия.

Для проведения сравнительного анализа заболеваемости множественной миеломой в изучаемых группах был принят следующий алгоритм расчета оценки человеко-лет наблюдения:

- оценка человеко-лет в каждой возрастно-половой группе с использованием дат вступления под наблюдение и данных о выбытии из-под наблюдения;
- субъекты, у которых разница между датами вступления и выбытия из исследования была меньше полугода, были исключены из исследования.

На основании полученных референтных уровней заболеваемости множественной миеломой и количества человеко-лет наблюдения были рассчитаны ожидаемые количества случаев злокачественных новообразований у пострадавшего населения в изучаемых когортах в различные временные периоды, отдельно по полу и месту жительства.

За исследуемый период 1987-2015 гг. ожидаемое количество случаев множественной миеломой среди пострадавшего населения составило 121 случай, наибольшее количество случаев (75) у лиц, отнесенных к 1 ГПУ. При этом наблюдаемое число случаев миеломной болезни в 3 ГПУ было ниже по сравнению с ожидаемым в 1,5 раза.

Стандартизованные соотношения заболеваемости множественной миеломой за весь период наблюдения составили в 1 ГПУ – $SIR=1,1$ (0,91-1,4), во 2 ГПУ – $SIR=0,8$ (0,17-2,43), в 3 ГПУ – $SIR=0,7$ (0,44-0,95). В зоне работ с плотностью загрязнения 40 Ки/км² и выше отмечается высокий риск заболеваемости миеломной болезнью ($SIR=1,8$ (1,16-2,55)).

Для миеломной болезни можно установить критерий ее формирования как занятость на территории с плотностью загрязнения ¹³⁷Cs свыше 40 Ки/км². Во всех группах пострадавшего населения статистически значимых отличий в заболеваемости множественной миеломой не наблюдалось.

ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ОТНОСЯЩЕГОСЯ К ПЯТОЙ ГРУППЕ ПЕРВИЧНОГО УЧЕТА

Т.Н. Глинская

ГУ «РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Беларусь

К пятой группе первичного учета (ГПУ) относятся граждане, проживающие на территории радиоактивного загрязнения в зоне с правом на отселение, в зоне с периодическим радиационным контролем. Оценке состояния заболеваемости детского населения данной ГПУ посвящено ограниченное число науч-

ных публикаций, а, между тем, данная группа весьма многочисленная (среднегодовая численность детского населения 5-й ГПУ в 2015 г. составила 206730 человек), и ее удельный вес в структуре всего пострадавшего детского населения составляет 95,6%.

Цель: оценить в динамике (2009-2015 гг.) состояние общей заболеваемости (ОЗ) детского населения Республики Беларусь (0-14 лет), относящегося к 5-й ГПУ.

Анализировались официальные статистические данные за 2009-2015 годы о численности и заболеваемости всего населения и пострадавшего детского населения Республики Беларусь в возрасте 0-14 лет. Заболеваемость изучалась для 5-й ГПУ и не пострадавшего населения (разница между численностью всего детского населения и пострадавшего детского населения, относящегося к 3-6-й ГПУ).

На начальном этапе (2009) уровень ОЗ не пострадавшего детского населения достоверно ($p < 0,05$) превышал значение показателя в популяции детей 5-й ГПУ (на 6,8%). По ряду причин регистрировались достоверно ($p < 0,05$) более высокие уровни ОЗ пострадавшего детского населения: инфекционные и паразитарные болезни (ОЗ – $6718,5 \pm 58,0^{0/0000}$, 105,0% к уровню не пострадавшего населения); болезни крови (ОЗ – $2189,3 \pm 33,1^{0/0000}$, 111,0%); болезни эндокринной системы (ОЗ – $4008,9 \pm 44,8^{0/0000}$, 200,8%); психические расстройства (ОЗ – $4465,2 \pm 47,3^{0/0000}$, 105,0%); болезни системы кровообращения – БСК (ОЗ – $1597,0 \pm 28,3^{0/0000}$, 125,8%); болезни органов пищеварения (ОЗ – $11086,2 \pm 74,5^{0/0000}$, 142,2%); болезни костно-мышечной системы (ОЗ – $3769,8 \pm 43,4^{0/0000}$, 146,8%); болезни мочеполовой системы (ОЗ – $3202,9 \pm 40,0^{0/0000}$, 124,4%); беременность, роды и послеродовой период (ОЗ – $7,0 \pm 1,9^{0/0000}$, 583,3%); врожденные аномалии (ОЗ – $3105,9 \pm 39,4^{0/0000}$, 103,0%). Более низкие уровни ОЗ детского населения 5-й ГПУ регистрировались для пяти классов болезней: внешние причины (в 1,7 раза), симптомы, признаки (в 1,4 раза), болезни глаза (в 1,2 раза), болезни кожи (в 1,2 раза), новообразования (в 1,2 раза). Различия в обеих популяциях отсутствовали для показателей ОЗ отдельными состояниями, возникающими в перинатальном периоде, болезнями уха, болезнями нервной системы и болезнями органов дыхания.

Уровни ОЗ в обеих популяциях в 2015 г. находились на более низком уровне, чем в 2009 г. (год эпидемического подъема заболеваемости острыми респираторными инфекциями и гриппом). За шесть лет в обеих популяциях произошел достоверный ($p < 0,05$) рост ОЗ по двум причинам: болезни глаза (на 25,2% у пострадавшего и на 8,3% у не пострадавшего населения) и врожденные аномалии (соответственно на 46,4% и 29,7%). Рост ОЗ в 5-й ГПУ имел место при новообразованиях (на 16,6%) и травмах (на 8,4%), а для не пострадавшего населения – при болезнях костно-мышечной системы (на 13,1%), БСК (на 7,6%), болезнях уха (15,5%), отдельных состояниях, возникающих в перинатальном периоде (на 5,2%), инфекционных и паразитарных болезнях (на 8,5%). Для других классов болезней было выявлено снижение уровней ОЗ в обеих сравниваемых популяциях.

Сравнительный анализ значений интенсивных показателей ОЗ в популяциях не пострадавшего и пострадавшего детского населения выявил достоверно более высокие уровни ОЗ у детей 5-й ГПУ по следующим пяти причинам: болезни эндокринной системы (в 2,88 раза) за счет болезней щитовидной железы; БСК и болезни мочеполовой системы (в 1,24 раза); болезни костно-мышечной системы и врожденные аномалии (соответственно в 1,20 и 1,16 раза). У не пострадавшего населения были достоверно выше показатели ОЗ по шести причинам: симптомы, признаки (в 1,79 раза); внешние причины и отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (в 1,38 раза); болезни крови (в 1,30 раза); болезни уха (в 1,28 раза), болезни органов дыхания (в 1,15 раза).

Обсуждение и выводы. Таким образом, анализ ОЗ пострадавшего детского населения (5-я ГПУ) показал, что в течение 2009-2015 годов показатель имел тенденцию к умеренному снижению. Интенсивный уровень ОЗ данной популяции на протяжении всего периода наблюдения был ниже, чем в группе сравнения (не пострадавшее население). Изначально более высокие уровни ОЗ в группе пострадавшего населения отмечались по десяти вышеуказанным причинам. За шестилетний период времени положительная динамика была установлена для семи классов, значения ОЗ которых превышали аналогичные у не пострадавшего населения на начальном этапе исследования: болезни крови (темп прироста «минус» 47,0%, $p < 0,05$); болезни органов пищеварения (темп прироста «минус» 41,9%, $p < 0,05$); психические расстройства (темп прироста «минус» 14,9%, $p < 0,05$); болезни костно-мышечной системы (темп прироста «минус» 7,1%, $p < 0,05$); болезни мочеполовой системы (темп прироста «минус» 12,3%, $p < 0,05$); БСК (темп прироста «минус» 15,4%, $p < 0,05$); беременность, роды и послеродовой период (темп прироста «минус» 58,6%, $p < 0,05$). Такая динамика привела к нивелированию различий с не пострадавшим населением или даже к более низким значениям заболеваемости болезнями крови, психическими расстройствами, болезнями органов пищеварения.

Положительная динамика ОЗ в 5-й ГПУ также была характерна для классов болезней нервной системы и органов чувств (темп прироста «минус» 20,4%, $p < 0,05$); отдельных состояний, возникающих в пе-

ринальном периоде (температура прироста «минус» 15,1%, $p < 0,05$); класса «симптомы, признаки» (температура прироста «минус» 46,7%, $p < 0,05$).

Неблагоприятные тенденции (рост показателей) сохранились в отношении пяти классов болезней: врожденные аномалии (температура прироста +46,6%, $p < 0,05$), болезни глаза (температура прироста +25,2%, $p < 0,05$), болезни эндокринной системы (температура прироста +8,4%, $p < 0,05$), новообразования (температура прироста +16,6%, $p < 0,05$), и травмы (температура прироста +46,6%, $p > 0,05$). По сравнению с не пострадавшей популяцией 5-я ГПУ демонстрирует более высокие значения ОЗ при БСК, болезнях мочеполовой и костно-мышечной систем, а также по причине «беременность, роды».

Положительная динамика показателей ОЗ детского населения 5-й ГПУ во многом связана с активно проводимой диспансерной работой. Сохраняющаяся отрицательная динамика в отношении болезней эндокринной системы (за счет болезней щитовидной железы), врожденных аномалий, БСК и болезней костно-мышечной системы, по-видимому, связана с более значимым комплексным воздействием факторов внешней и внутренней среды именно на пострадавшее население.

Более высокий, чем в не пострадавшей популяции, уровень ОЗ болезнями мочеполовой системы, а также по причине «беременность, роды и послеродовой период», возможно, имеет поведенческие причины и нуждается в дополнительном изучении, как и положительный темп прироста ОЗ вследствие травм и других внешних причин.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТИРЕОПАТИЯМИ ДЕТЕЙ ИЗ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБЛУЧЕННЫХ ^{131}I НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА

В.Ф. Горобец, Г.А. Давыдов, Н.Я. Горобец, Е.В. Давыдова

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» МЗ Российской Федерации, г. Обнинск, Россия

После чернобыльской аварии в Калужской области наиболее радиоактивно загрязненными оказались три йоддефицитных юго-западных района: Жиздринский, Ульяновский и Хвостовичский. В первые поставарийные месяцы (с конца апреля по конец июля 1986 г.) основным дозообразующим радионуклидом в регионе был ^{131}I , это время характеризуется как радиойодный период. Наличие в окружающей среде больших количеств радиоактивного йода способствовало росту заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) среди населения пострадавших регионов, в том числе среди детей, для которых последствия этого особенно неблагоприятны.

Цель настоящего исследования – изучение влияния возраста (в диапазоне от зачатия до 7 лет) в период воздействия ^{131}I после чернобыльской аварии на заболеваемость болезнями ЩЖ (за 12-летний период наблюдения) детей из указанных районов Калужской области в сопоставлении с частотой развития тиреопатий у их сверстников, не подвергавшихся облучению этим радионуклидом.

В исследование включены 4023 детей обоего пола, облученных ^{131}I на разных этапах жизни от зачатия до семилетнего возраста, и 1330 их сверстников, не подвергавшихся воздействию этого радионуклида, которые составили группы сравнения (контрольные). Облученные дети были разделены на 4 категории в соответствии с общепринятой возрастной периодизацией, каждой из которых соответствовала контрольная группа необлученных сверстников: облученные внутриутробно – 420 детей (контроль – 150 человек); облученные в неонатальном и грудном периодах, в возрасте от 0 до 1 года, – 692 человека (контроль – 220 детей); облученные в старшем ясельном возрасте, от 1 года до 3 лет, – 1058 детей (контроль – 314 человек); облученные в дошкольном возрасте, от 3 до 7 лет, – 1853 человека (контроль – 646 детей).

Диагностику заболеваний ЩЖ осуществляли во время ежегодных углубленных медикодозиметрических обследований. Наиболее частой первично выявленной патологией у облученных детей был диффузный нетоксический зоб (ДНЗ) I степени, он был диагностирован у 84-88% заболевших разных возрастных категорий. Среди других патологических состояний были: ДНЗ II степени (в 5-7% случаев), узловой зоб (в 4-6% случаев), аутоиммунный тиреоидит (в 0-3% случаев), гипоплазия ЩЖ (0,3-5% случаев). В контрольных группах также у подавляющего большинства заболевших (от 82 до 100%) был диагностирован ДНЗ I ст. Более выраженная патология ЩЖ (ДНЗ II ст., узловой зоб, аутоиммунный тиреоидит, гипоплазия ЩЖ) развилась только у сверстников облученных в возрасте от 1 года до 3 лет и от 3 до 7 лет в сравнительно небольшом числе случаев (у 8 из 44 и у 10 из 85 человек соответственно).

На основании данных клинической диагностики тиреоидной патологии когортным методом изучали и сравнивали заболеваемость всеми видами тиреопатий за весь период наблюдения, которую оценивали с помощью коэффициента заболеваемости (КЗ), представляющего собой отношение числа заболевших за период наблюдения к суммарному времени, в течение которого каждое лицо из наблюдаемой группы подвергается риску заболеть. В настоящем исследовании заболеваемость выражали в числе случаев на 1000 человеко-лет риска, поэтому указанное отношение умножали на 1000. Для КЗ рассчитывали стандартные отклонения (СО) и 95 %-ные доверительные интервалы (ДИ) по принятым в современной эпидемиологии стандартным алгоритмам. Оценивалась общая заболеваемость в соответствующих группах, при этом для устранения влияния гендерных различий рассчитывались показатели, стандартизованные по полу.

Расчет трендов КЗ в зависимости от возраста в период воздействия ^{131}I проводился с помощью метода наименьших квадратов.

Стандартизованные по полу показатели заболеваемости тиреопатиями у наблюдаемого контингента были следующими (приведены $\text{КЗ} \pm \text{СО}$ и ДИ): в группе облученных внутриутробно: $13,55 \pm 1,81$ (9,99-17,10), в контроле для этой группы: $5,19 \pm 1,85$ (1,57-8,81); в группе облученных в неонатальном и грудном периодах: $26,96 \pm 2,04$ (22,97-30,95), в контроле для этой группы: $8,13 \pm 1,87$ (4,46-11,79); в группе облученных в старшем ясельном возрасте: $30,41 \pm 1,64$ (27,19-33,63), в контроле для группы: $12,11 \pm 1,82$ (8,55-15,67); в группе облученных в дошкольном возрасте: $31,69 \pm 1,15$ (29,43-33,95), в контроле для группы: $9,23 \pm 0,99$ (7,29-11,17).

Таким образом, отмечался рост заболеваемости тиреопатиями по мере увеличения возраста, во время которого имело место облучение. Тренд этой динамики можно описать уравнением: $y = 11,19 + 5,79x$, где «у» – КЗ, «х» – порядковый номер возрастной категории детей (от 1 до 4 по мере увеличения возраста во время облучения). Необходимо отметить, что, по данным литературы, средние по району поглощенные дозы излучения в ЦЖ в наблюдаемых районах Калужской области для жителей, облученных в неонатальном и грудном возрасте, находились в пределах 90-160 мГр, для облученных в старшем ясельном возрасте – 60-130 мГр, для облученных в дошкольном возрасте – 40-70 мГр (сведения о данных облученных внутриутробно в литературе отсутствуют). Таким образом, поглощенные дозы в ЦЖ по мере увеличения возраста во время облучения снижались, в то время как заболеваемость тиреопатиями росла. Этот факт может свидетельствовать о том, что по мере увеличения возраста при облучении значение радиационного фактора самого по себе, как причины развития тиреопатий, снижалось, а все большую роль начинали играть другие факторы, в первую очередь йодный дефицит, характерный для наблюдавшегося региона.

Определенным подтверждением этого может служить тот факт, что в контрольных группах заболеваемость тиреопатиями (существенно более низкая, чем у облученных) также росла с увеличением возраста наблюдавшихся (тренд: $y = 4,64 + 1,61x$). В этом случае чем больше был возраст детей в сроки радиойодного периода, тем дольше они проживали в условиях йодного дефицита, что и отражалось в большей заболеваемости тиреопатиями.

Таким образом, выявленная тенденция к росту заболеваемости тиреопатиями с увеличением возраста наблюдавшихся детей в радиойодном периоде, несмотря на параллельное снижение поглощенных доз в ЦЖ, указывает на существенную роль в развитии тиреоидной патологии в данном случае синергизма в совместном воздействии радиационного фактора и йодной недостаточности.

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДНЫХ АГЕНТОВ ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ – ПРОИЗВОДНЫХ ФУЛЛЕРЕНОЛА

Е.А. Дикусар¹, А. Л. Пушкарчук¹, Е.Г. Косандрович¹,
А.Г. Солдатов², С.А. Кутень³, С.Г. Стёпин⁴

¹Институт физико-органической химии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

²НПЦ НАН Беларуси по материаловедению, г. Минск, Беларусь

³Институт ядерных проблем БГУ, г. Минск, Беларусь

⁴Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Беларусь

Для терапевтического уничтожения онкологических новообразований обычно применяют химиотерапию или лучевую терапию, а в изотопной медицине – вводят в опухоль соответствующие короткоживущие радионуклиды (^{59}Fe , ^{90}Y , ^{95}Zr , ^{114}In , ^{147}Eu , ^{148}Eu , ^{155}Eu , ^{170}Tm , ^{188}Re , ^{210}Po , ^{222}Rn , ^{230}U , ^{237}Pu , ^{240}Cm , ^{241}Cm , ^{253}Es). Бинарная (или нейтронозахватная) технология, разработанная для избирательного воздействия на злокачествен-

ные новообразования и использующая тропные к опухолям препараты, содержащие нерадиоактивные нуклиды (^{10}B , ^{113}Cd , ^{157}Gd и др.). Триадная технология заключается в последовательном введении в организм комбинации из двух и более, по отдельности неактивных и безвредных, компонентов, тропных к опухолевым тканям и способных в них селективно накапливаться или вступать друг с другом в химическое взаимодействие и уничтожать опухолевые новообразования под действием определенных сенсibiliзирующих внешних воздействий.

Является актуальным изучение, в том числе и методом квантово-химического моделирования, возможности применения нуклидов и радионуклидов для диагностики и терапии онкологических заболеваний, в частности, нанокапсулированных во внутренние полости производных бакминстерфуллеренолов. Производные бакминстерфуллеренолов- C_{60} являются идеальными контейнерами для нанокапсулирования и адресной доставки радионуклидов, в частности, ^{210}Po , ^{222}Rn и др. в целевые клетки-мишени. Для повышения эффективности этих препаратов является перспективным введение в состав их молекул структурных фрагментов природного происхождения, например, эстрогена, холестерина, хлорофилла, углеводов, пептидов и др. Ранее мы сообщали о моделировании бисфуллереновых и бисфуллереноловых эндоэдрических радионуклидных кластерных систем, содержащих щелочные металлы (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) и галогены (F, Cl, Br, I, At). Интерес к подобным эндоэдрическим соединениям включения различных атомов и молекул во внутренние полости фуллеренов постоянно растет.

Необходимость предварительных исследований по моделированию такого рода объектов обусловлена очень высокой трудоемкостью и сложностью их получения.

Нами были проведены неэмпирические квантово-химические расчеты ряда потенциальных агентов диагностики и терапии онкологических заболеваний – производных фуллеренола C_{60} (с использованием метода DFT с применением уровня теории B3LYP/MIDI) по программе GAMESS. На основании полученных расчетов были сделаны выводы об их устойчивости и возможности их практической реализации.

Работа выполнена в рамках ГПНИ 15 «Конвергенция» и «Нанотех 2.55».

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (1980-2015)

В.Н. Дорощенко, Г.А. Романова, А.В. Силенок

ГАЗ «Брянский клинико-диагностический центр», г. Брянск, Россия

В Брянской области с 1994 года наполняется онкологический регистр. Ретроспективно восстановлены данные с 1975 года и также внесены в регистр. Имеющиеся в нем данные позволяют проводить анализ онкологической заболеваемости населения области.

На основе данных популяционного ракового регистра была проведена работа по оценке заболеваемости населения Брянской области за 1980-2015 годы. Анализировались «грубые» показатели (первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями на 100 тысяч населения) в целом по Брянской области, юго-западным районам (ЮЗР) области и по области без ЮЗР. К ЮЗР относили Клиновский, Гордеевский, Климовский, Красногорский, Злынковский, Новозыбковский районы Брянской области, большая часть населения которых (более 80%) проживает на территориях с уровнем радиационного загрязнения более 5 Ки/км². Проводился сравнительный анализ заболеваемости с российскими данными.

За период наблюдения регистрируется устойчивая тенденция к росту показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями на всех территориях: юго-западные территории Брянской области, в целом в Брянской области и в Российской Федерации. Прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями за период наблюдения по Брянской области составил 123,5%, по ЮЗТ – 133,8%, по Российской Федерации (1980-2014 гг.) – 75,0%.

Показатели заболеваемости населения Брянской области до 1982 года были несколько ниже среднероссийских. С 1982 года регистрируется превышение показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Брянской области над среднероссийскими показателями. При этом в 1982 году преобладание областного показателя над общероссийским составило 1,5%, в 1990 году – 10,2%, в 1996 году (десять лет после аварии на ЧАЭС) – 18,7%, в 2000 году – 9,8%, в 2006 году – 11,3%, в 2014 году – 12,6%.

Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями населения юго-западных районов Брянской области, наиболее загрязненных радионуклидами в результате аварии на ЧАЭС, до 1985 года были меньше областных и среднероссийских от 15,2 % (в 1980 году) до 7,9% (в 1985 году). В 1986 году показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями жителей ЮЗТ впервые (на 4,9%) превы-

сил среднероссийский показатель. С 1990 года регистрируется стойкое превышение показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями населения ЮЗТ над среднероссийскими показателями. При этом они остаются практически ниже среднеобластных показателей, с незначительным превышением областных показателей в 1995, 2001 и в 2002 годах, соответственно на 1,7%, 0,3% и 2,0%.

В разрезе локализаций стабильно преобладают на среднероссийскими показатели заболеваемости у населения в целом по области раком желудка, легкого, щитовидной железы и прямой кишки.

С 1993 года проводится мониторинг заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужского и женского населения юго-западных районов (ЮЗР) Брянской области. Заболеваемость злокачественными новообразованиями мужского населения за период наблюдения имеет устойчивую тенденцию к росту. Рост показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения Брянской области за период с 1980 по 2015 год составил 97%, по Российской Федерации (к 2014 году) – 62,9%.

Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения Брянской области с 1982 года и далее в течение всего периода наблюдения превышают среднероссийские показатели. В 1982 году превышение составляло 1,5%, в 1985 году – 3,5%, в 1986 году – 13,6%, в 1990 году – 12,8%, в 1996 году – 25,9%, в 2000 году – 17,7%, в 2006 году – 19,6%, в 2011 году – 13,1%, в 2014 году – 28,5%.

Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения ЮЗР незначительно отличаются от среднеобластных: в отдельные годы превышали их на 1,2% (2009 г.) – 6,6% (2007 г.), в отдельные годы были ниже среднеобластных на 1,5% (1995 г.) – 12,1% (2003 г.).

Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения ЮЗТ повторяет основные тенденции онкоэпидемиологического процесса среди мужского населения области и имеет тенденцию к росту. За период с 1980 по 2015 год рост заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин регистрируется на всех территориях: прирост заболеваемости в Брянской области составил 97%, по Российской Федерации (до 2014 года) – 62,8%. Прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения ЮЗР за период с 1993 по 2015 год составил 22,7%.

Заболеваемость злокачественными новообразованиями женского населения за период наблюдения имеет устойчивую тенденцию к росту. Рост показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения Брянской области за период с 1980 по 2015 год составил 141,6%, по Российской Федерации (к 2014 году) – 72,2%.

Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения Брянской области с 1980 по 1985 год были ниже российских на 6,1 – 15,2%. С 1986 по 1988 год вышли на уровень среднероссийских показателей. С 1989 года превышают среднероссийские показатели. В 1989 году превышение составляло 6,1%, в 1990 году – 7,4%, в 1996 году – 9,2%, в 2000 году – 2,7%, в 2006 году – 4,1%, в 2011 году – 9,3%, в 2014 году – 13,9%.

Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения наиболее загрязненных юго-западных районов (ЮЗР) за период наблюдения ниже среднеобластных на 12,8% (2015 г.) – 22,6% (1993 г.). Только в 2001 и 2005 годах регистрировалось незначительное превышение показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями у женщин ЮЗТ над областными показателями, соответственно на 2,3% и 0,6%.

Прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения ЮЗР за период с 1993 по 2015 год составил 49,4%, по Брянской области – 55,9%.

В разрезе локализаций стабильно преобладают над среднероссийскими показатели заболеваемости у женского населения в целом по области раком желудка, прямой кишки, тела матки, яичников, щитовидной железы, заболеваниями лимфы и крови. Отличительных особенностей в динамике уровней показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями населения между различными юго-западными районами не имеется. Во всех районах наблюдается рост онкологической заболеваемости.

Таким образом, за тридцать лет после аварии на ЧАЭС регистрируется рост заболеваемости злокачественными новообразованиями на всех территориях. Прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями на наиболее загрязненных радионуклидами территориях выше, чем по области и Российской Федерации. Темпы роста заболеваемости злокачественными новообразованиями у женского населения выше, чем у мужского.

Многие исследователи при анализе данных Брянского онкологического регистра отмечают определенные тенденции в динамике онкологической заболеваемости среди групп населения, подвергшихся радиационному воздействию. И пытаются тут же их связать с последствиями радиационного воздействия. Это ошибочный подход, а получаемые данные должны служить только основанием для проведения серьез-

ных медико-дозиметрических исследований по технологии «случай-контроль» с обязательной международной верификацией всех случаев заболеваний. Однозначно судить о течении онкоэпидемиологического процесса, как в разрезе локализаций, так и в разрезе территорий, весьма затруднительно, и для объективной оценки требуется применение специальных методов онкоэпидемиологии.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ И ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ СРЕДИ МУЖЧИН – РАБОТНИКОВ СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

**Д.Е. Калинин^{1,2}, А.Б. Карпов^{1,2}, Р.М. Тахауов^{1,2}, Д.Б. Бульдович¹, Е.Н. Образцова²,
Л.Р. Тахауова², К.А. Карпов², А.Р. Тахауов²**

¹Северский биофизический научный центр ФМБА России, г. Северск, Россия

²Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Томск, Россия

Проблема объективной оценки онкологической заболеваемости среди лиц, подвергавшихся радиационному воздействию в процессе профессиональной деятельности (особенно в случаях воздействия низких уровней ионизирующего излучения (ИИ)), продолжает сохранять актуальность с медико-социальной и экономической точки зрения. Наряду с традиционно лидирующими локализациями злокачественных новообразований (ЗНО органов дыхания и пищеварительного тракта), в структуре онкологической заболеваемости работников радиационно опасных производств доля ЗНО мочевых путей (МП) и мужских половых органов (МПО) составляет от 15,3 до 20,5 %, что требует дальнейших исследований по выявлению факторов риска развития ЗНО названных локализаций, оценке характера взаимодействия ИИ с иными факторами риска и роли радиационного фактора в патогенезе ЗНО. В настоящее время накоплен значительный фактический материал относительно заболеваемости и смертности от ЗНО МП и МПО среди облучённых лиц, однако эти данные носят неоднозначный характер (поскольку анализируются разные дозовые диапазоны, различные виды облучения и пр.) и нуждаются в уточнении.

В свете сказанного целью настоящего исследования явилась оценка заболеваемости ЗНО МП и МПО у работников комплекса предприятий атомной индустрии – Сибирского химического комбината (СХК).

Анализировались все случаи заболевания ЗНО МП и МПО работников СХК, нанятых на производство в период с 01.01.1950 г. по 31.12.2004 г. Была верифицирована информация о 602 случаях заболевания ЗНО МП и МПО (МКБ-10, код С60-С68), зарегистрированных в период с 01.01.1970 г. по 31.12.2010 г. Начало периода исследования выбрано в силу того, что до 1970 г. число случаев заболевания ЗНО было крайне незначительным (основную массу приехавших для строительства СХК и г. Северска составляли молодые люди 20-25-летнего возраста). Показатели онкоурологической заболеваемости для отдельных возрастных групп персонала СХК (на основании сведений о количестве человеко-лет наблюдения (ЧЛН)), коэффициенты стандартизованного относительного риска (СОР) заболевания ЗНО, а также 95 % доверительные интервалы для коэффициентов СОР рассчитывались на основании общепринятых методик. В качестве стандарта был использован «внутренний контроль» – показатели онкоурологической заболеваемости работников СХК, не подвергавшихся техногенному облучению, а также лица, контролировавшиеся по внешнему облучению, но имевшие измеренную дозу облучения, равную 0 мЗв.

Для оценки зависимости «доза – эффект» использовалось разделение персонала на подгруппы с различной суммарной дозой внешнего облучения (СДВО). Расчёты выполнялись для «открытых» интервалов, для которых было установлено только нижнее пороговое значение дозы (>0, >100, >200, >300 и >500 мЗв), поскольку расширение интервала позволяло надеяться на увеличение статистической ёмкости и, соответственно, повышение достоверности результатов исследования.

В структуре заболеваемости ЗНО МП преобладали ЗНО почек (исключая лоханку), код МКБ-10 С64 – их доля составила 63,3 % всех ЗНО МП. Доля ЗНО мочевого пузыря составила 33,3 %, а ЗНО лоханки и мочеточника – только 3,4 %. В структуре ЗНО МПО наибольшую долю имели ЗНО предстательной железы (ПЖ) – 88,6 %; ЗНО яичка составили 6,9 %, а ЗНО прочих МПО – 4,5 %.

Заболеваемость ЗНО МП работников СХК составила 15,6 случаев на 100 000 ЧЛН; ЗНО почки (кроме лоханки) – 7,4 случая, ЗНО мочевого пузыря – 3,9 случая. Наибольшая заболеваемость ЗНО МП наблюдалась среди работников в возрасте 70-79 лет; в этой же возрастной группе имела место наибольшая заболеваемость ЗНО мочевого пузыря, в то время как ЗНО почки (кроме лоханки) чаще всего наблюдались среди работников в возрасте 60-69 лет.

Заболеваемость ЗНО МПО составила 14,5 случаев на 100 000 ЧЛН, в том числе ЗНО ПЖ – 12,9 случаев, ЗНО яичка – 1,0 случай на 100 000 ЧЛН. Наибольшая заболеваемость ЗНО ПЖ имела место среди работников в возрасте 70-79 лет (94 случая на 100 000 ЧЛН), в то время как заболеваемость ЗНО яичка была наибольшей среди мужчин в возрасте 30-39 лет (2,0 случая на 100 000 ЧЛН).

Наибольшая заболеваемость ЗНО всех МП в целом, а также мочевого пузыря в частности, наблюдалась в группе работников с СДВО > 100 мЗв; заболеваемость ЗНО почки (кроме лоханки) – в группе с СДВО > 500 мЗв.

Наибольшая заболеваемость ЗНО всех МПО в целом, а также ПЖ в частности, наблюдалась в группе с СДВО > 300 мЗв; заболеваемость ЗНО яичка была наибольшей (1,1 случай на 100 000 ЧЛН) среди работников, не подвергавшихся воздействию профессионального облучения. При этом суммарный показатель заболеваемости ЗНО МП, а также показатель заболеваемости ЗНО мочевого пузыря среди лиц, подвергавшихся воздействию профессионального облучения, был значимо выше ($p < 0,05$), чем аналогичные показатели среди лиц, работавших вне контакта с ИИ.

Также суммарный показатель заболеваемости ЗНО мужских половых органов и отдельно заболеваемости ЗНО ПЖ был значимо выше ($p < 0,05$), чем аналогичные показатели среди лиц, работавших вне контакта с ИИ.

При сравнении возраста, в котором выявлялись ЗНО МП и МПО у работников СХК, работавших в контакте с профессиональным облучением и вне такового, статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$).

СОР заболевания ЗНО всех МП, вместе взятых, был статистически значимо выше стандарта при всех рассматриваемых дозовых нагрузках (СДВО >0; >100; >200; >300 и >500 мЗв). СОР заболевания ЗНО мочевого пузыря был повышен в группах с СДВО >0 и >100 мЗв.

СОР заболевания ЗНО МПО было повышен среди групп работников, имевших СДВО >100; >200; >300 и >500 мЗв, а СОР возникновения ЗНО ПЖ был выше среди мужчин, имевших СДВО, превышавшую 0 мЗв. При этом не было зарегистрировано повышения риска заболевания ЗНО почки (кроме лоханки) и яичка у работников, подвергавшихся долговременному радиационному воздействию.

Таким образом, нами было установлено, что как фактическая заболеваемость, так и СОР возникновения ЗНО мочевого пузыря и ПЖ среди работников, подвергавшихся профессиональному облучению, были выше, чем у лиц, работавших вне контакта с ИИ. Полученные данные, а также опыт других исследователей позволяют рекомендовать расширение перечня исследований, выполняемых в рамках медицинского наблюдения лиц, работавших в контакте с профессиональным облучением. Обоснованным представляется выполнение УЗИ мочевого пузыря и ПЖ, а также определение содержания маркера рака мочевого пузыря UBC (Urinary Bladder Cancer) в моче и маркера рака простаты (простатспецифический антиген, ПСА) в сыворотке крови.

ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.В. Копыток

ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации», п. Городище, Беларусь

Заболеваемость злокачественными новообразованиями в последние годы характеризуется ростом, среди причин смертности в экономически развитых странах злокачественные новообразования занимают первое место. В детском возрасте заболеваемость злокачественными опухолями сравнительно невелика, однако в структуре причин смертности у детей старше 5 лет злокачественные опухоли занимают первое место, а в структуре инвалидности в России и в отдельных регионах – 3-5 место. В Республике Беларусь в структуре первичной инвалидности (ПИ) детей (0-17 лет) в период 2005-2015 гг. «лидировали»: врожденные аномалии – 5,06 на 10 тыс. населения, или 28,7%; болезни нервной системы – 3,04 на 10 тыс. населения, или 17,2%; психические расстройства – 1,96 на 10 тыс. населения, или 11,1%; болезни эндокринной системы – 1,77 на 10 тыс. населения, или 10,0%; новообразования – 1,56 на 10 тыс. населения, или 8,8%. В последние годы отмечена возросшая роль болезней эндокринной системы и злокачественных новообразований. В период с 2005 г. по 2015 г. показатель ПИ вследствие новообразований увеличился на 54,8% (с 1,31 на 10 тыс. детского населения в 2005 г. до 2,03 на 10 тыс. детского населения в 2015 г.), Причем главным образом за счет роста первичного выхода на инвалидности вследствие злокачественных новообразований (ЗНО) – на 55,1% (с 1,11 на 10 тыс. детского населения в 2005 г. до 1,7 на 10 тыс. детского населения в 2015 г.).

Изучение показателей первичной детской инвалидности вследствие ЗНО в зависимости от пола выявило некоторое преобладание мальчиков, которые регистрировались в 52,1% случаях. Среднегодовой уровень ПИ у данной категории детей составил 1,36 на 10 тыс. соответствующего населения и несколько превышал таковой показатель у девочек (1,32 на 10 тыс. соответствующего населения).

Анализ ПИ вследствие ЗНО с учетом места проживания ребенка показал, что значительную часть составляли дети, проживающие в городе – 74,2%. Однако уровень ПИ был несколько выше в сельской местности – 1,38 на 10 тыс. сельского населения против 1,33 на 10 тыс. городского населения.

Как и в целом среди детского населения, на протяжении анализируемого периода наблюдалось увеличение показателей ПИ детей вследствие ЗНО среди всех категорий населения: мужского и женского, городского и сельского. Так, по сравнению с 2005 г., уровень ПИ у мальчиков вырос на 54,8,6% (с 1,20 в 2005 г. до 1,85 на 10 тыс. соответствующего населения в 2015 г.), у девочек – на 55,5% (с 1,20 в 2005 г. до 1,85 на 10 тыс. соответствующего населения в 2015 г.), в городе – на 69,4% (с 1,30 до 1,74), на селе – на 24,6% (с 1,31 до 1,64 на 10 тыс. детского сельского населения).

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении» с 1 августа 1999 г. социальные пенсии детям-инвалидам в возрасте до 18 лет назначаются в размерах в зависимости от степени утраты здоровья: I, II, III, IV. При этом следует отметить, что наименее тяжелой является I степень утраты здоровья (СУЗ), наиболее тяжелой – IV степень. Анализ тяжести первичной детской инвалидности вследствие ЗНО выявил, что в структуре преобладали дети с наиболее тяжелой IV СУЗ, составляя 50,7% (среднегодовой показатель). Третья СУЗ определялась у каждого третьего ребенка – 34,0%. Первая СУЗ устанавливалась в 1,6% случаев, 2 СУЗ – в 13,7% случаев. Тяжесть ПИ детей (суммарный удельный вес детей-инвалидов с 3 и 4 СУЗ) составила 84,7%. В исследуемый период показатель тяжести детской инвалидности увеличился с 83,0% в 2005 г. до 85,2% в 2015 г.

Среди инвалидизирующих заболеваний, приводящих к инвалидности детского населения вследствие ЗНО, по среднегодовым данным ведущую позицию занимали ЗНО лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей, составляя 42,7% (0,59 на 10 тыс. населения). При этом 66,1% (0,39 на 10 тыс. населения) составляли лейкозы, 32,3% (0,19 на 10 тыс. населения) принадлежало лимфомам.

На втором месте находились ЗНО глаза, головного мозга и других отделов центральной нервной системы – 19,9% (0,27 на 10 тыс. населения). Основная доля принадлежала ЗНО центральной нервной системы (86,7% или 0,24 на 10 тыс. населения)

ЗНО щитовидной железы занимали третье место, составляя 9,6% случаев (0,13 на 10 тыс. населения) первичной детской инвалидности вследствие ЗНО. Далее следовали ЗНО мочевых путей (6,1% или 0,08 на 10 тыс. населения), преобладающими среди которых были ЗНО почки. ЗНО мезотелиальной и мягких тканей регистрировались в 6,1% (0,08 на 10 тыс. населения), ЗНО костей и суставных костей – в 5,8% (0,07 на 10 тыс. населения). Доля остальных классов варьировала от 2,5% до 0,1%.

В исследуемый период регистрировался значимый рост показателей ПИ вследствие ЗНО мезотелиальной и мягких тканей (с 0,04 на 10 тыс. населения в 2005 г. до 0,14 на 10 тыс. населения в 2015 г.), ЗНО центральной нервной системы (с 0,22 на 10 тыс. населения до 0,37 на 10 тыс. населения), а также вследствие лейкозов (с 0,30 на 10 тыс. населения до 0,50 на 10 тыс. населения).

Таким образом, в структуре ПИ детей инвалидность вследствие злокачественных новообразований занимала 5 место, составляя 8,8%. В течение анализируемого периода (2005-2015 гг.) регистрировалось увеличение первичного выхода на инвалидность как в целом среди детского населения (с 1,11 на 10 тыс. детского населения в 2005 г. до 1,7 на 10 тыс. детского населения в 2015 г.), так и среди всех категорий населения: мальчиков (с 1,20 в 2005 г. до 1,85 на 10 тыс. соответствующего населения в 2015 г.), девочек (с 1,20 в 2005 г. до 1,85 на 10 тыс. соответствующего населения в 2015 г.), городских (с 1,30 до 1,74) и сельских (с 1,31 до 1,64 на 10 тыс. детского сельского населения) жителей. В структуре тяжести первичной инвалидности детского населения вследствие ЗНО преобладала наиболее тяжелая IV СУЗ, составляя 50,7%. В целом за данный период тяжесть ПИ детей (суммарный удельный вес детей-инвалидов с 3 и 4 СУЗ) имела тенденцию к увеличению (с 83,0% в 2005 г. до 85,2% в 2015 г.). Основными причинами, приводящими к первичной инвалидности детского населения вследствие ЗНО, являлись ЗНО лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей (42,7%), ЗНО глаза, головного мозга и других отделов центральной нервной системы (19,9%), ЗНО щитовидной железы (9,6%), ЗНО мочевых путей и ЗНО мезотелиальной и мягких тканей (6,1%), ЗНО костей и суставных костей (в 5,8%).

ПОКАЗАТЕЛИ ИНВАЛИДНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СВЯЗИ С КАТАСТРОФЕЙ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС (2007-2016 ГГ.)

А.В. Копыток, С.И. Луцинская

ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации», п. Городище, Беларусь

Одним из вопросов, требующим решения в рамках проблемы медицинских и социальных последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, является оценка эпидемиологической ситуации по инвалидности, поскольку инвалидность является одним из интегральных показателей здоровья, в которой в концентрированном виде отражаются показатели среды существования и условия жизни человека, а также состояние профилактики, тяжесть заболевания и качество медицинской помощи. С учетом вышеизложенного нами изучены показатели инвалидности населения республики в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС.

При изучении показателей инвалидности (первичная и повторная инвалидность) анализировались данные информационной системы «Инвалидность» за период 2007-2013 гг., данные Республиканской информационно-аналитической системы по медицинской экспертизе и реабилитации инвалидов Республики Беларусь за период 2014-2016 гг., функционирующих на базе ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации». При расчете интенсивных показателей использовались данные Национального статистического комитета Республики Беларусь о численности и половозрастной структуре населения.

В период с 2007 г. по 2016 г. медико-реабилитационными экспертными комиссиями республики инвалидность в связи с катастрофой на ЧАЭС ежегодно устанавливалась в среднем 847 чел. Из них 83,4% (706 чел. – среднегодовой показатель) составляли взрослые инвалиды (лица в возрасте 18 лет и старше). Среди детей инвалидность по данной причине устанавливалась в 16,6% (141 чел.).

Контингент инвалидов формировался преимущественно за счет повторно признанных инвалидами (ППИ) – 95,0% (805 чел. – среднегодовой показатель). Удельный вес ППИ среди взрослого населения составлял 94,1%, а среди детей – 99,8%. Ежегодно в исследуемый период впервые признавалось инвалидами (ВПИ) – 5,0% (42 чел.), среди лиц в возрасте 18 лет и старше – 5,9%.

Уровень инвалидности среди взрослого населения в исследуемый период составил 0,91 на 10 тыс. взрослого населения (среднегодовой показатель), в т.ч. среди ППИ – 0,86, ВПИ – 0,05 на 10 тыс. взрослого населения. Интенсивный показатель детской инвалидности составил 0,79 на 10 тыс. детского населения.

На протяжении анализируемого периода регистрировалось снижение как абсолютного числа признанных инвалидами в связи с катастрофой на ЧАЭС среди взрослого и детского населения (взрослое население: с 1420 чел. в 2007 г. до 263 чел. в 2016 г., детское население: с 167 чел. в 2007 г. до 56 чел. в 2017 г.), так и интенсивного показателя (с 1,81 до 0,33 на 10 тыс. взрослого населения; с 0,91 до 0,31 на 10 тыс. детского населения). Такая же тенденция характерна для показателей первичной и повторной инвалидности.

В структуре контингента инвалидов среди взрослого населения в период 2007-2016 гг. преобладали инвалиды III группы – 49,9% (среднегодовой показатель). Вторая группа устанавливалась в 37,3% случаях, I группа – в 12,8%. При этом доля инвалидов первой группы колебалась от 9,1% до 23,2%, второй – от 28,5% до 42,9%, третьей группы – от 41,1% до 54,3%. В исследуемый период отмечалось увеличение удельного веса инвалидов I группы (с 9,1% в 2007 г. до 17,5% в 2016 г.) при уменьшении доли инвалидов II группы (с 36,6% до 28,5%, соответственно).

Среди детей-инвалидов вследствие катастрофы на ЧАЭС преобладали дети с I и II степенями утраты здоровья (СУЗ) – 30,7% и 37,9% соответственно. Третья СУЗ определялась практически у каждого пятого ребенка – 19,7%. Наиболее тяжелая IV СУЗ устанавливалась в 11,7%. В период с 2007 г. по 2016 г. регистрировалось снижение удельного веса детей-инвалидов с II СУЗ (с 44,3% до 25,0%), III СУЗ (с 21,6% до 12,5%) и IV СУЗ (с 16,8% до 7,1%), при увеличении доли детей с I СУЗ (с 17,5% до 55,4%).

В нозологической структуре инвалидности взрослого населения в связи с катастрофой на ЧАЭС первое место занимали новообразования – 44,1% (уровень инвалидности – 0,40 на 10 тыс. взрослого населения), из них 96,3% (уровень инвалидности – 0,39) составляли злокачественные. На втором месте находились болезни системы кровообращения – 39,2% (уровень инвалидности – 0,36 на 10 тыс. взрослого населения, среднегодовой показатель). Среди общего контингента лиц, инвалидность которых связана с болезнями системы кровообращения, ведущее место принадлежало инвалидам вследствие ишемической болезни сердца – 65,3% (0,23 на 10 тыс. взрослого населения). Далее следовали инвалиды вследствие cerebro-

васкулярных заболеваний – 28,1% (0,10 на 10 тыс. взрослого населения). Третье место принадлежало болезням эндокринной системы – 5,1%. Далее следовали болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – 2,3%. Доля остальных классов болезней в нозологической структуре ПИ в связи с катастрофой на ЧАЭС составляла менее двух процентов.

Среди заболеваний, являющихся причинами детской инвалидности вследствие аварии на ЧАЭС, ведущими были новообразования, которые регистрировались у 97,4% детей-инвалидов. Уровень инвалидизации вследствие данной патологии составил 0,77 на 10 тыс. детского населения. Среди заболеваний данного класса львиную долю занимали злокачественные новообразования (95,9% случаев). При этом основными причинами инвалидности являлись злокачественные новообразования (ЗН) лимфоидной, кроветворной и родственной им тканей (44,8%), ЗН глаза, головного мозга и других отделов нервной системы (24,1%), ЗН мочевых путей (9,8%), ЗН новообразования щитовидной железы и других эндокринных желез (5,4%).

Таким образом, анализ показателей инвалидности населения Республики Беларусь в связи с катастрофой на ЧАЭС в период с 2007 г. по 2016 г. свидетельствует о снижении как абсолютного числа признанных инвалидами, так и интенсивных показателей. Контингент инвалидов формировался за счет повторно признанных инвалидами (95,0%). В структуре тяжести инвалидности взрослого населения преобладала III группа (49,9%). Отмечена тенденция к увеличению тяжести инвалидности за счет роста доли инвалидов наиболее тяжелой I группы (9,1% в 2007 г. до 17,5% в 2016 г.). В структуре детской инвалидности преобладали дети-инвалиды с I и II степенями утраты здоровья (30,7% и 37,9%). В нозологической структуре инвалидности среди взрослого населения ведущими являлись новообразования и болезни системы кровообращения, среди детского – злокачественные новообразования.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ПРИ РАЗВИТИИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН, ДЛИТЕЛЬНО ПРОЖИВАЮЩИХ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Е.Г. Кузьмина, Т.Ю. Мушкарина, Т.В. Константинова, Г.С. Неприна, Н.П. Сироткина,
В.Г. Курасова, Л.И. Крикунова**

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф.Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» МЗ РФ, г. Обнинск, Россия

До настоящего времени в научном мире нет четкого представления о характере влияния малых доз пролонгированного радиационного воздействия на человека. Остаются неразрешенные проблемы отдаленных последствий чернобыльской аварии, связанные с нарушениями различных аспектов здоровья человека. К их числу следует отнести нарушения функционирования иммунитета, развивающиеся у населения, длительно проживающего на загрязненных радионуклидами территориях.

Основная цель исследования – оценить изменения клеточного и гуморального иммунитета женщин с клинически выявляемой гинекологической патологией, длительно проживающих в районах, подвергшихся воздействию радиационных факторов чернобыльской катастрофы. Для достижения этой цели были решены следующие задачи: 1. Оценено состояние иммунитета женщин по клиническим критериям отнесенных к категории практически здоровых людей, проживающих в районах Брянской области. 2. Выделены преобладающие изменения иммунитета у женщин с воспалительными и гиперпластическими заболеваниями, ВГЗ, по сравнению с группой без гинекологической патологии. 3. Сопоставлен иммунитет женщин с доброкачественными опухолями, ДО, и злокачественными новообразованиями, ЗО.

Обследованные группы женщин. На этапе скрининга населения Брянской области (гг. Клинцы, Новозыбков) сформированы следующие группы: практически здоровые женщины без выявленной гинекологической патологии (114 человек.); женщины с воспалительными и гиперпластическими заболеваниями (цервицит, аднексит, гиперплазия эндометрия, 58 чел.), женщины с ДО (миомы матки, 25 чел.); женщины с ЗО (12 чел.). Контрольную группу составили данные 100 практически здоровых женщин города Обнинска. Методы оценки состояния иммунитета. В работе использованы высокотехнологичные методы проточной цитофлуориметрии (FACS Canto II, BD). Определение состава лимфоцитов (Т-, В, НК-клетки и Т-хелперные, Т-цитотоксические лимфоциты) дополнено тестами, учитывающими активацию общих Т-клеток, CD3+HLADR+, цитотоксических Т-лимфоцитов, CD8+CD38+, НК-клеток, CD16+HLADR+,

инициацию апоптоза Т-клеток, CD3+CD95+, Т-хелперов, CD4+CD95+, и уровень регуляторных Т-клеток, Treg, CD45+CD4+CD25+CD127-. Измеряли концентрацию иммуноглобулинов М, G и А классов по Манчине, реакцию бластной трансформации Т-лимфоцитов на ФГА, РБТЛ, и фагоцитоз лейкоцитами клеток культуры бактерий *St.aureus*. Статистическую обработку проводили с помощью пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, Inc., США) методами параметрического и непараметрического анализа.

1. Иммуитет здоровых женщин, проживающих на радиоактивно загрязненной местности на протяжении 28 лет после Чернобыльской катастрофы.

Возраст женщин варьировал от 28 до 60 лет, т.е. на момент аварии в 1986 году они были детьми, подростками и взрослыми женщинами от 0 до 32 лет. Данные сопоставлены с контрольной группой 100 практически здоровых женщин, Обнинск. Показано, что изменения функционирования иммунной системы, возникающие при длительном проживании на загрязненной радионуклидами территории, затрагивают ключевые структуры иммунитета: статистически значимо повышены процент и количество Т- и В- лимфоцитов при снижении НК -клеток. Обнаружено одновременное повышение Т-хелперных и снижение Т-цитотоксических лимфоцитов. Наблюдалось уменьшение активации Т-клеток и пролиферативной активности лимфоцитов в РБТЛ и повышение концентрации иммуноглобулинов М, G классов, фагоцитоза. Данный профиль отклонений в реагировании иммунной системы отражает некоторое преобладание гуморальных реакций иммунитета над клеточными, снижающих противоопухолевую защиту организма, повышающих риск развития аутоиммунных и аллергических процессов, способствующих обострению и хронизации вирусной и бактериальной инфекции. По данным литературы сходные тенденции иммунной дисрегуляции обнаруживаются и у ликвидаторов последствий ядерной катастрофы на ЧАЭС через 10-20 лет после аварии.

2. Иммуитет женщин с воспалительными и гиперпластическими заболеваниями

При ВГЗ отмечается более выраженная активация антибактериального фагоцитарного (лейкоцитоз, повышение функции фагоцитов) и НК-клеточного иммунитета (повышение числа НК-клеток), чем у женщин без гинекологической патологии, более высокий уровень лимфоцитов, выше количество общих Т-клеток и Т-хелперов. Сниженное у здоровых жительниц Брянской области количество цитотоксических лимфоцитов при ВГЗ повышается до уровня нормы, снижена РБТЛ, наблюдается острая и хроническая активация гуморального иммунитета (повышение числа В-клеток, концентраций ИГМ, ИГГ классов). При ВГЗ сочетается более низкое количество регуляторов иммунного ответа, Treg, с более высокой инициацией апоптоза Т-лимфоцитов. Исследование условий активации субпопуляций цитотоксических и киллерных лимфоцитов и взаимосвязей с уровнем регуляторов даст дополнительную информацию о патогенезе функционирования иммунной системы при ВГЗ. Т.о., при ВГЗ преобладают активационные процессы над супрессирующими.

3. Иммуитет женщин с доброкачественными и злокачественными опухолями

Важную роль в контроле иммунной системой опухолевого роста играют НК- лимфоциты, Т-цитотоксические и регуляторные Т-клетки (Treg). Обнаружено, что при ЗО выявляется: более низкое абсолютное количество НК-клеток, относительное и абсолютное число активированных Т-цитотоксических лимфоцитов и повышенный уровень Treg по сравнению с группой больных ДО. Выявленные нарушения указывают на углубление расстройства функций врожденного и адаптивного иммунитета при ЗО по сравнению с ДО. Подавляя работу эффекторных клеток иммунитета, Treg способствуют росту опухоли. По данным литературы увеличение содержания Treg обнаружено у онкологических больных при разных видах рака среди инфильтрирующих опухолевое микроокружение лимфоцитов, в регионарных лимфатических узлах и в крови.

Среди практически здоровых женщин, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях Брянской области, часть пациенток имеет дисбаланс клеточного и гуморального иммунитета, отражающий наличие хронических воспалительных заболеваний. При ВГЗ преобладают активационные процессы над супрессивными, которые сменяются на обратные при развитии онкологических заболеваний. Расшифровка механизмов, контролирующих взаимодействие регуляторных и эффекторных популяций лимфоцитов при развитии патологии, будет стимулировать разработку подходов, направленных на снижение числа и функциональной активности регуляторов иммунного ответа, Treg, при онкозаболеваниях и на повышение их уровня при развитии воспалительных процессов.

Работа выполнена по Программе совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года, утвержденной постановлением Совета Министров Союзного государства от 13 декабря 2013 г. № 21.

МИКРОЯДРА В МУКОЦИТАХ ЖЕЛУДКА КАК МАРКЕР ИНКОРПОРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ У ЛИЦ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА РАДИАЦИОННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

С.Н. Лопатин, С.В. Дударенко

*Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России,
г. Санкт-Петербург, Россия*

В настоящее время перспективным методом определения мутагенности является микроядерный тест. Нами проведены исследования частоты встречаемости микроядер в мукоцитах покровно-ямочного эпителия слизистой оболочки желудка (СОЖ) в группе лиц, постоянно проживающих на РЗТ (Хойникский район, Гомельской обл., Республика Беларусь). Контрольной группой являлись лица, которые не имели в анамнезе фактов радиационных воздействий и проживали в Северо-Западном федеральном округе РФ (Ленинградская область). Анализируя полученные нами данные о частоте обнаружения микроядер в микропрепаратах слизистой оболочки антрального отдела желудка, можно заключить: – между жителями РЗТ и лицами, которые не имели в анамнезе фактов радиационных воздействий отмечены статистически значимые различия по показателю «частота мукоцитов СОЖ с микроядрами»; – максимальная частота обнаружения мукоцитов с микроядрами в слизистой оболочке желудка (28,0-41,7%) наблюдалась у лиц, постоянно проживающих на РЗТ с 1986 г.; – средняя частота образования микроядер за 25-летний период у населения одного и того же района РЗТ практически не изменилась и составила $0,15 \pm 0,02\%$ ($p < 0,05$). В результате проведенного нами научного исследования мы установили, что в отдаленный после аварии на ЧАЭС период (через 25 лет) патология органов пищеварения у населения РЗТ занимает 3-е место в структуре первичной заболеваемости, уступая лишь заболеваемости органов сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В структуре заболеваемости органов пищеварительной системы отмечается рост атрофических и эрозивно-воспалительных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. У одной и той же группы населения РЗТ, обследованного в 1988-1993 гг и 2012-2013 гг, на фоне роста атрофических изменений СОЖ не отмечается рост частоты диагностики рака желудка, а по данным Белорусского канцер-регистра на указанной территории постоянного проживания наблюдается тенденция к снижению заболеваемости. Проведенные нами исследования позволяют утверждать, что частота образования микроядер в мукоцитах СОЖ жителей, проживающих на РЗТ, достоверно выше по сравнению с лицами, которые не имели в анамнезе фактов радиационных воздействий, как в ранний период после аварии на ЧАЭС, так и спустя 25 лет ($p \leq 0,01$). На основании данных собственных исследований мы приходим к выводу о том, что возникающая цитогенетическая нестабильность в мукоцитах слизистой оболочки желудка у населения РЗТ не сопровождается ростом онкологической заболеваемости жителей РЗТ, а лишь указывает на сам факт длительного пребывания человека на РЗТ и может отражать риск возникновения данной патологии. В связи с этим в качестве простого, информативного и достаточно доступного метода раннего выявления воздействия неблагоприятных факторов техногенных катастроф на организм человека (в частности верхних отделов ЖКТ) мы можем предложить использование микроядерного теста в мукоцитах СОЖ.

ПРОВЕДЕНИЕ ВЫСОКОДОЗНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ МИЕЛОБЛАСТНЫХ ЛЕЙКОЗОВ

Д.К. Новик, Д.В. Кравченко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

При лечении онкогематологических заболеваний выбор схемы лечения зависит от вида патологии, прогностических факторов, соматического статуса пациента. При отсутствии неблагоприятных прогностических факторов, сохранном состоянии пациента применяют стандартные схемы химиотерапии. Однако возможны ситуации, когда при начальном лечении пациентов выявляется первичная химиорезистентность либо в процессе наблюдения за пациентом диагностируется рецидив заболевания. Так, при острых лейкозах рецидив встречается с частотой от 50% до 70%, а первичная химиорезистентность – в 10-40% случаев. Лечение таких пациентов достаточно проблематично, вероятность достижения ремиссии невысока, а продолжительность достигнутых ремиссий низка. В связи с этим в настоящее время проводятся различные исследования, направленные на преодоление данных сложностей и разработку новых режимов цитостатической химиотерапии.

Согласно результатам многих научных исследований флударабинсодержащая программа высокодозной химиотерапии FLAG-Ida показывает наибольшую эффективность в случаях химиорезистентных заболеваний и с рецидивами.

Цель: оценить эффективность высокодозной химиотерапии по схеме FLAG-Ida у пациентов с острыми миелобластными лейкозами с химиорезистентностью или рецидивом заболевания.

В период с 2014 по 2016 годы на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» было пролечено 17 пациентов с острыми миелобластными лейкозами с использованием высокодозной химиотерапии по программе FLAG-Ida. Все пациенты перед высокодозной химиотерапией получали курсы стандартной химиотерапии, которые не дали должного эффекта.

Для проведения высокодозной химиотерапии использовалась программа FLAG-Ida (Г.Хейл, Ганновер). Данная схема включает в себя Флударабин – 30 мг/м², внутривенно, 30-минутная инфузия, 1-4 дни; Цитарабин – 1 г/м², внутривенно, 4-часовая инфузия (через 4 часа после флударабина), 1-4 дни; Г-КСФ в дозе 5 мкг/кг, подкожно, ежедневно, начиная за день до начала химиотерапии и до дня выхода из цитопении; Идарубин – 8 мг/м², внутривенно, 1 и 3 дни. Обычно проводится до 3-х курсов подобной химиотерапии с дальнейшим переходом на поддерживающую химиотерапию или без нее.

Было пролечено 7 мужчин и 10 женщин, средний возраст которых составил 42 года (28-53 года).

Все 17 пациентов имели диагноз острый миелобластный лейкоз (ОМЛ), 9 из которых после рецидива заболевания, 8 – с первичной химиорезистентностью. Среди данной когорты пациентов у 3 пациентов был верифицирован вариант M0, у 5 – M1, у 7 – M2, у 2 – M4.

После окончания первых курсов высокодозной химиотерапии по вышеописанной программе у 9 пациентов (52,9%) достигнута полная клинико-гематологическая ремиссия. Пятеро из девяти достигших ремиссии пациентов имели M2-вариант ОМЛ, двое – M0 и двое – M1-вариант. Данный факт доказывает, что программу химиотерапии FLAG-Ida возможно эффективно использовать при лечении химиорезистентных пациентов с ОМЛ.

В целом программа высокодозной химиотерапии FLAG-Ida является эффективной в лечении ОМЛ, особенно для достижения ремиссии в случаях химиорезистентности с дальнейшим проведением аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Однако необходимо проведение дальнейшего исследования для выработки более дифференцированного подхода к использованию данной программы с целью повышения эффективности терапии и других онкогематологических заболеваний.

АНАЛИЗ ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ, ИНДУЦИРОВАННЫХ В ЛИМФОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА, ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ ГАММА-ЛУЧАМИ И ПРОТОНАМИ

В.С. Рыжкова¹, П.В. Куцало², Е.А. Насонова²

¹Международный государственный институт им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

²Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия

В настоящее время стремительно растет использование ионизирующих излучений (ИИ) в медицине для диагностики и терапии рака, в различных областях науки, промышленности и сельского хозяйства. Вследствие этого наблюдается нерегулируемое повышение естественного фона радиации на Земле, вызываемое радиоактивным загрязнением биосферы. Поэтому особую важность приобретает исследование биологического действия различных видов ИИ. В частности, знание цитогенетического действия излучений разного качества необходимо для эффективного планирования лучевой терапии, решения проблем радиоэкологии и радиационной безопасности работников атомной энергетики, а также космонавтов при планируемых длительных полетах в дальний космос.

Исследование радиационно-индуцированных биологических эффектов (биомаркеров облучения) для соотнесения их с дозой является основной задачей биодозиметрии. Наиболее распространенными, апробированными и корректными биологическими маркерами облучения, используемыми в биодозиметрии, остаются специфические радиационно-индуцированные цитогенетические нарушения – стабильные и нестабильные абберации хромосомного типа.

Основной целью работы было изучение цитогенетических эффектов действия γ -лучей, протонов терапевтического пучка фазотрона Объединенного института ядерных исследований на входе в объект и протонов в области модифицированного пика Брэгга на лимфоциты периферической крови человека *in vitro*.

Образцы цельной крови, полученные от здоровых доноров, были облучены ^{60}Co -лучами установки РОКУС-Мв диапазоне доз от 0,5 до 5 Гр (с мощностью дозы 0,82 Гр/мин), а также протонами терапевтического пучка фазотрона медико-технического комплекса Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Джелепова, ОИЯИ. Часть образцов цельной крови в пробирках была облучена немодифицированным пучком протонов на входе в объект с энергией 150 МэВ, подготовленного для проведения лучевой терапии пациентов. Средняя величина ЛПЭ и мощность дозы в объеме мишени составили 0,57 кэВ/мкм и 0,7 Гр/мин, соответственно. Вторая часть образцов была облучена в пике Брэгга, который с помощью гребенчатого фильтра был дополнительно модифицирован с образованием плато, расширенного до 10 мм. Энергия протонов в этом участке варьировала от 30 до 0 МэВ, ЛПЭ от 0,7 до 3,0 кэВ/мкм с максимальным вкладом при значении 1,4 кэВ/мкм. Мощность дозы составила 1,3 Гр/мин. Во всех экспериментах клетки облучали в диапазоне доз от 0,5 до 5 Гр.

Последующие процедуры культивирования и фиксации лимфоцитов периферической крови человека проводили согласно стандартизированному протоколу, рекомендованному МАГАТЭ. Спектр и частоту радиационно-индуцированных хромосомных aberrаций нестабильного типа, обнаруживаемых без карiotипирования, оценивали в первом пострадиационном митозе через 48 часов от начала культивирования. На основе полученных результатов была изучена дозовая зависимость образования клеток с хромосомными aberrациями и общего числа хромосомных aberrаций в лимфоцитах периферической крови при действии исследованных видов ИИ *in vitro*. Оценка ОБЭ протонов терапевтического пучка, проведенная по соотношению доз протонного и γ -излучения при равных уровнях эффектов, показала, что величина ОБЭ протонов исходного пучка с энергией 150 МэВ близка к 0,9 в диапазоне доз 0,5-5 Гр. При действии протонов в области пика Брэгга ОБЭ составляла 1,1.

Кривые зависимости частот нестабильных ХА также были построены с помощью программного обеспечения SABAS, полученные кривые могут быть использованы в качестве калибровочных кривых для оценки дозы при случайном облучении людей.

Таким образом, выявлены количественные и качественные различия по цитогенетическим показателям лимфоцитов периферической крови человека при действии γ -лучей, протонов терапевтического пучка фазотрона на входе и в области модифицированного пика Брэгга. Показано, что протоны в области пика Брэгга являются более эффективными по своему повреждающему воздействию, в то время как действие протонного пучка на входе практически равнозначно действию γ -лучей.

ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА У ПЕРСОНАЛА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Ю.В. Семенова^{1,2}, А.Б. Карпов^{1,3}, Н.П. Зверева²,
Д.Е. Максимов^{1,3}, А.Г. Зеренков¹, Р.М. Тахауов^{1,3}

¹Северский биофизический научный центр ФМБА России, г. Северск, Россия

²Сибирский федеральный научно-клинический центр ФМБА России, г. Северск, Россия

³Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Томск, Россия

Исследования проводились с использованием регистра острого инфаркта миокарда (ОИМ) персонала Сибирского химического комбината (СХК), созданного в соответствии с программой ВОЗ «Регистр ОИМ», 1996 г. Работа является проспективным популяционным исследованием, начавшимся в 1998 г. и продолжающимся по настоящее время. В данной работе представлены результаты исследования в период 1998-2010 гг. Объектом исследования являлись работники СХК, подвергавшиеся долговременному профессиональному облучению. Изучаемая когорта включала всех работников СХК, нанятых в период с 01.01.1950 г. по 31.12.1995 г. Общая численность когорты – 30 112 человек, из них 20 995 мужчин и 9 117 женщин. В период 1998-2010 гг. диагноз ОИМ был верифицирован у 1 175 человек, из них 296 женщин и 879 мужчин. Из всей численности когорты 6 334 мужчины и 2 056 женщин находились на индивидуальном дозиметрическом контроле (ИДК) по внешнему облучению. Среди работников СХК, перенёсших ОИМ, 514 человек (437 мужчин и 77 женщин) имели данные внешней и внутренней дозиметрии. Для оценки возможного влияния профессионального облучения на заболеваемость ОИМ вся когорта была разделена на работников основного и вспомогательного производств (ОП и ВП соответственно). Работники ОП СХК в процессе профессиональной деятельности подвергались воздействию внешнего и/или внутреннего облучения. Персонал ВП СХК не имел контакта с источниками техногенного облучения. Диапазон доз внешнего облучения работников СХК, вклю-

чѐнных в анализируемую когорту, составляет 0,04-1 685,16 мЗв для мужчин (медиана 21,22 мЗв, интрквартильный размах 3,8-88,05); для женщин минимальное значение дозы внешнего облучения – 0,02 мЗв, максимальное – 593,1 мЗв (медиана 10,19 мЗв, интерквартильный размах 1,89-33,6). Для сравнительного анализа динамики заболеваемости ОИМ в зависимости от наличия и вида долговременного профессионального облучения была проведена стандартизация общих коэффициентов заболеваемости ОИМ прямым методом с использованием мирового стандарта населения с разделением по полу.

Анализ динамики заболеваемости ОИМ среди женского персонала показал, что заболеваемость ОИМ в изучаемый период (1998-2010 гг.) увеличилась: с 1,15 до 2,51 на 1 000 работниц. Базальный темп роста стандартизованного коэффициента заболеваемости (СКЗ) ОИМ для женщин составлял 2,18; темп прироста был равен плюс 118 %. Работницы ОП СХК в сравнении с работницами ВП СХК имели более низкий уровень заболеваемости ОИМ в изучаемый период. Наблюдалась разнонаправленная динамика в группах женского персонала, сформированных в соответствии с наличием данных ИДК. Для женщин – работниц СХК, имеющих контакт с источниками ионизирующего излучения (ИИ), заболеваемость первичным ОИМ имела тенденцию к уменьшению: значения СКЗ колебались с 1,17 до 0,87 на 1 000 человек. Базальный темп роста СКЗ для работниц ОП СХК составлял 0,74; темп прироста был равен минус 25,6 %. Для женщин – работниц СХК, не имеющих контакта с источниками ИИ, заболеваемость первичным ОИМ возросла втрое: значения СКЗ колебались с 1,17 до 3,52 на 1 000 человек. Базальный темп роста СКЗ для работниц ВП СХК составил 3,01; темп прироста был равен плюс 200,1 %.

Заболеваемость ОИМ среди мужского персонала в изучаемый период снизилась с 4,13 до 2,98 на 1 000 работников. Базальный темп роста СКЗ ОИМ для мужчин составлял 0,83; темп прироста был равен минус 28,3 %. Мужчины – работники ОП СХК в сравнении с работниками ВП СХК имели более низкий уровень заболеваемости ОИМ в изучаемый период. При этом наблюдалась однонаправленная динамика в группах мужского персонала, сформированных в соответствии с наличием данных ИДК. Для мужчин – работников СХК, имеющих контакт с источниками ИИ, заболеваемость первичным ОИМ имела тенденцию к снижению: значения СКЗ колебались с 3,48 до 2,98 на 1 000 работников. Базальный темп роста СКЗ для работников ОП СХК составлял 0,86; темп прироста был равен минус 14,3 %. Для мужчин – работников СХК, не имеющих контакта с источниками ИИ, заболеваемость первичным ОИМ уменьшилась с 4,84 до 2,86 на 1 000 работников. Базальный темп роста СКЗ для работников ВП СХК составлял 0,59; темп прироста был равен минус 40,9 %.

Так как доля мужчин составляет 75,4 % от общей численности исследуемой когорты, дальнейший детальный анализ СКЗ в изучаемый период был проведѐн только для мужской части персонала СХК для повышения достоверности эпидемиологического исследования. При изучении заболеваемости первичным ОИМ в зависимости от наличия внешнего облучения получена разнонаправленная динамика в группах персонала, сформированных в соответствии с наличием данных об индивидуальных дозах внешнего облучения. Для мужчин – работников СХК, имеющих данные ИДК по внешнему облучению, заболеваемость первичным ОИМ имела тенденцию к снижению: значения СКЗ колебались с 3,81 до 3,10 на 1 000 работников в период 1998-2010 гг.). Базальный темп роста СКЗ для облучѐнных составлял 0,81; темп прироста был равен минус 18,6 %. Для мужчин – работников СХК, не имеющих данных ИДК по внешнему облучению, заболеваемость первичным ОИМ также уменьшилась: значения СКЗ колебались с 4,34 до 2,73 на 1 000 работников в период 1998-2010 гг. Базальный темп роста СКЗ для необлучѐнных составлял 0,64; темп прироста был равен минус 36,5 %. Результаты попарного сравнения в период 1998-2010 гг. свидетельствуют о превышении заболеваемости среди необлучѐнного персонала СХК над облучѐнным в 1,1-1,5 раза. Так как уровни дозовых нагрузок для персонала за исследуемый период фактически не изменились, сохраняясь в диапазоне 0,5-10 мЗв/год, вышеописанную динамику заболеваемости ОИМ среди персонала, контактирующего с источниками ИИ, вряд ли можно обоснованно считать следствием какого-либо позитивного воздействия низких уровней облучения. Наблюдавшееся снижение заболеваемости ОИМ среди мужского персонала СХК в 2004-2010 гг., очевидно, связано с реализацией государственных программ по борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями, прежде всего, для снижения сверхсмертности среди мужчин трудоспособного возраста.

Таким образом, персонал ОП СХК в сравнении с работниками ВП СХК демонстрировал меньшие уровни заболеваемости ОИМ как среди мужчин, так и среди женщин в изучаемый период. Оценивая эффективность лечебно-профилактической работы с персоналом, следует отметить необходимость совершенствования процедуры диспансеризации как среди женщин (с учѐтом темпов роста коэффициентов заболеваемости), так и среди мужчин (с учѐтом уровня заболеваемости) для повышения качества медицинской помощи вверенным контингентам.

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ЮГО-ЗАПАДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

А.В. Силенок, В.Н. Дорошенко, Г.А. Романова

ГАОУЗ «Брянский клинико-диагностический центр», г. Брянск, Россия

Авария на Чернобыльской АЭС и ее последствия, в числе других экономических и социальных факторов, на многие годы вперед повлияли на ход медико-демографических процессов в Брянской области, наиболее пострадавшей в результате выпадения радиоактивных веществ территории Российской Федерации. Радиационное загрязнение в разной степени интенсивности затронуло 22 района Брянской области. Существенное загрязнение имеется в 8 юго-западных территориях (ЮЗТ) области: городах Новозыбков и Клинцы, в Гордеевском, Злынковском, Климовском, Клинцовском, Красногорском, Новозыбковском районах, приграничных с Республикой Беларусь и Украиной.

В предаварийный 1985 год на территории области проживали 1471,4 тысячи жителей, из них 333,2 тысячи (22,6%) проживали на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

По данным формы Государственной статистической отчетности №15 «Сведения о медицинском обслуживании населения, подвергшегося воздействию радиации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС...» численность населения, проживающего на загрязненных территориях Брянской области на 01.01.2016 года, составила 293170 человек, в том числе 56953 (19,4%) – дети и подростки в возрасте 0-17 лет. Из них на территориях с плотностью загрязнения радионуклидами цезия выше 5 Ки/км² (ЮЗТ) зарегистрированы 161211 человек, в том числе 32788 – дети и подростки в возрасте 0-17 лет:

- в зоне отселения – 10739 жителей, из них 1864 детей и подростков;
- в зоне с правом на отселение – 150472 жителя, в том числе 30924 детей и подростков;
- в зоне с льготным социально-экономическим статусом – 131959 жителей, в том числе 24164 детей и подростков.

В послеаварийном периоде на загрязненных территориях в результате планового и добровольного переселения жителей, трудовой миграции к местам возможного трудоустройства произошло сокращение жителей трудоспособного возраста, увеличился удельный вес лиц старше трудоспособного возраста, что привело к ухудшению демографической ситуации.

К 2016 году по сравнению с 1985 годом численность постоянного населения Брянской области уменьшилась на 16,2%, по административным районам ЮЗТ – на 39,1%. В ЮЗТ особенно резко выражены потери постоянного населения по сравнению с 1985 годом в Красногорском – 53%, Клинцовском – 48%, Гордеевском – 38,1% районах.

Уменьшение численности населения обусловлено, главным образом, кризисом процессов его естественного воспроизводства. Миграционный приток населения не покрывает естественные его потери. С 1986 по 1991 год основной причиной оттока населения была Чернобыльская катастрофа. С началом реализации экономических реформ обмен населением с государствами бывшего СССР был в пользу области. Рост населения за счет его прибытия из стран ближнего зарубежья наблюдался вплоть до 1995 года. С 1999 года сальдо миграции по ЮЗТ стало отрицательным.

Демографический переход от прироста к убыли в целом по области впервые был отмечен в 1991 году, на ЮЗТ – в 1986 году. Естественная убыль населения отмечается во всех без исключения районах. Самые высокие показатели естественной убыли населения за последние 30 лет, как по ЮЗТ, так в Брянской области и РФ, наблюдались в 2005 году, когда показатели убыли населения по ЮЗТ, Брянской области и РФ составили, соответственно – 12,6; – 10,8; – 5,6 на 1000 населения.

Определяющим фактором сокращения численности населения области в целом, в том числе и на ЮЗТ, является естественная убыль населения, которая обусловлена, с одной стороны, низким уровнем рождаемости, с другой – высоким уровнем смертности. Снижение уровня рождаемости зарегистрировано в области с 1987 года и только в 2002-2004 годах наметился её некоторый рост, однако в 2005 году показатель вновь снизился и составил 9,0 на 1000 населения, с 2006 года наблюдается тенденция к росту рождаемости.

Существенное влияние на социальное и экономическое развитие как области в целом, так и на ЮЗТ, оказывает состав населения по возрасту. Наиболее стабильной в общей численности населения остается доля лиц трудоспособного возраста. На начало 2015 года по области она составила 706,9 тыс. человек или 57,3% населения, по ЮЗТ – 112,8 тыс. человек или 54,4% всего населения, проживающего на этих территориях.

Удельный вес лиц старше трудоспособного возраста (мужчины старше 60 лет, женщины старше 55 лет) в 2015 году в целом по области составил 324268 человек (26,3%), по загрязненным административным территориям – 104681 человек (26,8%), в наиболее загрязненных радионуклидами районах – 53281 человек (26,2%). В это количество жителей не входит дополнительное количество лиц с учетом снижения пенсионного возраста, предусмотренного Законом Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС». Таким образом, около половины населения загрязненных радионуклидами территорий не является трудоспособным, что, несомненно, оказывает негативное влияние на социально-экономическую ситуацию в регионе.

Общая смертность населения в значительной степени связана с социальной и экономической нестабильностью и обусловлена, наряду с этими факторами, процессом старения населения. Показатели общей смертности населения ЮЗТ с доаварийных времен незначительно (3-8%) превышали показатели общей смертности по всей Брянской области, в течение анализируемого периода не имеют выраженных отличий от структуры и динамики общей смертности на административных территориях области и, так же, как и областные показатели, превышают показатели по Российской Федерации.

До 2005 года наблюдалась тенденция роста общей смертности населения Брянской области, юго-западных районов и Российской Федерации. Рост общей смертности населения на территориях с плотностью загрязнения выше 5 Ки/км² зарегистрирован с 1993 года. В 2005 году зарегистрирован самый высокий уровень смертности за последние 30 лет: в ЮЗТ – 21,4, по Брянской области – 19,8 на 1000 населения. С 2006 года наметилась положительная тенденция снижения показателя общей смертности по Брянской области, в т.ч. и по ЮЗТ. Превышение показателей общей смертности населения загрязненных территорий над аналогичными областными показателями варьировало в пределах 8-13,2%.

В 2015 году по сравнению с 2014 годом на наиболее загрязненных радионуклидами территориях зарегистрирован незначительный (0,6%) рост показателя общей смертности населения.

Уровень младенческой смертности на загрязненных территориях на протяжении последних 3-х десятилетий стабильно снижался: в 2014 году он составил 9,2 на 1000 родившихся живыми, что в 2 раза ниже аналогичного показателя 1985 года (18,4). В юго-западных территориях (ЮЗТ) также отмечено снижение показателя младенческой смертности в 2,4 раза: в 1985 г. он составлял 18,2 на 1000 родившихся живыми, в 2014 г. – 7,5. В послеаварийном периоде младенческая смертность по ЮЗТ превышала областные показатели от 2,3% в 1991 году до 25,5% в 2008 году.

Показатели материнской смертности за период 1991-2014 гг. как по области в целом, так и по ЮЗТ, были подвержены значительным колебаниям. Областные показатели варьировали в пределах от 87,6 (максимальный) на 100 тыс. рожденных живыми детей (1995 г.) до 7,0 (минимальный в 2008 г.); по ЮЗТ – от 94,3 в 2000 г. до 30,9 в 1994 г. За период 1991-2014 гг. областной показатель материнской смертности снизился в 8,5 раз. По ЮЗТ показатель материнской смертности за данный период снизился в 1,4 раза: 1993 г. – 57,5 на 100 тыс. рожденных живыми, 2005 г. – 41,6. Последний случай материнской смерти по ЮЗТ зарегистрирован в 2005 году.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ОКСИДА АЗОТА В РАЗВИТИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ДЕТЕЙ – ЖИТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАЙОНОВ

Е.И. Степанова, В.Н. Зыгало

ГУ «Национальный научный центр радиационной медицины Национальной академии медицинских наук Украины», г. Киев, Украина

Наблюдение за состоянием здоровья детей, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях, свидетельствует о том, что его уровень остается низким, а механизмы ухудшения окончательно не определены. В исследованиях ученых Киевского центра радиационной медицины показано, что существенную роль в этих негативных процессах играет нарушение функционирования системы оксида азота с развитием эндотелиальной дисфункции.

Цель исследования – определить степень влияния оксида азота на развитие эндотелиальной дисфункции у детей – жителей радиоактивно загрязненных районов.

Материалы и методы исследования. Из 180 обследованных детей была сформирована основная группа из 54 детей – жителей радиоактивно зараженных территорий с наличием эндотелиальной дисфункции и 45 детей контрольной группы, которые проживали в «чистых» по сравнению с радиоактивно зараженными

территориями и не принадлежали к пострадавшим в результате Чернобыльской аварии контингентам. Измерения содержания ^{137}Cs в теле детей осуществляли в лаборатории ЛВЛ отдела дозиметрии ННЦРМ с помощью счетчика излучения человека Скриннер 3М, произведенного в Институте экологии человека. Содержание ^{137}Cs в организме детей колебался от 269 до 7024 Бк. Для регистрации эндотелийзависимой реакции сосудистого русла на изменения условий кровоснабжения использовали термографический способ. Уровень азотистых соединений NO_2^- и NO_3^- определяли по стандартной методике с использованием реактива Гриса.

У 40,0 % детей – жителей радиоактивно зараженных территорий по сравнению с детьми контрольной группы (15,9 %) наблюдалось увеличение длительности периода обновления термографического показателя кровообращения после окклюзионной пробы. У детей основной группы с увеличенной длительностью периода обновления термографического показателя кровообращения после окклюзионной пробы среднее содержание ^{137}Cs в организме было более высоким ($1302,6 \pm 144,8$ Бк, ($p < 0,05$), чем у детей с нормальным термографическим показателем исходного уровня

Выявленные изменения показателей термографического исследования эндотелийзависимой реакции сосудов на окклюзионную пробу могут рассматриваться как признаки эндотелиальной дисфункции – снижения NO-синтазной активности эндотелия.

Исследование содержания стабильных метаболитов NO в сыворотке крови показало, что у детей основной группы в сравнении с контролем наблюдалось достоверное снижение уровня нитрита ($6,06 \pm 0,47$) и ($9,58 \pm 0,69$) мкмоль/л, $p < 0,001$ и суммы метаболитов NO ($33,86 \pm 2,50$) и ($44,5 \pm 2,84$) мкмоль/л, $p < 0,02$, не отмечалось достоверных изменений содержания нитрата ($27,80 \pm 2,77$) и ($34,98 \pm 2,55$) мкмоль/л, $p < 0,05$. У детей со сниженным, нормальным или повышенным уровнем нитрата в сыворотке крови содержание ^{137}Cs в организме существенно не отличается.

Таким образом, проведенные нами исследования пулов стабильных метаболитов оксида азота выявили у детей – жителей радиоактивно загрязненных территорий снижение уровня нитрита и суммарного показателя метаболитов NO, что согласуется с экспериментальными работами М.Н. Ткаченко, доказывающими, что низкие дозы радиации, полученные в результате длительного времени, вызывают значительные изменения в пулах стабильных метаболитов NO, что может быть причиной нарушения ряда NO-зависимых физиологических функций и, в частности, функционального состояния эндотелия.

О ДОЗАХ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2015 ГОДУ

Л.С. Федорущенко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Одной из задач отдела Государственного дозиметрического регистра является учет доз облучения населения, полученных при прохождении профилактических и диагностических медицинских процедур в Республике Беларусь.

Проведен анализ структуры рентгенорадиологических исследований, выполненных в Республике по двум возрастным группам (дети в возрасте до 18 лет, взрослые в возрасте 18 лет и старше), расчет годовых коллективных доз облучения населения по шести областям и городу Минску, расчет числа исследований и средней дозы облучения на одного жителя Республики.

В 2015 году информацию о годовых коллективных дозах облучения, полученных при прохождении рентгенорадиологических процедур, в Государственный дозиметрический регистр предоставили 674 учреждения здравоохранения, из них 218 учреждений г. Минска, 83 учреждений Гомельской области, 82 учреждения Брестской области, 88 учреждений Могилевской области, 80 учреждений Витебской области, 64 учреждения Гродненской области и 59 учреждений Минской области.

Всего по Республике рентгенорадиологические процедуры были выполнены 13610096 пациентам (983496 в возрасте до 18 лет, 12626600 в возрасте 18 лет и старше). Флюорографические исследования органов грудной клетки были выполнены 5544370 пациентам, что составляет 40,7% от общего числа обследованных, рентгенологические исследования – 7385434 (54,3%), рентгеноскопии – 207354 (1,5%), компьютерные томографии – 366672 (2,7%), радионуклидные исследования – 106266 пациентам (0,8%).

Число обследований на одного жителя Республики Беларусь в 2015 г. составило 1,7; по г. Минску – 1,7; по Гомельской, Брестской, Минской и Могилевской областям – 1,4; Витебской области – 1,3 и Гродненской области – 1,2.

В структуре медицинских рентгенрадиологических исследований, выполненных детскому населению в 2015 г., рентгенологические процедуры составили в среднем 91,7% (от 88,8% в Витебской области до 96,4% в Могилевской области), флюорографические процедуры – 5,8% (от 1,8% в г. Могилевской области до 11,7% в Витебской области), компьютерная томография – 1,7% (по г. Минску – 3,4%), рентгеноскопические исследования – 0,7% (по г. Минску – 1,8%), радионуклидные исследования – 0,2% (по г. Гомелю – 0,5%) от общего числа процедур.

В структуре медицинских рентгенрадиологических исследований, выполненных взрослому населению в 2015 г., рентгенологические процедуры составили в среднем 51,4% (от 45,2% в Гомельской области до 59,9% в г. Минске), тогда как флюорографические процедуры составили в среднем 43,5% (от 32,5% в г. Минске до 50,2% в Гомельской области). Рентгеноскопические процедуры составили в среднем 1,6% (2,73% в Витебской области), радионуклидные исследования – 0,8% (1,6% в г. Минске), компьютерная томография – 2,8% (4,6% в Минской области) от общего числа процедур.

Годовая коллективная доза облучения населения Республики Беларусь, полученная при прохождении профилактических и диагностических медицинских рентгенрадиологических процедур, в 2015 г. составила 5352,21 чел-Зв, в том числе по г. Минску – 1513,88 чел-Зв, Минской области – 757,53 чел-Зв, Гомельской области – 683,94 чел-Зв, Могилевской области – 539,75 чел-Зв, Гродненской области – 730,12 чел-Зв, Брестской области – 653,48 чел-Зв и Витебской области – 476,51 чел-Зв.

Средняя эффективная доза облучения на одного жителя республики, полученная при прохождении медицинских рентгенрадиологических процедур, в 2015 г. составила 0,56 мЗв (взрослое население – 0,66 мЗв, детское население – 0,13 мЗв), по г. Минску 0,77 мЗв (взрослое население – 0,89 мЗв, детское население – 0,20 мЗв), Минской области – 0,53 мЗв (взрослое население – 0,63 мЗв, детское население – 0,13 мЗв), Гомельской области – 0,48 мЗв (взрослое население – 0,58 мЗв, детское население – 0,06 мЗв), Брестской области – 0,47 мЗв (взрослое население – 0,57 мЗв, детское население – 0,08 мЗв), Витебской области – 0,40 мЗв (взрослое население – 0,46 мЗв, детское население – 0,09 мЗв), Гродненской области – 0,79 мЗв (взрослое население – 0,70 мЗв, детское население – 0,28 мЗв), Могилевской области – 0,51 мЗв (взрослое население – 0,60 мЗв, детское население – 0,09 мЗв),

Средняя эффективная доза облучения, полученная при прохождении медицинских процедур, в г. Минске была выше, чем в остальных регионах Республики Беларусь, преимущественно за счет рентгенографических исследований и компьютерных томографий, тогда как в Витебской области средняя эффективная доза облучения была наименьшей.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ РАДИОЙОДТЕРАПИИ

**И.К. Хвостунов, В.В. Крылов, А.А. Родичев, Т.Ю. Кочетова, Н.Н. Шепель,
О.Н. Коровчук, В.С. Пятенко, Т.И. Хвостунова**

МРНЦ им. А.Ф. Цыба - филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр», г. Обнинск, Россия

Работа посвящена исследованию побочной дозы общего внутреннего облучения от радионуклидов ^{131}I , применяемых для лечения дифференцированного рака щитовидной железы. Подобная терапия используется для абляции остатков тиреоидной ткани и разрушения отдаленных метастазов. Для оценки побочной дозы общего облучения при радиойодтерапии применяли метод биологической дозиметрии на основе анализа хромосомных aberrаций в лимфоцитах периферической крови. Хромосомные aberrации изучались метафазным методом в клетках первого митоза. Нестабильные aberrации анализировались стандартным методом с окрашиванием по Гимза, а для анализа стабильных aberrаций применяли метод флуоресцентной *in situ* гибридизации с окрашиванием 2, 4 и 12 хромосом. Оценка дозы проводилась с использованием лабораторной калибровочной дозовой зависимости с учетом эффекта мощности дозы, оцененного в рамках модели неполной репарации.

В ходе проведенных работ были обследованы 37 больных дифференцированным раком щитовидной железы, получавших радиойодтерапию в клинике МРНЦ им. А.Ф. Цыба (Обнинск). Среди обследованных лиц 16 пациентов получали радиойодтерапию впервые с разовым назначением в пределах 2-4 ГБк и 21 – находились в процессе многократного лечения, от 1 до 17 курсов, с суммарной полученной активностью от 1,48 до 42,8 ГБк. В результате в группе первичных пациентов средняя частота радиационных маркеров

(дицентриков+центрических колец) составила 1,71, а у пациентов с повторными назначениями средний прирост частоты маркеров после радиойодтерапии равнялся 2,08 на 100 клеток. В группе первичных пациентов средняя доза общего облучения составила 0,62 Гр (95% CI: 0,44-0,77 Гр), а при повторных назначениях – 0,67 Гр (95% CI: 0,03-1,00 Гр). Оценка дозового коэффициента по результатам обследования всех пациентов составила (0,238±0,020) мГр/МБк. В группе пациентов с повторными назначениями средний прирост частоты стабильных маркеров (полных и неполных транслокаций) после радиойодтерапии равнялся 3,98/100 геном-эквивалентных клеток. Соответственно, средняя доза составила 1,21 Гр (95% CI: 0-1,72 Гр).

Выполненные исследования показали, что цитогенетическая биодозиметрия позволяет учесть индивидуальные особенности пациента при оценке побочного воздействия радиоактивного йода. Анализ частоты аберраций в лимфоцитах крови до начала терапии позволяет оценить т.н. «цитогенетический статус» пациента, который является показателем индивидуальной радиационной чувствительности, поскольку является следствием баланса индукции повреждений и репарации хромосом. Кроме того, он содержит информацию о полученной ранее радиационной нагрузке, на основании которой можно оценить суммарную накопленную дозу за время прохождения радиойодтерапии. Повышенный уровень аберраций является предупредительным сигналом о необходимости внесения изменений в схему лечения для предупреждения негативных гематологических осложнений.

РЕТРОСПЕКТИВНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДОЗИМЕТРИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

И.К. Хвостунов, В.В. Пасов, Л.В. Курсова, Н.Н. Шепель, О.Н. Коровчук

МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр», г. Обнинск, Россия

Радикальная лучевая терапия широко применяется при лечении онкологических пациентов. Вместе с тем, возрастает и число больных с местными лучевыми повреждениями здоровых тканей. Для изучения патогенетических особенностей местных лучевых повреждений и разработки современных эффективных методов их лечения необходимо совершенствование методики оценки индивидуальной поглощенной дозы, включая ретроспективную биологическую дозиметрию. Настоящее исследование ориентировано на медико-социальные потребности населения в области оказания специализированной медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями с целью повышения эффективности лечения и улучшения качества жизни онкологических пациентов.

В процессе исследования решалась задача разработки и обоснования методики ретроспективной оценки суммарной очаговой дозы при анализе аберраций хромосом в лимфоцитах крови онкологических пациентов в отдаленном постлучевом периоде. Предметом настоящего исследования являлись радиационно-индуцированные генетические повреждения лимфоцитов крови онкологических пациентов в форме аберраций хромосом. На практике наибольшее распространение получили методы биологической дозиметрии, основанные на анализе аберраций хромосом обменного типа – дицентриков и симметричных транслокаций. Этот метод имеет международную сертификацию и рекомендован к применению МАГАТЭ (IAEA 2011). Была обследована группа больных отделения хирургического и консервативного лечения лучевых повреждений. Хромосомные аберрации изучались метафазным методом в клетках первого митоза. Методика заключалась в подготовке препаратов метафазных хромосом, их окрашивании и микроскопическом анализе препаратов на световом или флуоресцентном микроскопе. Для анализа нестабильных и стабильных аберраций хромосом применяли стандартный метод окрашивания по Гимза и FISH-метод, соответственно, используя международные рекомендации МАГАТЭ (IAEA 2011).

При выполнении поставленной задачи в обследованной группе из 4 человек были проанализированы от 350 до 500 метафаз стандартным методом и 1130 метафаз методом FISH. При окрашивании 3-х пар хромосом выявлено 48 полных и неполных транслокаций, а также 6 дицентриков. В результате частота транслокаций, пересчитанная на геном, составила 14,2±2,1 трансл./100 геном-эквивалентных клеток, что существенно превышает возрастной контроль. В одной из клеток были обнаружены комплексные перестройки, характерные для тяжелых нерепарируемых повреждений ДНК. Поскольку частота радиационных маркеров в лимфоцитах крови онкологических пациентов коррелирует с суммарной очаговой дозой, то дальнейшее цитогенетическое обследование позволит оценить и верифицировать взаимосвязь этой частоты и суммарной очаговой дозы.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ И ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

А.А. Чешик, И.В. Веялкин

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Авария на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) обозначила проблему ее медико-социальных последствий. С первых дней после аварии и до настоящего времени перед здравоохранением стоит задача постоянного наблюдения за состоянием здоровья пострадавшего населения. Одними из объективных показателей, характеризующих уровень здоровья населения, являются показатели первичной и общей заболеваемости. Состояние здоровья населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС, вызывает огромный интерес у общественности, что, в первую очередь, связано с вопросами безопасности жизнедеятельности.

В связи с вышеизложенным целью данной работы явился анализ показателей общей и первичной заболеваемости населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на ЧАЭС, за период с 2009 по 2015 гг. Исходным материалом для данного анализа служили данные, предоставленные организационно-методическим отделом ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Анализ был проведен по формам Государственной статистической отчетности 1-заболеваемость ЧАЭС (Минздрав) «Отчет о числе заболеваний и причинах смерти граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий». Утверждена постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 15.11.2011г. N 310. Показатели общей и первичной заболеваемости пострадавшего населения по областям представлены на 100 000 населения.

За период 2009-2015 гг. по республике отмечалось снижение общей заболеваемости пострадавшего населения. Отрицательный темп среднегодового прироста составил (-1,2%), в Гомельской области (-1,77%), в Брестской области (-0,31%). Только в 2010 году по республике отмечался незначительный рост общей заболеваемости пострадавшего населения на 1,9% (с 167051,26 в 2009 г. до 170178,55 в 2010 г.) на 100 тыс. населения: темп прироста зарегистрирован в Брестской (+1,3%), Витебской (+2,5%), Гомельской (+2,8%) и Минской (+0,4%) областях. В дальнейшем общая заболеваемость пострадавшего населения снижалась: в 2011 г. – на 3,2% с 170178,55 до 164773,28, в 2012 г. – на 5,5% с 164773,28 до 158522,80, в 2013 г. на 1,2% с 158040,80 до 156173,73 на 100 тыс. населения, в 2014 г. на 2,0% с 156173,73 до 153064,45, в 2015 году на 0,1% с 153064,50 до 152969,4 на 100 тыс. населения за счет её снижения в Гомельской (-0,6%) и Брестской (-0,4%) областях.

В 2010 году по сравнению с 2009 годом по основным классам болезней регистрировался рост общей заболеваемости. Отрицательным темпом прироста характеризовалась общая заболеваемость болезнями нервной системы (-4,4%), болезнями органов дыхания (-11,3%) и отдельными состояниями, возникшими в перинатальном периоде (-13,4%). Но с 2011 г. наблюдалось стойкое снижение показателей общей заболеваемости по большинству классов болезней. Снижение отмечалось и в 2015 году, за исключением: новообразований (+2,4%); болезней эндокринной системы (+5,2%); болезней глаза и его придаточного аппарата (+2,4%); болезней мочеполовой системы (+2,7%).

В структуре общей заболеваемости пострадавшего населения в 2010 году в сравнении с 2009 годом на первое ранговое место вышли болезни органов дыхания (25,9%), второе место заняли болезни системы кровообращения (17,4%), третье место заняли болезни костно-мышечной системы (7,6%) и органов пищеварения (7,6%).

Структура общей заболеваемости в 2015 году по сравнению с 2014 годом не изменилась: на первом ранговом месте болезни органов дыхания 37282,3 на 100 тыс. населения – 24,4% (в 2014 г. 37430,9 – 24,5%). Второе место у болезней системы кровообращения 28868,4 – 18,9% (в 2014 г. 28989,6 – 18,9%), третье – у болезней костно-мышечной системы 12689,7 – 8,3% (в 2014 г. 12692,4 – 8,3%).

С 2009 по 2015 год среди населения, пострадавшего от катастрофы на ЧАЭС, первичная заболеваемость снизилась по всем регионам Республики Беларусь и отмечалась отрицательным темпом прироста (-2,93%). Отрицательным темпом прироста первичная заболеваемость характеризовалась во всех регионах, при этом максимальное снижение показателя отмечено в г. Минске (-4,48%), Гомельской (-3,68%), Витебской (-3,02%) областях.

В анализируемый период достигнуто снижение первичной заболеваемости по большинству классов болезней, что характеризуется отрицательным среднегодовым темпом прироста всего пострадавшего населения (-2,93%) и всего населения Республики Беларусь (далее – РБ) (-2,32%). Исключение составили врож-

денные аномалии у пострадавшего населения (далее – ПН) (+2,51%) и у населения РБ (+5,51%), новообразования ПН (+1,81%), из них злокачественные (+3,5%), и у населения РБ (+0,98%), из них злокачественные (+1,87%), и болезни эндокринной системы ПН (+0,82%) и по РБ (+2,71%) соответственно.

В структуре первичной заболеваемости населения РБ, пострадавшего от катастрофы на ЧАЭС, в 2015 году преобладали болезни органов дыхания – 49,7% (2014 г. – 49,5%, 2013 г. – 51,5%, 2012 г. – 48,5%, 2011 г. – 51,8%, 2010 г. – 48,2%, 2009 г. – 53,7%), травмы и отравления – 9,1% (2014 г. – 9,3%, в 2013 г. – 9,2%, 2012 г. – 9,5%, 2011 г. – 9,1%, 2010 г. – 9,4%, 2009 г. – 5,1%), болезни костно-мышечной системы – 5,9%, (2014 г. – 6,1%, 2013 г. – 5,8%, 2012 г. – 5,9%, 2011 г. – 5,5%, 2010 г. – 5,6%, 2009 г. – 5,1%)

Выводы:

1. В целом по республике за весь анализируемый период отмечалось снижение общей и первичной заболеваемости пострадавшего населения. Лишь в 2010 году был отмечен незначительный рост общей заболеваемости пострадавшего населения. Положительный среднегодовой темп прироста был зарегистрирован в Брестской, Витебской, Гомельской и Минской областях.

2. В 2009-2015 гг. по основным классам болезней регистрировалось снижение общей заболеваемости, за исключением незначительного роста в 2010 году. В структуре общей заболеваемости первое место занимали заболевания органов дыхания. Второе место у заболеваний системы кровообращения и третье у заболеваний костно-мышечной системы.

3. В анализируемый, с 2009 по 2015 годы, период достигнуто снижение первичной заболеваемости по большинству классов болезней и характеризуется отрицательным среднегодовым темпом прироста всего пострадавшего населения (-2,93%) и населения Республики Беларусь (-2,32%). В структуре первичной заболеваемости на первом месте были заболевания органов дыхания, на втором – травмы и отравления, на третьем – болезни костно-мышечной системы.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ И ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ ВЗРОСЛОГО И ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

А.А. Чешик, И.В. Веялкин

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Катастрофа на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) по масштабам радиационного воздействия на население и степени радиоактивного загрязнения территории относится к числу наиболее значимых техногенных катастроф второй половины XX столетия. В мировой практике до настоящего времени не было опыта по ликвидации последствий столь масштабной техногенной катастрофы, как авария на Чернобыльской АЭС, в результате которой произошло массивное радиоактивное загрязнение на огромных площадях. Сразу после аварии в 1986 г. для решения медицинских проблем в Республике Беларусь была организована специальная диспансеризация пострадавшего от аварии населения. В 1987 г. приказом Министерства здравоохранения СССР №640-ДСП были определены объемы медицинского обследования и категории граждан, подлежащих специальной диспансеризации. Был принят закон «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС», который определил категории граждан, относящихся к различным категориям пострадавшего населения, и необходимость систематического медицинского обследования и наблюдения за пострадавшим населением.

Одними из интегральных и объективных показателей здоровья служат показатели инвалидности, которые характеризуют уровень здоровья, состояние профилактики, тяжесть заболевания и качество медицинской помощи.

В связи с вышеизложенным целью данной работы явился анализ показателей общей и первичной инвалидности детского и взрослого населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС, за период с 2009 по 2015 гг. Исходным материалом для данного анализа служили данные, предоставленные организационно-методическим отделом ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Анализ был проведен по формам Государственной статистической отчетности 1-медобеспечение ЧАЭС «Отчет о медицинском обеспечении граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий». Утверждена постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 15.11.2011 г. N 311. Показатели общей и первичной инвалидности пострадавшего населения по областям представлены на 10 000 населения.

Среди пострадавшего населения общее число инвалидов на 01.01.2016 года составляет 88444 человек, или 5,7% от всего пострадавшего населения (1 542 623 человека), тогда как в 2014 г. – 90231 (5,8%), 2013 г. – 86920 (5,5%), 2012 г. – 88 334 (5,6%), 2011 г. – 90988 (5,8%), 2010 г. – 91466 (5,7%).

За период 2009-2015 гг., показатель общей инвалидности всего пострадавшего населения незначительно снизился и среднегодовой темп прироста составил (-0,34%).

По сравнению с 2014 годом, в 2015 г. общая инвалидность уменьшилась на 1% за счет снижения её среди взрослых (-2,3%) и составила 573,34 на 10 000 населения.

С установленной причинной связью заболеваний с последствиями катастрофы на ЧАЭС в 2015 году насчитывалось 7773 инвалида (8,8% от общего числа инвалидов среди пострадавшего населения), тогда как в 2014 г. – 8009 (5,8%), 2013 г. – 8160 (9,2%), в 2012 г. – 8338 (9,4%), 2011 г. – 8481 (9,3%), 2010 г. – 8778 (9,6%), что показано отрицательным среднегодовым темпом прироста (-8,1%). Данное снижение произошло по всем контингентам пострадавшего населения.

В период с 2009 по 2015 годы показатель первичной инвалидности всего пострадавшего населения увеличился с положительным среднегодовым темпом прироста (+5,6%), как у детей (+3,5%), так и у взрослых (+5,3%), а также и всего населения РБ (+4,5%).

Из признанных первично инвалидами установлена причинная связь с катастрофой на ЧАЭС в 2015 году у 126 человек (2014 г. – 171, 2013 г. – 161, 2012 г. – 191, 2011 г. – 194, 2010 г. – 198, 2009 г. – 270), что показано отрицательным среднегодовым темпом прироста (-8,1%). Уменьшение произошло за счет взрослого пострадавшего населения (-8%).

Количество инвалидов с установленной причинной связью с катастрофой на ЧАЭС за весь анализируемый период уменьшилось для инвалидов 1-й группы (-5,02%) и выросла у детей (+8,82%).

Таким образом, в результате проведенного анализа показателей инвалидности взрослого и детского населения Республики Беларусь, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях, за 2009-2015 гг. отмечено незначительное снижение показателя общей инвалидности за счет взрослого населения, однако отмечено увеличение показателя первичной инвалидности с положительным среднегодовым темпом прироста (+5,6%), как у детей, так и у взрослых.

Из анализа видно, что количество как первично признанных инвалидов, так и общее количество, у которых была установлена причинная связь с катастрофой на ЧАЭС, снизилось по всем наблюдаемым контингентам.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

А.А. Чешик, И.В. Веялкин, Л.А. Надырова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время более 1,5 миллиона белорусов проживают на территориях, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС). Спустя более тридцати лет, прошедших после чернобыльской катастрофы, главным беспокоящим население вопросом, связанным с ее последствиями, является состояние здоровья. Опыт ликвидации последствий катастрофы свидетельствует о том, что минимизация последствий радиационного воздействия на население во многом зависит от организации и эффективности работы учреждений здравоохранения.

Результаты анализа состояния здоровья пострадавшего населения, проводимые в ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», позволяют разрабатывать мероприятия, способствующие повышению эффективности и оптимизации работы, направленной на сохранение и укрепление здоровья населения, пострадавшего от крупнейшей катастрофы XX века.

Оценка и прогноз медицинских последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС остаются одной из ключевых проблем при определении оптимальной стратегии долгосрочных реабилитационных мероприятий.

В связи с вышеизложенным целью данной работы явился анализ показателей смертности населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС, за период с 2009 по 2015 гг. Исходным материалом для данного анализа служили данные, предоставленные организационно-методическим отделом ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Анализ был проведен по формам Государственной статистической отчетности 1-медобеспечение ЧАЭС «Отчет о медицинском обеспечении граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий». Утверждена постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 15.11.2011 г. N 311. Показатели смертности пострадавшего населения представлены на 1000 населения.

В период 2010-2015 гг. среди населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на ЧАЭС, умерло в 2010 г. – 23475, в 2011 г. – 23273, в 2012 г. – 21483, в 2013 г. – 21352, в 2014 г. – 21020, в 2015 г. – 20320 человек.

Естественные потери составили в 2010 г. – 9887 чел., в 2011г. – 10361 чел., в 2012 г. – 8068 чел., в 2013 г. – 7713 чел., в 2014 г. – 7340 чел, в 2015 г. – 6531 чел, что соответствует общей численности пострадавшего населения (2010 г. – 0,6%, 2011 г. – 0,7%, в 2012 г. – 0,5%, 2013 г. – 0,5%, 2014 г. – 0,5%, 2015 г. – 0,4%).

Показатель смертности пострадавшего населения составил: 2009 г. – 14,17, 2010 г. – 15,53; 2011 г. – 14,70; 2012 г. – 13,63; 2013 г. – 13,56; 2014 г. – 12,8; 2015 г. – 13,11, что несколько выше республиканского (2009 г. – 13,9, 2010 г. – 14,5, 2011 г. – 14,3, 2012 г. – 13,4, 2013 г. – 13,3, 2014 г. – 12,8, 2015 г. – 12,7 на 1000 населения).

Снижение смертности среди пострадавшего населения за весь период наблюдения регистрировалось во всех регионах, кроме г. Минска (+4,73%), Витебской (+0,91%) и Гродненской (+0,72%) областей.

За период 2009-2015 гг. среди пострадавшего населения отмечалось снижение смертности от болезней органов дыхания (-7,14%), врожденных аномалий (-4,76%), травм и отравлений (-3,98%), болезней мочеполовой системы (-3,57%), болезней органов пищеварения (-2,99%), инфекционных и паразитарных заболеваний (-1,9%), симптомов, признаков и отклонений (-1,9%), болезней системы кровообращения (-0,94%), что является подтверждением улучшения качества проводимой диспансеризации.

**РАДИОБИЛОГИЯ,
РАДИОЭКОЛОГИЯ,
ДОЗИМЕТРИЯ**

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ИНФОРМИРОВАНИИ НАСЕЛЕНИЯ О РАДИАЦИОННОМ ФАКТОРЕ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Г.В. Архангельская, Н.М. Вишнякова, С.А. Зеленцова, В.С. Репин

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены
имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека, г. Санкт-Петербург, Россия*

В настоящее время существует устойчивый интерес населения к проблемам радиационной безопасности, который поддерживается повсеместным широким распространением ядерных технологий в промышленности, медицине, внедрением досмотровых комплексов в аэропортах, на вокзалах, на станциях метрополитена, на таможенных терминалах и т.д. В Федеральном Законе № 3-ФЗ от 9 января 1996 г., ст.4. «О радиационной безопасности населения», и в Федеральном Законе РФ № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г., ст.6 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», установлены общие требования к организации информирования населения при радиационных авариях и изменениях экологической обстановки. Эти законы определяют ответственность как за сокрытие информации об экологической ситуации, так и за предоставление ложной информации о ней. Информирование населения является обязательным условием обеспечения его радиационной безопасности. В то же время необходима защита населения от неадекватной и психотравмирующей информации. Проблема защиты населения от подобной информации особенно актуальна по отношению к информации о радиационном факторе. Аварии на АЭС в Англии (1966 г.), в США (1972 г.), в СССР (1986 г.), в Японии (2011 г.) сформировали отношение к источникам ионизирующих излучений как к очень опасному фактору.

Аргументы в пользу безопасности современных ядерных технологий основаны на научных оценках производственных и экологических рисков. Однако такая аргументация не всегда достигает понимания у экологической общественности, населения. Общественное неприятие ядерных технологий – это лишь часть проблемы, которую можно определить как конфликт между научным и обыденным экологическим сознанием. Настороженное отношение населения к новым технологиям объясняется тем, что наука вторгается в сознание человека, изменяя и разрушая старые истины и догмы. Протестуя против внедрения новых технологий и связанных с ними новых рисков, общество не может отказаться от использования их результатов в повседневной жизни. На современном пути развития мир оказывается на переходном этапе, развивается от индустриального общества к обществу риска. Чтобы избежать или предотвратить риски, в развитых обществах введены методы и мероприятия для мониторинга предполагаемых рисков, практики управления рисками. Современное развитие общества требует не просто предоставления информации, но и умения согласовывать интересы отрасли, предприятия с интересами разных общественных групп и экологических движений. Общественная поддержка тех или иных направлений национальной политики, связанных с развитием потенциально опасных технологий и производств, является необходимым условием ее проведения в жизнь.

Любая новая технология включает в себя определенный уровень риска. Для специалистов риск – это вероятность аварии, чрезвычайной ситуации и возможный ущерб от них. Для населения риск любого мероприятия – это опасность для здоровья, имущества, даже жизни. При этом риск от атомной промышленности и любых ядерных технологий для населения всегда намного превышает риск от других экономических факторов и непременно субъективно завышен по сравнению с действительным уровнем этого риска. Поэтому информация для населения о введении любых радиационных технологий, особенно в местах их проживания, требует особенно осторожного и квалифицированного подхода, чтобы не вызывать необоснованной паники.

Оценивая «радиационную опасность», человек (не специалист) на интуитивном уровне оценивает пользу и вред той конкретной ситуации, когда осуществляется радиационное воздействие. С этим связано представление о «приемлемости» рисков при медицинском применении источников ионизирующих излучений – рентгенодиагностике, при лечении злокачественных заболеваний и т.д. Население легко принимает необходимость облучения при медицинских процедурах, т.к. осознает пользу для себя от такого облучения. Социальная приемлемость риска основана на осознании наличия конкретной пользы, в т.ч. и пользы для здоровья. С осознанием социальной приемлемости связано и то, что опасность

от дополнительного радиационного воздействия после радиационной аварии всегда оценивается человеком отрицательно. При этом для населения не будет иметь значения то, что дозы облучения составляют очень малые величины.

Учет особенностей восприятия риска населением привел к принципиальной перемене в общих подходах к процессу информирования о рисках – от информирования населения, базирующегося на представлении о «неадекватном восприятии риска населением», через изучение истинных причин возникновения озабоченности и тревоги, к коммуникации как двустороннему процессу, в котором «эксперт» и «непрофессионал» информируют и обогащают позиции друг друга.

Для правильного восприятия населением риска той или иной технологии нужна постоянно действующая и правильно организованная система информирования.

В институте радиационной гигиены ФБУН НИИРГ имени профессора П.В. Рамзаева разработан и утвержден целый ряд методических документов, направленных на оптимизацию процесса информирования населения по вопросам радиационной безопасности. Информационная защита населения от неадекватной и травмирующей информации о радиации проводится по следующим направлениям:

- периодический мониторинг знаний населения о радиации и радиационной обстановке;
- постоянный анализ информационной среды по вопросам радиационной безопасности населения и предоставление объективных сведений в ответ на запугивающую и необъективную информацию;
- проведение дополнительных обучающих и информирующих семинаров по вопросам радиационной безопасности для лиц, пользующихся авторитетом у населения (врачи, учителя, журналисты и др.);
- консультирование населения по вопросам радиационного риска на специальном сайте, в регулярных рубриках местных средств массовой информации и т.п.;
- информационное сопровождение научно-исследовательских и практических работ по обеспечению радиационной безопасности населения. Публикации в региональных (местных) средствах массовой информации.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШИХ ВОЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ БАЗ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

С.В. Ахромеев, Т.И. Гимадова, В.Г. Старинский, С.М. Киселев

ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», г. Москва, Россия

В России существует большое количество территорий, загрязненных в результате деятельности атомной промышленности, применения ядерной энергии в военных целях и последствий крупных ядерных и радиационных аварий. Эти территории, именуемые в настоящее время «объектами наследия», вызывают значительную озабоченность с точки зрения состояния окружающей среды и здоровья населения, проживающего в районах их расположения. Береговые технические базы ВМФ в Дальневосточном регионе России были созданы в 60-х годах двадцатого века и предназначались для обслуживания атомных подводных лодок, осуществляя прием и хранение радиоактивных отходов (РАО) и отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). После истечения проектного ресурса инфраструктура объектов подверглась деградации, в результате чего возникла серьезная потенциальная угроза радиоактивного загрязнения окружающей среды. Согласно распоряжению правительства РФ, в 2000 году эти базы были переданы под руководство Государственной корпорации «Росатом» для их экологической реабилитации (ныне – ДВЦ «ДальРАО» ФГУП РосРАО). Основная деятельность объекта пункт временного хранения (ПВХ) б. Сысоева (бывшая БТБ в б. Сысоева (Приморский Край) связана с обращением с твердыми и жидкими РАО, временным хранением ОЯТ, поступающего с объектов по утилизации АПЛ (ДВЦ «Звезда» г. Большой Камень), реабилитацией загрязненных территорий. Для защиты персонала и населения от техногенного облучения на предприятии организационно выделены следующие защитные зоны: зона контролируемого доступа, санитарно-защитная зона и зона наблюдения, в которых осуществляется радиационный контроль. Основными источниками загрязнения окружающей среды на объекте являются приповерхностные хранилища ОЯТ и РАО. В результате нарушения защитных инженерных барьеров хранилищ РАО образовались очаговые загрязнения техногенными радионуклидами, распространяющиеся по горизонтальному и вертикальному профилю грун-

тов. Основными дозообразующими радионуклидами являются ^{137}Cs и ^{90}Sr . Загрязнение распространяется в подземные воды и на локальные участки прибрежной морской акватории.

Для получения объективной исчерпывающей информации о радиационной обстановке, сложившейся в настоящее время на ПВХ, и обеспечения эффективного реагирования на ее изменение, специалистами ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России проводится комплексный радиационно-гигиенический мониторинг загрязнения объектов окружающей среды. Учитывая комплексный характер загрязнения окружающей среды веществами как радиационной, так и химической природы, впервые проведена интегральная оценка воздействия на компоненты природной среды методами биологического мониторинга. Проведены экотоксикологические исследования состояния подземных вод на территории предприятия ПВХ б. Сысоева, которые показали существенный вклад химической компоненты загрязнения в реализацию биологического ответа.

Результаты натурных исследований радиационной обстановки в зоне наблюдения (п. Старый Дунай) показывают, что существенного влияния промплощадки объекта на прилегающую территорию не выявлено. Среднее значение мощности дозы на территории п. Дунай составляет 0,11 мкЗв/час и существенно не отличается от уровней, характерных для территорий Дальнего Востока России, в частности Приморского края. Суммарные дозы облучения населения, проживающего в п. Дунай, составляют 4,85 мЗв/год и обусловлены в основном природными источниками облучения. Вклад техногенной составляющей в суммарную годовую дозу облучения составляет 2% или около 100 мкЗв.

Для структурирования и систематизации полученной информации был создан единый информационный комплекс по радиоэкологической обстановке на объектах Дальневосточного центра по обращению с радиоактивными отходами, представляющий собой специализированное программное обеспечение, включающий в себя базу электронных данных по радиационной обстановке и единую карту радиоэкологических данных на объектах предприятия.

Результаты мониторинга послужили основой для разработки нормативных документов, направленных на обеспечение радиационной защиты и безопасности населения и окружающей среды в районе расположения объектов ядерного наследия.

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ СМИ ПО ВОПРОСАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В 2016 ГОДУ

А.М. Библин, Е.В. Храмцов, Р.Р. Ахматдинов, Р.Р. Ахматдинов, К.В. Варфоломеева

ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Санкт-Петербург, Россия

В 2016 году сотрудники НИИРГ им. П.В. Рамзаева принимали участие в научно-исследовательской работе по разработке методических основ информационной работы с населением по вопросам радиационной безопасности. Одной из поставленных в данной работе задач было проведение анализа публикаций СМИ, посвященных вопросам радиационной безопасности населения. Исследовались в том числе публикации по теме «Радиационная медицина», что связано с высоким вкладом медицинского облучения в годовую коллективную дозу облучения населения Российской Федерации. Для анализа использовались публикации за период январь-сентябрь 2016 года в двух регионах Российской Федерации (Санкт-Петербург и Ленинградская область). Из более чем двухсот различных СМИ, представленных в этих регионах, были отобраны 27 ключевых средств массовой информации: 8 газет, 8 телеканалов, 11 сетевых изданий и интернет-сайтов.

Ключевыми СМИ для углубленного анализа были выбраны издания с наибольшим тиражом для печатных изданий, телеканалы с наибольшими значениями среднесуточных долей в процентах востребованного населением вещания, с учетом рейтинговых показателей СМИ и их основной тематической направленностью – информированием населения о событиях федерального, областного, городского и локального масштаба. По итогам первых трех кварталов 2016 года различным вопросам радиационной безопасности, развития атомной отрасли, радиационной медицины в исследуемых СМИ было посвящено 1075 информационных материалов.

Наибольшее количество публикаций отмечалось в весенний и осенний периоды 2016 года, наименьшее число – в зимний и летний. Пик публикационной активности по вопросам радиационной безопасно-

сти пришелся на конец апреля 2016 года – 208 публикаций. Это связано с 30-летием аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 2016 года. Всего в этот день был опубликован 61 материал.

Активизация публикационной активности в апреле наблюдалась для всех групп анализируемых СМИ, как традиционных, так и электронных. Так же можно отметить, что тренды публикационной активности у всех категорий СМИ за исследуемый период имели однонаправленный характер.

Наибольшее количество публикаций было посвящено темам «Атомная энергетика» и «Ядерное оружие» (483 и 228 публикаций). Наблюдаются высокие значения публикационной активности по рубрике «Атомная энергетика» в течение всего исследуемого периода с тенденцией к увеличению числа опубликованных материалов в динамике.

Следует отметить низкую публикационную активность по теме «Радиационная медицина»: опубликованы 30 материалов (2,8 % от общего числа материалов по вопросам радиационной безопасности) - 25 в сетевых изданиях и 5 в материалах телевидения. В газетах статей, посвященных радиационной медицине, опубликовано не было. В связи с этим авторы считают необходимым учесть данный факт в организации информационной работы с населением по вопросам радиационной безопасности.

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПОСЛЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

Н.Я. Борисевич, Е.О. Устименко

У «НИИ пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Как отмечено в обращении глав государств СНГ в связи с 30-й годовщиной аварии на Чернобыльской АЭС, актуальность чернобыльской проблематики сохраняется до сих пор.

Несмотря на достигнутые успехи в ликвидации последствий чернобыльской катастрофы, ряд проблем в полной мере не решен. На части территорий без защитных мероприятий не удастся производить нормативно чистую по содержанию радионуклидов продукцию. Существуют значительные площади выведенных из хозяйственного оборота земель, которые по мере возможности необходимо возвращать в хозяйственное использование. Для обеспечения радиационной безопасности населения необходимо осуществлять радиационный мониторинг окружающей среды и контроль радиоактивного загрязнения производимой сельскохозяйственной продукции, формировать у жителей территорий радиоактивного загрязнения навыки безопасной жизнедеятельности.

В настоящее время проводится разработка и внедрение современных информационных технологий для повышения эффективности мероприятий по преодолению последствий чернобыльской катастрофы. Решаются следующие задачи: реализация просветительской и социально-реабилитационной политики по проблемам радиационной безопасности, реабилитации и устойчивого развития территорий:

- повышение радиоэкологической грамотности населения, формирование безопасного образа жизни в условиях проживания на загрязненных территориях, адекватного отношения к существующему радиационному риску;
- формирование радиоэкологической культуры школьников в общей системе привития здорового образа жизни.

Ведется работа по совершенствованию учебно-методического обеспечения радиоэкологического образования учащихся, созданию популярных иллюстрированных пособий для детей и родителей. Разработано 6 информационных выпусков по основам радиационной безопасности для младшего школьного возраста «Капелька» с целью развития познавательной активности в области радиоэкологии, радиационной безопасности.

Проведен анализ учебных и учебно-методических пособий, использующихся средними общеобразовательными учреждениями при преподавании факультативного курса «Радиационная безопасность». Разработано пособие «Безопасность после Чернобыля» для учителей общеобразовательных учреждений.

В рамках Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года выполнена разработка:

- российско-белорусского информационного Интернет-портала;
- системы дистанционного консультирования на базе Интернет-портала;
- методических рекомендаций по организации системы дистанционного консультирования и информирования населения радиоактивно загрязненных территорий, рекомендаций по организа-

ции деятельности информационно-методических кабинетов по проблемам радиационной безопасности и основам безопасной жизнедеятельности населения;

- российско-белорусского фонда информационных ресурсов и российско-белорусского научно-технического электронного архива по проблемам радиационной безопасности и защиты населения;
- российско-белорусской базы методических разработок, направленных на оказание социально-психологической помощи населению России и Беларуси, проживающему в условиях радиоактивного загрязнения.

Проведены совместные мероприятия в рамках системы дистанционного консультирования и информирования с участием экспертов, представителей информационно-методических кабинетов «Радиационная безопасность и основы безопасной жизнедеятельности» (Республика Беларусь), центров социально-психологической реабилитации населения (Российская Федерация). Особое внимание уделено организации работы с детьми и молодежью, направленной на развитие у них навыков безопасного проживания на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, а также развитию их знаний о чернобыльской трагедии.

Разработана детская тематическая выставка к 30-летию катастрофы на Чернобыльской АЭС «Пройди путем возрождения». Стенды тиражированы и переданы в отделы образования 21 наиболее пострадавшего района для демонстрации в школах. Оригинал-макет размещен на сайте rbic.by.

Реализован ряд интерактивных образовательных проектов. Наибольшую значимость, позитивный отзыв участников и специалистов показали следующие:

- тематические брейн-ринги среди молодежи пострадавших территорий России и Беларуси по тематике радиационной безопасности;
- практические мероприятия по формированию среди молодежи навыков безопасного проживания на территориях, подвергшихся радиационному воздействию, в формате соревнований по летней рыбалке, наглядного определения специалистом-радиологом содержания радионуклидов в пойманной рыбе и разъяснения результатов измерений, интеллектуальных конкурсов с участием белорусских и российских команд из пострадавших районов Гомельской и Брянской областей (проведено на базе детского реабилитационно-оздоровительного центра «Пралеска»).

Таким образом, разработки в области информирования населения имеют социальный эффект, заключающийся в формировании адекватного восприятия обществом современной постчернобыльской ситуации; снижении социально-психологической напряженности, обусловленной радиационным фактором; повышении уровня информированности и просвещенности населения, особенно школьников и молодежи, в области радиационной безопасности.

Соцопросы свидетельствуют о повышении радиоэкологической грамотности студентов, изменении отношения к распределению в пострадавшие районы в качестве первого места работы. Так, после проведения тематической экскурсии студентов Гомельских ВУЗов в пострадавшие районы количество желающих распределиться в эти районы увеличилось с 30 до 63%. Изменили свое представление о жизни в пострадавших районах в лучшую сторону 84,2% участников.

Наблюдается рост уровня информированности граждан (проживающих на наиболее загрязненных радионуклидами территориях Гомельской области) из числа нуждающихся в дополнительной информации по проблемам проживания на территориях, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС. Данный показатель в 2014 году составил 47,65 %, в 2015 году – 49,2 %, в 2016 году – 51,4 (базовое значение – 45%).

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ ФБУН НИИРГ ИМ. П.В. РАМЗАЕВА ПО МЕРОПРИЯТИЯМ «ПРОГРАММЫ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ В РАМКАХ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА НА ПЕРИОД ДО 2016 ГОДА»

Г.Я. Брук, А.А. Братилова, А.В. Громов, Т.В. Жеско, А.Н. Кадука, М.В. Кадука, О.С. Кравцова, И.К. Романович, Н.В. Титов, В.А. Яковлев

ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Санкт-Петербург, Россия

Приведены основные результаты работ, выполненных Федеральным бюджетным учреждением науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора

П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева) в 2014-2016 гг. по государственным контрактам, заключенным по мероприятиям «Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года», заказчиком которых определен Роспотребнадзор.

Основными задачами выполненных работ являлись:

- сбор, обобщение и экспертиза данных радиационного мониторинга в приграничных с Беларусью 65 реперных населенных пунктах Брянской области за 2012-2016 гг. Подготовка данных для единого справочника загрязнения пищевых продуктов, производимых на радиоактивно загрязненных приграничных с Беларусью территориях России;
- проведение комплексных радиационно-гигиенических обследований 65 реперных населенных пунктов Брянской области;
- выполнение расчетов и оценка доз облучения населения и его критических (наиболее облучаемых) групп в 65 реперных населенных пунктах Брянской области, с оценкой достоверности моделей расчета текущих доз внешнего и внутреннего облучения;
- анализ и оценка изменения радиационной обстановки в реперных населенных пунктах Брянской области;
- анализ основных методов и технологий проведения мониторинга доз внешнего и внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях России и Беларуси. Разработка единого методического обеспечения оценки доз облучения населения;
- разработка предложений по ограничению доз внешнего и внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях России и Беларуси, с учетом международных подходов;
- создание каталога (информационного сборника) средних годовых эффективных доз облучения жителей, проживающих в 65 приграничных с Беларусью реперных населенных пунктах Брянской области, обследованных в 2014-2016 гг.;
- подготовка единого справочника радиоактивного загрязнения пищевых продуктов и продовольственного сырья, производимого на радиоактивно загрязненных приграничных территориях России и Беларуси (в части, касающейся российской продукции из Брянской области).

Поставленные задачи были полностью решены в результате проведенных в этот период исследований.

Численные значения средних годовых эффективных доз облучения в 2014-2016 гг. населения, проживающего в 65 реперных НП Брянской области, варьируют от 0,1 до 2,4 мЗв/год, а критических (наиболее облучаемых) групп населения – от 0,2 до 4,3 мЗв/год.

В сентябре 2016 г. совместно с представителями белорусской стороны были измерены на счетчиках (спектрометрах) излучения человека (СИЧ) несколько жителей г. Наровля Гомельской области Республики Беларусь с целью сличения результатов измерений. Сравнение полученных данных показало удовлетворительную сходимость результатов СИЧ-измерений, выполненных обеими сторонами.

Систематизированы и обобщены результаты исследований содержания радионуклидов в основных пищевых продуктах местного происхождения из радиоактивно загрязненных районов Брянской области за период 2012-2016 гг. На их основе подготовлен проект главы единого справочника радиоактивного загрязнения пищевых продуктов местного происхождения для радиоактивно загрязненных приграничных регионов России и Беларуси (в части, касающейся российской продукции из Брянской области за 2012-2016 гг.).

Из приведенных в ней 6898 результатов исследований проб пищевых продуктов на содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr выше допустимых уровней (ДУ), установленных отечественными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, оказалось 1128 проб (в основном, это природные пищевые продукты, превышения ДУ – только по ^{137}Cs). Из 2015 проб молока превышения ДУ обнаружены в 192 пробах (максимальная удельная активность ^{137}Cs в молоке – 392 Бк/кг – зафиксирована в 2013 году в селе Добродеевка Вышковского городского поселения Злынковского района). Из 429 отобранных проб свежих грибов и 338 проб лесных ягод превышения ДУ обнаружены в 346 и 259 пробах соответственно. Из 52 отобранных проб мяса диких животных превышения ДУ обнаружены в 42 пробах (максимальное значение – 12680 Бк/кг). Из 63 отобранных проб рыбы речной и озерной превышения ДУ обнаружены в 43 пробах (максимальное значение – 3513 Бк/кг).

Максимальный результат по всем отобранным за период 2012-2016 гг. пробам пищевых продуктов – 323000 Бк/кг – зафиксирован в пробе грибов сухих, отобранных в 2014 году в селе Новое Место Шеломовского сельского поселения Новозыбковского района.

С помощью термолюминесцентных дозиметров с детектором LiF были проведены измерения индивидуальных доз внешнего облучения у 521 жителей 65 НП Брянской области.

Максимальная месячная индивидуальная доза внешнего облучения за период ношения ТЛ-дозиметра (24 мкЗв/мес) была зафиксирована у тракториста ПМК села Новые Бобовичи Новозыбковского района, что объясняется его профессиональной деятельностью.

Результаты выполненных работ способствуют совершенствованию единой системы радиационной защиты населения на территориях радиоактивного загрязнения России и Беларуси.

ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ СОСНЫ В ДАЛЬНОЙ ЗОНЕ АВАРИИ НА ЧАЭС В ОТДАЛЕННЫЙ ПОСЛЕАВАРИЙНЫЙ ПЕРИОД

Н.И. Булко¹, А.К. Козлов¹, А.М. Потапенко¹, Н.В. Митин²

¹ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

²УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

В отдаленный послеаварийный период подавляющий вклад в формирование дозовых нагрузок на растительность лесных сообществ в дальней зоне аварии на ЧАЭС вносит ¹³⁷Cs. При этом в дозобразовании у лесных растений определяющими являются особенности распределения радионуклида в подстильно-почвенном комплексе как первичном звене его миграции с точки зрения потенциальной доступности для корневых систем. При исследованиях по оценке вклада различных источников излучения в лесной экосистеме установлено, что в суммарную дозу облучения древесных растений наиболее значим вклад верхних почвенных слоев. Так, анализ распределения ¹³⁷Cs в почвенных слоях сосновых насаждений Ветковского спецлесхоза, произрастающих на дерново-подзолистых песчаных либо супесчаных почвах, выполненный на 27 пробных площадях с плотностью загрязнения свыше 15 Ки/км², показал, что верхние подстильно-почвенные слои (до 10 см) содержат 91,9% от всего запаса радионуклида в почве. Таким образом, для оценки радиационного воздействия на лесную растительность достаточен скрининг верхних слоев почвы. При этом запас радионуклида в почве устанавливается из расчета средневзвешенной удельной активности ¹³⁷Cs в ней. Оценка воздействия радиационного фактора проводилась в программной среде «RESRAD-BIOTA», разработанной Арегонской национальной лабораторией (США).

Согласно полученным результатам дозовые нагрузки надземной фитомассы сосны в настоящее время при максимальной плотности загрязнения 52,6 Ки/км² (1948 кБк/м²) составляют на древесный ярус сосны 295,7 мГр/год, на генеративные органы – 74,8 мГр/год, проростки семян – 93,4 мГр/год.

При существующем уровне радиоактивного загрязнения рассчитанные максимальные дозы облучения надземной фитомассы сосны в 12 раз меньше предложенной публикацией 91 МКРЗ в качестве безопасной дозы облучения 10 мГр/сут для наземных растений.

Существуют и другие мнения о величине доз безопасного облучения биоты. Так проектом Европейской комиссии ERICA рекомендованы более жесткие ограничения на облучение биоты – 0,24 мГр/сут. Рассчитанная нами доза внешнего облучения древесного яруса превышает этот показатель на большинстве пробных площадей.

Гераськин С.А. и другие отмечают достоверное увеличение генетических эффектов в растительности при мощности дозы от 0,1 мГр/сут.

Таким образом, на основании проведенной оценки величины доз облучения растений сосны в сосновых насаждениях дальней зоны аварии на ЧАЭС с плотностью загрязнения почвы ¹³⁷Cs 15-53 Ки/км² можно сделать вывод, что морфологические признаки воздействия радиоактивного загрязнения у деревьев сосны не могут быть выявлены, поскольку пороговый уровень загрязнения исследуемых насаждений существенно ниже уровня, при котором они возникают.

ПОДГОТОВКА ПРОВИЗОРОВ ДЛЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И.И. Бурак, Н.И. Миклис, С.В. Ступакова, А.Б. Юркевич

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Беларусь

Для эффективного развития ядерной энергетики в Республике Беларусь создана национальная система подготовки кадров и управления кадровыми ресурсами. Подготовка кадров для ядерной энергетики

в 2008 г. проводилась в соответствии с Государственной программой подготовки кадров Республики Беларусь на 2008-2020 гг., утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 10.09.2008 г. № 1329, а с 2016 г. осуществляется в соответствии с Государственной программой «Образование и молодёжная политика» на 2016-2020 гг., утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250, подпрограмма 10 «Подготовка кадров для ядерной энергетики».

Система подготовки кадров для ядерной энергетики базируется на принципах допуска к самостоятельной работе по управлению АЭС (управленческий и инженерный персонал), эксплуатации и ремонту оборудования только подготовленного и аттестованного персонала, совершенствования и поддержания высокого уровня культуры безопасности у руководителей и персонала, осуществляющих строительство и эксплуатацию АЭС, обеспечения качества подготовки персонала путем создания соответствующей инфраструктуры и применения современных технологий подготовки, заинтересованности персонала в профессиональной подготовке, поддержании квалификации и профессиональном росте, применения системного подхода к подготовке персонала, основанного на соответствующих документах МАГАТЭ, международном опыте, непрерывности и гибкости системы подготовки персонала в соответствии с этапами жизненного цикла АЭС – строительства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и снятия с эксплуатации, многогранности организационных форм подготовки персонала, включая применение современных тренажеров, автоматизированных обучающих систем, макетов, а также реального оборудования для получения практических навыков, соответствия системы подготовки персонала требованиям законодательства в области ядерной и радиационной безопасности и рекомендациям МАГАТЭ, совершенствования системы подготовки персонала, повышения квалификации специалистов в области ядерной и радиационной безопасности путем обмена опытом в области использования атомной энергии, ядерной и радиационной безопасности с иностранными государствами, международными организациями и межгосударственными образованиями. Согласно Государственной программе проводится подготовка физиков, атомщиков, инженеров, экологов, а также врачей-лечебников, врачей-стоматологов, врачей-лаборантов, врачей-гигиенистов, врачей-педиатров, врачей-психологов, медицинских сестер с высшим образованием и провизоров.

Подготовка провизоров для ядерной энергетики Республики Беларусь проводится УО «Витебский государственный медицинский университет» на основе межкафедральной учебной программы для специальности 1-70 01 08 «Фармация», утвержденной 23.09.2010. Программа направлена на обучение студентов специальности «Фармация» для ядерной энергетики Республики Беларусь. Задачи состоят в приобретении студентами академической и профессиональной компетенций, основу которых составляет знание схемы энергоблока и система безопасности БелАЭС, структуры, задач и функций медико-санитарной части, в том числе аптек, АЭС, основ воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека, дозиметрии, радиометрии, профилактики лучевой патологии у персонала и населения, подвергающихся риску воздействия ионизирующих излучений, формирования здорового образа жизни, лекарственных средств для лечения лучевой патологии, лекарственных средств для профилактики лучевой патологии (радиопротекторы), технологии изготовления лекарственных форм для лечения и профилактики лучевой патологии, реализации лекарственных средств персоналу и населению, подвергающихся риску радиационного поражения. Важной частью профессиональной деятельности выпускников является рациональное лекарственное обеспечение персонала и населения, проживающего в районе Белорусской АЭС, в условиях возрастающего применения источников ионизирующего излучения, последствий аварии на Чернобыльской АЭС, а также обеспечение индивидуальной и коллективной радиационной безопасности.

Для подготовки провизоров имеется материально-техническая и учебно-лабораторная база, создан Учебный центр общего пользования для обучения дозиметрии и радиометрии.

Подготовка провизоров для ядерной энергетики осуществляется в течение всего периода обучения в ВУЗе на 1-5 курсах на кафедрах медицинской и биологической физики, общей гигиены и экологии, ботаники и экологии, патологической физиологии, общей и клинической фармакологии, фармацевтической химии, фармакогнозии, токсикологической и аналитической химии, военной подготовки и экстремальной медицины, аптечной и промышленной технологии, организации и экономики фармации. Студенты изучают естественнонаучные, общепрофессиональные и специальные дисциплины, в частности, охрану труда, основы энергосбережения, радиационную безопасность, фармацевтическую ботанику, основы экологии и охраны природы, медицинскую и биологическую физику, медицину экстремальных ситуаций, фармацевтическую гигиену, фармакологию, организацию и экономику фармации, фармацевтическую технологию, аналитическую химию, фармакогнозию, фармацевтическую химию, патологическую анатомию.

Во время интернатуры в аптеках провизоры закрепляют полученные в ВУЗе знания и умения по вопросам радиационной безопасности, технологии изготовления лекарственных форм для лечения и профилактики лучевой патологии, реализации лекарственных средств персоналу и населению. После интернатуры провизоры сдают экзамен по лекарственному обеспечению персонала и населения, подвергающихся риску радиационного поражения, и получают свидетельство о выполнении программы подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь.

В соответствии со строительством Белорусской АЭС и необходимостью подготовки кадров для ядерной энергетики в 2010-2013 гг. в УО «Витебский государственный медицинский университет» принято на обучение 9 студентов специальности 1-79 01 08 «Фармация». В 2015 г. осуществлен выпуск 3 провизоров, в 2016 г. – 2 провизоров, выполнивших программу подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь и успешно сдавших выпускной экзамен.

ВЛИЯНИЕ ИЗОЛИРОВАННОГО И СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ МП ПЧ (50 Гц) И ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 1,0 Гр НА КЛЕТКИ КРОВИ И ЭПИДИДИМАЛЬНЫЕ СПЕРМАТОЗОИДЫ КРЫС

**Г.Г. Верещако, И.А. Чешик, Н.В. Чуешова, Г.А. Горох,
М.А. Бакшаева, А.Е. Козлов, Е.В. Цуканова**

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь

Среди антропогенных факторов, роль которых в загрязнении окружающей среды за последние годы существенно возросла, особенно значимыми являются ионизирующие и неионизирующие излучения, оказывающие негативное влияние на организм. Проблема усложняется тем, что на организм действует, как правило, не один, а несколько факторов, что может привести к усугублению последствий, выявляемых при действии только одного фактора. Изучение особенностей реакции организма на совместное влияние нескольких факторов различной природы – одна из сложных задач современной экологии.

Цель работы – исследовать влияние изолированного и сочетанного длительного действия магнитных полей промышленной частоты (МП ПЧ, 50 Гц) и внешнего облучения в дозе 1,0 Гр на клетки крови и сперматозоиды крыс линии Вистар.

Исследования проводили на крысах-самцах линии Вистар (возраст 4,5 мес.). Животные были разделены на группы:

1. Контроль (интактные животные);
2. Животные, подвергнутые воздействию МП ПЧ на установке (50 Гц, 0,4 мТ, 4 часа/день, 5 дней в неделю, суммарное количество экспозиции 26 дней);
3. Крысы, облученные в дозе 1,0 Гр на установке ИГУР-1 (источник излучения ^{137}Cs , мощность дозы 46 сГр/мин);
4. Животные, подвергнутые воздействию МП ПЧ (50 Гц), как описано выше, и после прекращения экспозиции облученные в дозе 1,0 Гр.

После декапитации животных производили забор крови, в которой определяли количество лейкоцитов и лейкограмму, извлекали эпидидимисы и семенные пузырьки. Из эпидидимисов выделяли сперматозоиды, число которых подсчитывали, и в них определяли жизнеспособность, фрагментацию ДНК (индекс DFI), активность глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы (ГФДГ) и акрозина, число апоптотических и некротических сперматозоидов, в семенных пузырьках – содержание фруктозы. В сыворотке крови определяли уровень тестостерона.

Опыты проводили на 3-и и 30-е сут. после воздействия. Контролем служили интактные животные аналогичного возраста. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами статистики. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Установлено, что МП ПЧ (50 Гц) в различные сроки после экспозиции не оказывает существенного влияния на количество лейкоцитов, за исключением некоторого снижения их к 30-м сут после экспозиции. Однако реакция отдельных лейкоцитарных элементов на облучение является более значимой. Так, на 3-и сут отмечается падение числа гранулоцитов, в то время как на 30-е сут после облучения наблюдается повышение количества лимфоцитов, снижение числа моноцитов. На 3-и сут после внешнего острого облучения (1,0 Гр) наблюдается достоверное снижение количества лейкоцитов, моноцитов и гранулоцитов, а на 30-е сут. некоторое восстановление этих показателей. В то же время сочетанное воздействие МП ПЧ

(50 Гц) и внешнего облучения в дозе 1,0 Гр сопровождается более выраженной лейкопенией и падением числа всех лейкоцитарных элементов.

Длительная экспозиция МП ПЧ (50 Гц) вызывает на 3-и и 30-е сут. достоверное падение количества сперматозоидов соответственно до 86,7 и 59,9% по отношению к контролю. Одновременно с уменьшением числа сперматозоидов происходит падение их жизнеспособности, являющееся достоверным для первого срока наблюдения.

Внешнее облучение (1,0 Гр) также негативно влияет на эпидидимальные сперматозоиды, количество которых существенно снижается, однако их максимальное падение достигает после сочетанного действия двух факторов, составляя на 3-и сут 76,8%, а на 30-е – менее половины от контрольного значения (48,5%).

На 3-и сут. после экспозиции МП ПЧ (50 Гц) выявляется гибель клеток путем некроза. Облучение (1,0 Гр) и сочетанное действие двух антропогенных факторов (МП ПЧ+1,0 Гр) приводит к значительной гибели половых клеток путем апоптоза. В отдаленном периоде (1 мес.) после воздействий МП ПЧ, внешнего облучения в дозе 1,0 Гр и их сочетания наблюдается особенно высокий уровень программированной гибели эпидидимальных сперматозоидов, превышающий контрольный уровень в несколько раз. Одновременно в этом случае выявляется также значительная гибель зрелых половых клеток путем некроза.

После действия исследуемых антропогенных факторов как отдельно, так и совместно отмечаются изменения активности ГФДГ и акрозина, более значимые в начальном периоде (3-и сут). Индекс DFI (фрагментация ДНК) в сперматозоидах и содержание фруктозы в семенных пузырьках существенно повышаются только в отдаленном периоде (30-е сут) при действии двух факторов.

Содержание тестостерона в сыворотке крови животных при указанных воздействиях претерпевает значительные изменения. Воздействие МП ПЧ (50 Гц) приводило к значительному падению его уровня на 3-и сут., которое сохранялось также и в отдаленном периоде (30-е сут.). Ионизирующее излучение (1,0 Гр) и сочетанное воздействие исследуемых факторов сопровождалось значительным повышением концентрации гормона в сыворотке крови в различные сроки после воздействий, однако оно было более значимым после длительного действия МП ПЧ (50 Гц) с последующим внешним облучением в дозе 1,0 Гр.

Таким образом, проведенные исследования показали высокую чувствительность клеток крови и эпидидимальных сперматозоидов крыс-самцов к длительной экспозиции МП ПЧ (50 Гц), ионизирующему излучению в дозе 1,0 Гр, при сочетанном действии которых возникает усиление эффектов. Значительные сдвиги в содержании тестостерона в сыворотке крови животных в эксперименте свидетельствуют о выраженном нарушении регуляции репродуктивной функции самцов как при изолированном, так и сочетанном воздействии исследуемых антропогенных факторов, что подтверждается данными исследований показателей эпидидимальных сперматозоидов.

СООТНОШЕНИЕ ДОЗ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ В ОТДАЛЁННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

Н.Г. Власова, Г.Н. Евтушкова, Е.А. Дрозд

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Оценка доз внешнего и внутреннего облучения человека является неотъемлемой частью системы радиационного мониторинга. В отдалённом периоде после аварии на ЧАЭС радиационная обстановка на загрязнённых радионуклидами территориях существенно улучшилась. В связи с этим следует переходить от широкомасштабного контроля радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и пищевых продуктов к мониторингу доз облучения населения. Для этого необходимо обосновать систему дозового мониторинга населения, проживающего на радиоактивно загрязнённой территории. Так как дозы внешнего облучения пропорциональны плотности загрязнения, то в связи с распадом ^{137}Cs , доза внешнего облучения снижается, чего нельзя сказать о дозе внутреннего облучения: на протяжении последних лет доза внутреннего облучения остаётся неизменной.

Поэтому необходимо провести анализ динамики соотношения доз внешнего и внутреннего облучения жителей населённых пунктов с различной плотностью радиоактивного загрязнения для последующего ранжирования территории Беларуси для обоснования системы дозового мониторинга.

Для определения соотношения доз внешнего и внутреннего облучения жителей НП, находящихся на территориях с различной плотностью загрязнения, был проведен анализ данных о средних годовых эффективных дозах облучения по Каталогах доз, начиная с 1992 г.

Для каждого региона проведен анализ соотношения доз внешнего и внутреннего облучения жителей НП трёх регионов в динамике с 1992 г. по 2015 г.

Проведен анализ динамики соотношения доз внешнего и внутреннего облучения и оценен вклад каждого компонента по зонам радиоактивного загрязнения.

Так, на территории Центрального региона с плотностью поверхностного загрязнения <5 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 53/47%; 1998 г. – 56/44%; 2004 г. – 56/44%; 2009 г. – 44/56%; 2015 г. – 44/56%. На территории Центрального региона с плотностью загрязнения 5-10 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена: 1992 г. – 66/34%; 1998 г. – 71/29%; 2004 г. – 75/25%; 2009 г. – 65/35%; 2015 г. – 60/40%. На территории Центрального региона с плотностью загрязнения 10-15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 69/31%; 1998 г. – 75/25%; 2004 г. – 72/28%; 2009 г. – 71/29%; 2015 г. – 63/37%. На территории Центрального региона с плотностью поверхностного загрязнения >15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 78/22%; 1998 г. – 82/18%; 2004 г. – 76/24%.

На территории зоны загрязнения <5 Ки/км² Центрального региона вклад внешнего облучения со временем снижается, а внутреннего – возрастает, и к 2015 г. доза внутреннего облучения превосходит дозу внешнего.

Так, на территории Северо-Восточного региона с плотностью поверхностного загрязнения <5 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 60/40%; 1998 г. – 60/40%; 2004 г. – 57/43%; 2009 г. – 55/45%; 2015 г. – 48/52%. На территории Северо-Восточного региона с плотностью поверхностного загрязнения 5-10 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена: 1992 г. – 69/31%; 1998 г. – 72/28%; 2004 г. – 67/33%; 2009 г. – 62/38%; 2015 г. – 53/47%. На территории Северо-Восточного региона с плотностью загрязнения 10-15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена: 1992 г. – 73/27%; 1998 г. – 75/25%; 2004 г. – 72/28%; 2009 г. – 65/35%; 2015 г. – 54/46%. На территории Северо-Восточного региона с плотностью поверхностного загрязнения >15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена: 1992 г. – 77/23%; 1998 г. – 77/23%; 2004 г. – 75/25%; 2009 г. – 65/35%; 2015 г. – 56/44%.

На территории зон загрязнения 5-10 Ки/км², 10-15 Ки/км² и >15 Ки/км² Северо-Восточного региона вклад внешнего облучения со временем снижается, а внутреннего – возрастает, но отмечается превалирование внешнего облучения.

На всей территории радиоактивного загрязнения Северо-Восточного региона вклад внешнего облучения со временем снижается, а внутреннего – возрастает, но отмечается превалирование внешнего облучения, а к 2015 г. вклады доз внешнего и внутреннего облучения становятся примерно одинаковы.

Так, на территории Полесского региона с плотностью поверхностного загрязнения <5 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 37/63%; 1998 г. – 41/59%; 2004 г. – 36/64%; 2009 г. – 28/72%; 2015 г. – 23/77%. На территории Полесского региона с плотностью загрязнения 5-10 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена: 1992 г. – 46/54%; 1998 г. – 56/44%; 2004 г. – 43/57%; 2009 г. – 38/62%; 2015 г. – 32/68%. На территории Полесского региона с плотностью загрязнения 10-15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 64/36%; 1998 г. – 72/28%; 2004 г. – 44/56%; 2009 г. – 41/59%; 2015 г. – 34/66%. На территории Полесского региона с плотностью поверхностного загрязнения >15 Ки/км² динамика вкладов доз внешнего и внутреннего облучения представлена следующим образом: 1992 г. – 66/34%; 1998 г. – 61/39%; 2004 г. – 42/58%.

Как видно, на территории зон загрязнения <5 Ки/км² и 5-10 Ки/км² Полесского региона вклад внутреннего облучения практически всегда был выше внешнего и со временем возрастает, а внешнего – снижается, а к 2015 г. доза внутреннего облучения превосходит дозу внешнего облучения более чем в 3 и 2 раза, соответственно. На территории зон загрязнения 10-15 Ки/км² и >15 Ки/км² Полесского региона вклад внутреннего облучения с 1992 г. по 1998 г. был меньше внешнего, со временем он возрос, и к 2004 г. происходит перераспределение вкладов: превалирует внутреннее облучение над внешними, к 2015 г. доза внутреннего облучения превосходит дозу внешнего облучения в 2 раза.

Такое перераспределение вкладов составляющих доз внешнего и внутреннего облучения можно объяснить. Действительно, в то время как дозы внешнего облучения пропорциональны плотности загрязнения, дозы внутреннего облучения зависят от ряда факторов, в том числе нерадиационной природы, таких как преобладающий тип почв, наличие леса вблизи населённого пункта, численность жителей. Наши многочисленные исследования показали это. В связи с распадом ¹³⁷Cs и снижением плотности загрязнения,

доза внешнего облучения снижается, чего нельзя сказать о дозе внутреннего облучения: на протяжении последних 5-10 лет доза внутреннего облучения в среднем остаётся неизменной.

Итак, соотношение вкладов внешнего и внутреннего компонентов со временем изменяется. Если в 90-е годы вклад внешнего компонента превалировал (хотя это было не везде), то сейчас вклад внутреннего компонента возрос и если не превосходит вклад внешнего, то составляет в среднем 50%.

На всей территории радиоактивного загрязнения вклад внешнего облучения со временем снижается, а внутреннего – возрастает, к 2015 г. вклады доз внешнего и внутреннего облучения в среднем становятся примерно одинаковы.

РАНЖИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Н.Г. Власова, Е.А. Дрозд

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

За последние годы радиационная обстановка на территориях радиоактивного загрязнения значительно улучшилась. В связи с улучшением радиационной обстановки на загрязнённых радионуклидами территориях нужно определить территории, где необходимо проводить мониторинг доз облучения населения, а не контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и пищевых продуктов. Поэтому необходимо обосновать новую систему дозового мониторинга населения, проживающего на радиоактивно загрязнённой территории.

Для этого необходимо ранжировать территории Беларуси по плотности загрязнения ^{137}Cs , дозе облучения, соотношению внешнего и внутреннего компонентов.

Проведен сравнительный анализ значений показателей для территорий с различной плотностью загрязнения.

Зоны 5-10 Ки/км² и 10-15 Ки/км² как Центрального, так и Полесского регионов можно корректно объединить в одну, так как все усреднённые показатели (средние значения нормированной дозы облучения, соотношения доз внешнего и внутреннего облучения) у них имеют примерно одинаковые значения соответственно, за исключением плотности загрязнения, которая оказывает влияние на формирование доз внутреннего облучения опосредованно. Средние значения доз облучения жителей Центрального региона хотя и различаются почти в 2 раза, более 1 мЗв/год, тем не менее не превышают уровня вмешательства в 5 мЗв/год. Средние значения доз облучения жителей Полесского региона различаются в ~ 1,6 раза и превосходят 1 мЗв/год, но не превышают 5 мЗв/год.

Так, в Центральном и Полесском регионах целесообразно выделить 2 зоны радиоактивного загрязнения: <5 Ки/км² и объединённую 5-15 Ки/км².

Зоны 10-15 Ки/км² и >15 Ки/км² Северо-Восточного региона можно корректно объединить в одну, так как все усреднённые показатели у них имеют примерно одинаковые значения, за исключением плотности загрязнения, различающейся лишь в 1,5 раза. Средние значения доз облучения и различаются в ~ 1,5 раза, более 1 мЗв/год, но не превышают уровня введения контрмер в 5 мЗв/год.

В Северо-Восточном регионе целесообразно выделить 3 зоны радиоактивного загрязнения: <5 Ки/км², 5-10 Ки/км² и объединённую >10 Ки/км² (10-15 Ки/км² и >15 Ки/км²).

По результатам проведенного ранжирования территории предварительно выделены 7 различающихся по плотности загрязнения территории ^{137}Cs , величине СГЭД облучения, соотношению внешнего и внутреннего компонентов зон радиоактивного загрязнения.

Результаты могут быть использованы при обосновании принципов и критериев классификации территории радиоактивного загрязнения для обеспечения социальной защиты граждан.

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ РАНЖИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИЙ ПО СТЕПЕНИ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Э.В. Гегерь

ГБУЗ «Брянский клинико-диагностический центр», г. Брянск, Россия

Сложившаяся в Брянской области неблагоприятная экологическая, в том числе радиоэкологическая, ситуация после катастрофы на ЧАЭС оказала влияние на рост общей заболеваемости населения. Перед

здравоохранением Брянской области стоит вопрос реализации задач по анализу состояния здоровья населения и отслеживанию отдаленных последствий этой экологической катастрофы.

Целью исследования явилось использование методов математического анализа данных для выявления вклада загрязненности территорий в заболеваемость населения.

По результатам анализа показателей проведенных исследований, согласно данным по экологическому состоянию региона и формам годовой статистической отчетности, согласно Постановлению Правительства РФ № 1582 от 18.12.1997 г. «Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», выполнено ранжирование территорий районов Брянской области на 8 групп:

- I группа – территории с плотностью радиоактивного загрязнения почв (ПРЗ) ^{137}Cs до 1 Ки/кв.км и низким химическим загрязнением (ХЗ) атмосферного воздуха (Выгоничский, Дубровский, Жирятинский, Жуковский, Клетнянский, Суземский, Суражский, Мглинский районы).
- II группа – территории с низким ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs от 1 Ки/кв.км до 5 Ки/кв.км (Комаричский, Навлинский, Рогнединский районы).
- III группа – территории с низким ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs от 5 до 40 Ки/кв.км (Гордеевский, Злынковский, Красногорский, Климовский районы).
- IV группа – территории со средним ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs до 1 Ки/кв.км (Карачевский, Почепский, Севский районы).
- V группа – территории со средним ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs от 1 до 5 Ки/кв.км (Брасовский, Погарский, Трубчевский, Унечский, Стародубский районы).
- VI группа – территории со средним ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs от 15 до 40 Ки/кв.км (Клинцы, Клиновский, Новозыбковский районы).
- VII группа – территории с высоким ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs до 1 Ки/кв.км (г. Фокино, Брянский, Дятьковский районы).
- VIII группа – территории с высоким ХЗ и ПРЗ ^{137}Cs до 1 Ки/кв.км (гг. Брянск, Сельцо) (высокая урбанизация).

Для оценки ближайшего эффекта негативного воздействия факторов окружающей среды были избраны аллергические заболевания, являющиеся мультифакториальной патологией с ярко выраженной средовой компонентой.

Была изучена зависимость гематологических показателей больных аллергопатологией от степени загрязненности территорий с использованием параметрических и непараметрических математических методов анализа данных.

В данном исследовании для оценки влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения был применен дисперсионный анализ (модель постоянных эффектов) и непараметрический дисперсионный анализ с помощью непараметрического рангового критерия Краскела и Уоллиса. Дисперсионный анализ позволяет ответить на вопрос, оказывает ли значимое влияние на заболеваемость уровень фактора (т.е. группа районов, характеризующаяся определенной техногенной загрязненностью).

Результаты оценки гематологических показателей больных аллергопатологией, проживающих на территории с различной степенью техногенного загрязнения из 8 экологических групп с использованием дисперсионного анализа (модель постоянных эффектов) (параметрический метод):

Гемоглобин – $F_{\text{расч}} 1,16$; лейкоциты – $F_{\text{расч}} 1,21$; лимфоциты – $F_{\text{расч}} 0,29$; моноциты – $F_{\text{расч}} 2,21$; тромбоциты – $F_{\text{расч}} 6,19^*$; палочки – $F_{\text{расч}} 1,9$; сегменты – $F_{\text{расч}} 2,83$; эритроциты – $F_{\text{расч}} 0,94$; эозинофилы – $F_{\text{расч}} 3,46^*$ (Критерий отклонения нулевой гипотезы ($F_{\text{расч}}$) при $F_{\text{табл}} = 3,05^*$, $\alpha = 0,05$).

Результаты анализа гематологических показателей с использованием непараметрического дисперсионного анализа (с помощью непараметрического рангового критерия Краскела и Уоллиса):

Гемоглобин – $H_{\text{расч}} 9,68^*$; лейкоциты – $H_{\text{расч}} 9,83^*$; лимфоциты – $H_{\text{расч}} 2,76$; моноциты – $H_{\text{расч}} 2,56$; тромбоциты – $H_{\text{расч}} 9,48^*$; палочки – $H_{\text{расч}} 6,38$; сегменты – $H_{\text{расч}} 6,12$; эритроциты – $H_{\text{расч}} 4,35$; эозинофилы – $H_{\text{расч}} 6,16$ (Критерий отклонения нулевой гипотезы ($H_{\text{расч}}$) при $H_{\text{табл}} = 9,49^*$, $\alpha = 0,05$).

Как показал анализ, прослеживается статистически значимая зависимость отдельных гематологических показателей, таких как тромбоциты и эозинофилы, от характера и степени техногенного загрязнения окружающей среды при анализе данных с использованием дисперсионного анализа.

Также прослеживается статистически значимая зависимость показателей гемоглобина, лейкоцитов и тромбоцитов от характера и степени техногенного загрязнения окружающей среды при анализе данных с использованием непараметрического рангового критерия Краскела и Уоллиса.

При использовании 2-х методов анализа данных (параметрического и непараметрического) можно говорить о чувствительности тромбоцитов к степени загрязненности территорий.

Выводы:

1. При анализе гематологических показателей периферической крови с использованием дисперсионного анализа (модель постоянных эффектов) и непараметрического рангового критерия Краскала и Уоллиса установлена статистически значимая чувствительность тромбоцитарной реакции к степени техногенного загрязнения окружающей среды.
2. При анализе данных с использованием дисперсионного анализа выявляется чувствительность как эозинофильной, так и тромбоцитарной реакции от характера и степени техногенного загрязнения окружающей среды.
3. При анализе данных с использованием непараметрического рангового критерия Краскала и Уоллиса установлены статистически значимые чувствительности гемоглобина, лейкоцитов и тромбоцитов к степени техногенного загрязнения окружающей среды.
4. Предложена методика оценки влияния загрязнения окружающей среды на заболеваемость населения различными классами болезней, включающая ранжирование территорий по уровню химического и радиационного загрязнения и использование дисперсионного анализа наблюдаемой заболеваемости.

ДИНАМИКА ДОЗ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Р.И. Гракович, А.А. Валетко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Проведен динамичный анализ доз внешнего облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения за период с 2000 г. по 2015 г.

Контролю и учету подлежат дозы облучения, получаемые при использовании источников ионизирующего излучения (ИИИ) в профессиональной деятельности; персонал – физические лица, работающие с ИИИ или находящиеся по условиям работы в зоне их воздействия. В Государственный дозиметрический регистр из региональных центров контроля и учета индивидуальных доз облучения поступают данные по индивидуальным дозам облучения лиц, работающих с ИИИ (дозы облучения персонала).

Цель настоящего исследования: провести комплексный анализ доз внешнего облучения персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения.

Материалом исследования служили данные Государственного дозиметрического регистра по индивидуальным дозам внешнего облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации ИИИ. Численность этого персонала в Республике Беларусь составляет около 11 500 человек. База данных доз облучения персонала сформирована в среде MS Access и содержит более 145 000 записей об индивидуальных дозах внешнего облучения персонала за период с 2000 по 2015 гг.

Анализ данных Государственного дозиметрического регистра по дозам облучения персонала показал, что за период с 2000 г. по 2015 г. количество учреждений и предприятий, использующих в своей профессиональной деятельности ИИИ, а также численность персонала, работающего в этих учреждениях и на предприятиях, возросли (с 688 до 913 и с 7123 до 11542 соответственно).

За период проведения контроля индивидуальных доз облучения средние значения годовых эффективных доз не превысили предела дозы для персонала 20 мЗв/год, регламентированного Санитарными нормами и правилами «Требования к радиационной безопасности» и Гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия» для персонала.

Анализ динамики средних годовых эффективных доз облучения персонала показал тенденцию к снижению значений с 2,570 мЗв до 0,729 мЗв. За анализируемый период индивидуальная доза внешнего облучения, превышающая предел дозы для персонала, зарегистрирована всего в 13 случаях: 7 случаев в медицинских учреждениях и на промышленных предприятиях Витебской области и г. Минска в 2001 году; 5 случаев – на промышленных предприятиях Брестской и Витебской областей в 2004 году, 1 случай у рабочего ОАО «Могилевхимволокно» г. Могилева в 2014 году. Диапазон превышений предела дозы для персонала составил от 24,4 мЗв/год до 44,0 мЗв/год. Максимальная годо-

вая индивидуальная доза облучения 44 мЗв/год зарегистрирована в 2004 году у дефектоскописта промышленного предприятия.

За период с 2000 по 2015 гг. средние значения доз облучения не превысили предела дозы для персонала 20 мЗв/год. В то же время зарегистрировано 13 случаев превышения предела годовой индивидуальной дозы облучения для персонала в диапазоне от 24,4 мЗв/год до 44,0 мЗв/год.

Все это свидетельствует об улучшении условий труда, соблюдении в учреждениях и на предприятиях требований охраны труда в области радиационной безопасности: применение средств индивидуальной и коллективной защиты.

ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ, ФОРМИРУЕМОЙ ДЕЙСТВИЕМ ВЛЭП КАК КОМПОНЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА РЕГИОНА

О.А. Григорьев¹, М.Е. Гошин^{1,2}, Ю.Г. Григорьев¹, В.А. Алексеева¹, А.С. Прокофьева¹

¹ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», г. Москва, Россия

²ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина»
Минздрава РФ, г. Москва, Россия

подавляющее большинство современного населения живёт в условиях экологического кризиса, обусловленного одновременным воздействием на человека комплекса физических, химических и биологических факторов, последствия совместного воздействия которых на здоровье человека ещё практически не изучены. В частности, новым фактором, непривычным для современного человека, является появление существенной электромагнитной нагрузки от антропогенных источников. Источники электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц, значимые для населения, в основном включают в себя элементы системы передачи, распределения и потребления электрической энергии. Наиболее значимыми источниками этого диапазона, безусловно, являются воздушные линии электропередачи (ВЛЭП). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Международное агентство по исследованию рака (МАИР) относят магнитное поле промышленной частоты к группе возможных канцерогенов класса 2. Определяют значения уровня индукции магнитного поля промышленной частоты, при хроническом воздействии которых эпидемиологические исследования достоверно показывают рост риска возникновения онкологических заболеваний 0,3–0,4 мкТл. Российскими санитарными нормами (ГН 2.1.8/2.2.4.2262–07, СанПиН 2971–84 и СанПиН 1200–03) определён предельно-допустимый уровень 5 мкТл (в помещении) и 10 мкТл (на селитебной территории). Величина 5 мкТл в 17 раз превышает значение 0,3 мкТл.

Целью данной работы являлась оценка электромагнитной обстановки, формируемой ВЛЭП с различными классами напряжения (110 кВ, 220 кВ и 500 кВ), на прилегающей территории.

Измерения напряженности электрического поля и значения плотности магнитного потока проводились вблизи ВЛЭП с напряжениями 110 кВ, 220 кВ, 500 кВ на территории Московского региона с 2011 по 2013 г. Измерения проводились с использованием анализатора электромагнитного поля ЕФА-3 («Wandel&Goltermann», Германия). Трассы измерений располагались перпендикулярно к проводам ВЛЭП, их длина (от проекции крайнего провода) составляла 25–90 м с шагом между точками измерения 5 м. Датчик располагался на высоте 1,8 м от земли. Общее количество точек, в которых проводились измерения, составило 1103, в каждой точке было проведено не менее трёх измерений.

Установлено, что значения плотности магнитного потока на границе СЗЗ (для ВЛЭП 110 кВ – 2 м, 220 кВ – 7 м и 500 кВ – 32 м) соответствуют российским санитарным нормам. Существуют участки селитебной территории, на которых значения величины уровня магнитной индукции промышленной частоты меньше установленных в России предельно-допустимых показателей, но превышают уровень, безопасный с точки зрения возникновения онкологических заболеваний по данным ВОЗ и МАИР (0,3 мкТл). Среднее расстояние, на котором фиксировалась плотность магнитного потока 0,3 мкТл для ВЛЭП напряжением 110 кВ составило 17,9 м, для 220 кВ – 21,5 м, для 500 кВ – 55,6 м. Рекомендации ВОЗ и МАИР являются не самыми жесткими. Так, в Швеции и некоторых регионах Италии приняты нормативы, устанавливающие безопасный уровень МП ПЧ на уровне 0,2 мкТл. При использовании этого норматива как лимитирующего границы зоны неопределенного риска будут следующие: для ВЛЭП напряжением 110 кВ 26,9 м, для 220 кВ – 29,8 м, для 500 кВ – 61 м.

Население, проживающее на данных участках, составляет потенциальную группу для эпидемиологических исследований. При этом в ряде исследований показано, что при сочетанном воздействии на биологические объекты электромагнитных полей и других факторов физической и химической природы очень редко наблюдаются аддитивные эффекты; как правило, факторы действуют синергетически (имеет место существенное усиление влияния факторов, взятых по отдельности), а в некоторых случаях имеет место антагонистический эффект. В особенности воздействие магнитного поля усиливает повреждающее действие на живые организмы ионов тяжёлых металлов.

Необходима разработка интегрального подхода, позволяющего осуществлять мониторинг электромагнитной обстановки в регионе с целью оценки повреждающего воздействия на организм человека, в том числе проведение эпидемиологических и экспериментальных исследований с целью достоверной оценки влияния данного фактора на здоровье человека в комплексе, принимая во внимание одновременное возможное воздействие других факторов.

РАДИАЦИОННЫЕ РИСКИ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ В ЗОНАХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

А.А. Дворник, А.М. Дворник

*ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь
УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины», г. Гомель, Беларусь*

Стабильность экологической ситуации на загрязнённых радионуклидами территориях периодически существенно нарушается вследствие возникновения и распространения пожаров. Основная угроза таких чрезвычайных ситуаций – потенциальная утечка радионуклидов во время пожаров, их перенос (включая трансграничный) и формирование вторичного радиоактивного загрязнения сопряжённых территорий. По данным Регионального Восточноевропейского центра мониторинга пожаров (REEFMC) в период с 1993 по 2013 гг. на территории Чернобыльской зоны отчуждения произошло более 1147 природных пожаров.

В настоящее время в Республике Беларусь риски радиационного воздействия определяются согласно нормам радиационной безопасности (НРБ-2013): (СанПиН от 28.12.2012 № 213). Задачей настоящей работы является комплексная оценка радиационных рисков для участников пожаротушения и населения близлежащих районов при крупных лесных пожарах в зонах радиоактивного загрязнения в зависимости от плотности загрязнения.

При расчетах радиационных рисков для участников пожаротушения и населения при чрезвычайных ситуациях, вызванных лесными пожарами на загрязнённых радионуклидами территориях, нами использовались данные пирологических экспериментов, а также результаты определения эффективных доз внешнего и внутреннего облучения. Суть метода оценки эффективной дозы внешнего облучения заключалась в оценке мощности дозы от трех условных блоков: почвы, древесины и кроны. Эффективная доза внутреннего облучения за счет ингаляционного поступления радионуклидов с дымовыми аэрозолями определялась их удельной активностью. Эффективная доза внешнего облучения от дымового облака (радионуклидов в дымовом шлейфе) нами не учитывалась из-за пренебрежительно малого вклада в общую дозу облучения.

Суть предлагаемого подхода заключается в учете оценок индивидуального риска при чрезвычайных ситуациях при расчете радиационных рисков для участников пожаротушения и населения.

В ходе проведенных исследований нами были рассчитаны дозовые нагрузки на участников пожаротушения и население в результате лесных пожаров. Установлено, что контрольный уровень ингаляционной дозы облучения для пожарных может быть превышен при тушении пожара в лесных насаждениях с плотностью радиоактивного загрязнения по ^{137}Cs 600 кБк $\cdot\text{м}^{-2}$ и выше. В то же время расчеты показали, что превышение контрольного уровня ингаляционной дозы облучения населения возможен при возникновении пожара в лесных насаждениях с плотностью радиоактивного загрязнения по ^{137}Cs 1480 кБк $\cdot\text{м}^{-2}$ и выше. Однако вероятность пребывания гражданского населения в зоне радиоактивного загрязнения с таким уровнем крайне мала.

Величина радиационного риска для участников пожаротушения и населения может формироваться за счет многих факторов. Плотность радиоактивного загрязнения территории опосредованно влияет на ра-

радиационный риск. Для населения существенным фактором является также расстояние от источника пожара: чем больше расстояние, тем ниже величина радиационного риска.

Радиационные риски для пожарных и гражданского населения даже при развитии неблагоприятного сценария лесного пожара не превысят пределов индивидуального пожизненного риска, обозначенных в НРБ-2013. Значения этих показателей для указанных категорий лиц составили $r_{i,c} = 4,5 \times 10^{-9}$ /год и $r_{i,c} = 1,2 \times 10^{-7}$ /год для пожарных и населения соответственно. Радиационный риск для населения без учета вероятности поражения одного человека при неблагоприятном сценарии составил $r_{i,c} = 1,2 \times 10^{-7}$ /год.

На коротких и средних дистанциях дополнительные дозовые нагрузки от пожаров могут формироваться за счет ингаляционного поступления радионуклидов. С увеличением расстояния от источника горения уменьшается величина ингаляционной дозы и, как следствие, происходит уменьшение радиационного риска.

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ОБЛУЧЕНИЯ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ДОЗ

О.В. Дорожкина¹, А.А. Иванов^{1,2}, В.Н. Гаевский²

¹ ФГБУН Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, г. Москва, Россия

² Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия

Нарушение хромосомного аппарата живых биосистем, начиная от вирусов и бактерий до человека, является наиболее достоверным свидетельством воздействия на них ионизирующего излучения (Б.С. Федоренко, 2006). Биомедицинские эффекты облучения в малых дозах и при малых мощностях дозы являются предметом многочисленных исследований на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях. Данные о биомедицинских эффектах малых доз облучения многочисленны и, в ряде случаев, противоречивы. Достаточно чувствительными и высокоспецифичными для радиационного воздействия являются патогенетически значимые традиционные радиобиологические показатели: число кариоцитов в костном мозге, уровень хромосомных aberrаций и митотическая активность быстро пролиферирующих тканей (Г.П. Груздев, 1988). Целью нашей работы стало изучение цитогенетических и цитологических эффектов облучения в широком диапазоне доз.

Исследования осуществлялись на аутбредных мышах ICR (CD-1) – SPF категории, а также конвенциональных F1(CBA×C57Bl) самцах и самках в возрасте от 1,5 до 4 месяцев с массой тела от 20 до 35 грамм. Экспериментальные животные были подвергнуты тотальному одностороннему γ -облучению ⁶⁰Со на установке «Рокус-М» МТК ОИЯИ в дозах 5, 10, 15, 25, 50, 75, 100, 200 мГр, с мощностью дозы 6,916 мГр/мин. Облучение в дозах 25, 50, 100, 200, 250 и 400 сГр также проводили на установке «Рокус-М» со средней мощностью дозы порядка 100 сГр/мин. Эвтаназию животных осуществляли путем цервикальной дислокации через 21-22 часа после облучения.

В диапазоне доз до 20 сГр имеет место достоверное дозозависимое снижение числа кариоцитов в костном мозге. В большинстве групп мышей, облученных в дозах от 20 сГр до 400 сГр, отмечено статистически достоверное дозозависимое снижение числа кариоцитов в костном мозге в сравнении с биоконтролем.

Митотическая активность клеток костного мозга либо не менялась, либо даже повышалась – наиболее отчетливо при дозах 7,5 и 20 сГр. При дальнейшем увеличении дозы облучения имеет место дозозависимое снижение митотического индекса.

В диапазоне доз от 1 сГр до 7,5 сГр отмечается дозозависимое повышение выхода aberrантных митозов, однако при дальнейшем увеличении дозы до 20-25 сГр выход aberrаций несколько снижается. В последующем, начиная с дозы 50 сГр и до 400 сГр, зарегистрировано дозозависимое увеличение выхода aberrантных клеток.

Таким образом установлено, что при облучении экспериментальных животных в области малых и очень малых доз отмечено дозозависимое снижение числа кариоцитов в костном мозге, увеличение митотического индекса и aberrантных митозов клеток костного мозга. У экспериментальных животных, подвергнутых воздействию γ -излучения в средних и больших дозах, отмечено дозозависимое снижение числа кариоцитов в костном мозге, снижение митотического индекса и увеличение числа aberrантных митозов. Полученные нами данные могут быть использованы для расширения представлений о радиационном гормезисе, ускоренном старении, онкотрансформации, регламентировании допустимых доз облучения и др.

О СОЗДАНИИ СИТУАЦИОННОГО КРИЗИСНОГО ЦЕНТРА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е.А. Дрозд, Н.Г. Власова, А.В. Рожко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Несмотря на наличие систем обеспечения безопасности и высоких показателей их надежности на современных атомных электростанциях, передовая мировая практика в качестве обязательного элемента снижения различных видов рисков от объектов использования атомной энергии включает создание инфраструктуры для обеспечения аварийного реагирования на чрезвычайные ситуации с радиационным фактором на муниципальном, территориальном и общегосударственном уровнях.

В связи с сооружением Белорусской атомной электростанции, Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС), обеспечивающая аварийную готовность и реагирование, требует совершенствования, направленного на расширение возможностей входящих в нее государственных органов и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от ядерных или радиационных аварий (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21.06.2016 № 479). В связи с этим в рамках ГСЧС создается система ситуационных кризисных центров, необходимых для обеспечения поддержки принятия решений по защите населения и территорий в случае ядерных или радиационных аварий. Одно из важных мест в этой системе отведено ситуационному кризисному центру Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Создание ситуационного кризисного центра Министерства здравоохранения (СКЦ МЗ) направлено на реализацию задач по минимизации медицинских последствий ядерной или радиационной аварии, а также решение вопросов оказания квалифицированной и своевременной поддержки принятия решений и реализации в области медицинского обеспечения ядерной и радиационной безопасности на всех этапах жизненного цикла Белорусской АЭС.

Согласно публикации Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) № GS-R-2 от 2004 г., основной целью создания ситуационного кризисного центра Министерства здравоохранения является обеспечение готовности и своевременного, контролируемого, скоординированного и эффективного медицинского реагирования на местном, региональном, национальном уровнях на ядерную или радиационную аварию. Достижение поставленной цели должно обеспечиваться решением таких задач, как предотвращение возникновения детерминированных эффектов на здоровье персонала и населения, оказание медицинской помощи пострадавшим и лечение лучевых поражений, предотвращение возникновения стохастических эффектов у населения в той степени, в какой это практически осуществимо, предотвращение нерадиологических эффектов у отдельных лиц из персонала и населения настолько, насколько это практически осуществимо.

Структура ситуационного кризисного центра Министерства здравоохранения предполагает наличие экспертно-аналитической группы, научно-методической группы, группы оперативного и технического обеспечения, специализированной радиологической бригады. Каждая из структурных единиц СКЦ МЗ выполняет свои функции. Группа оперативного и технического обеспечения осуществляет круглосуточное дежурство, прием и уточнение оперативной информации, приведение в готовность всех подразделений МЗ, участвующих в аварийном реагировании. Научно-методическая группа ответственна за оценку и прогноз медицинских последствий в случае ядерной или радиационной аварии, а так же взаимодействует с экспертно-аналитической группой. Экспертно-аналитическая группа является консультативной специализированной службой медицинской помощи и создается в целях экспертной поддержки медицинских учреждений, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ядерной или радиационной аварии. Специализированная радиологическая бригада предназначена для обеспечения экстренной квалифицированной медицинской помощи персоналу и населению при чрезвычайной ситуации ядерного или радиационного характера, и для участия в аварийно-спасательных работах по ликвидации медицинских последствий ядерной или радиационной аварии. Тесное взаимодействие всех структурных единиц СКЦ МЗ позволяет своевременно планировать медико-санитарные мероприятия, проводить оценку медицинских последствий и обеспечивать квалифицированную медицинскую помощь при ядерной или радиационной аварии.

Создание и функционирование СКЦ МЗ направлено на комплексное решение вопросов информационного, научно-методического, практического и экспертно-аналитического сопровождения учреждений Министерства здравоохранения Республики Беларусь, оценку их готовности и повышение эффективности органи-

зации работы в случае возникновения и развития ядерных или радиационных аварий и инцидентов на территории Беларуси. Взаимодействие СКЦ МЗ с ситуационными центрами Министерства энергетики, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Департамента по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям, Белорусской атомной станции позволит с максимальной эффективностью решать задачи по минимизации медицинских последствий ядерной или радиационной аварии.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПОСТРАДИАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОК КРОВИ КРЫС, ИНИЦИИРОВАННЫЕ γ - ИЗЛУЧЕНИЕМ

Г.А. Залесская¹, Л.Е. Батай¹, Р.Д. Говорун², И.В. Кошлань²,
В.М. Насек³, Р.Д. Зильберман³, Т.И. Милевич⁴

¹Институт физики НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

²Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия

³Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

⁴Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь

Изменение компонент крови, разрушение ее клеток, выявленное при воздействии ионизирующей радиации *in vivo* и *in vitro*, делает необходимым изучение радиационной стойкости крови как для определения безопасных режимов применения ионизирующей радиации в медицине, технике, так и для разработки новых эффективных радиопротекторов. Воздействие низкоинтенсивного оптического излучения на кровь, вызывающее регуляторные изменения в процессах насыщения крови кислородом и оказывающее разностороннее положительное влияние на организм, является одним из возможных методов радиопротекторной защиты.

Цель настоящей работы – оценка влияния комбинированного воздействия низкоинтенсивного оптического и γ -излучения на кровь и клетки периферической крови крыс по гематологическим показателям, спектрам поглощения крови и активности ферментов антиоксидантной защиты (супероксиддисмутаза, каталаза).

Модельные исследования выполнялись в трех сериях экспериментов, в каждой из которых изучались 3 группы из 9 крыс линии Вистар. Сопоставлялось влияние на периферическую кровь крыс: облучения всего тела γ -излучением ¹³⁷Cs (установка «Игур», дозы 1 или 3 Гр, мощность облучения 0,67 Гр/мин), надвенного облучения крови в хвостовой вене крыс лазерным излучением, поглощаемым кровью ($\lambda=670$ нм, плотность дозы 12 или 24 Дж/см², излучатель – терапевтический прибор «Люзар», Минск), комбинированного облучения γ - и лазерным излучением. Крысы контрольной группы (1-ая группа) не подвергались действию физических факторов. Во 2-ой группе все тело крыс облучалось γ -излучением. Крысы 3-ей группы подвергались последовательному 3-х дневному надвенному облучению крови лазерным излучением (1 процедура в день) в 1-ой серии экспериментов и 4-х дневному во 2-ой, а затем через 24 часа однократно облучению всего тела γ -излучением. В 3-ей серии крысы 3-ей экспериментальной группы в 1-ый день подвергались γ -облучению, а затем через 24 часа 4-х дневному лазерному. Образцы крови отбирались из яремной вены на 4-ый день после γ - облучения и на 2-ой после лазерного. При проведении экспериментов соблюдались Международные принципы Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным.

Гематологические показатели определялись на гемоанализаторе Numacount (Германия). Активность супероксиддисмутаза в цельной крови оценивалась по реакции супероксид-зависимого окисления кварцетина, активность каталазы в сыворотке крови – методом, основанным на способности H₂O₂ образовывать стабильные окрашенные комплексы с молибдатом аммония. Спектры поглощения крови регистрировались в области 300-1100 нм. По изменениям спектров в областях, чувствительных к оксигенации крови, оценивалась степень насыщения гемоглобина кислородом. Результаты обрабатывались статистически с оценкой достоверности по t -критерию Стьюдента.

Наиболее чувствительными к воздействию γ -излучения оказались клетки лейкоцитов и лимфоцитов. В 3-х сериях среднее количество лейкоцитов на 4-ый день после облучения дозой 3 Гр сократилось от 4 до 6 раз, а лимфоцитов от 5 до 9 раз. Убыль лейкоцитов была дозозависимой, с уменьшением их количества при дозе 1 Гр только в 2,6 раза. Число клеток, входящих в пул лейкоцитов, и их относительное содержание на 4-ый день после γ -облучения изменилось по-разному: количество лимфоцитов снизилось в 3-х сериях от 5 до 9 раз, но среднее количество гранулоцитов, также как тромбоцитов, осталось практически неизменным.

Предварительное 3-х дневное воздействие лазерного излучения *in vivo* на венозную кровь достоверно увеличило количество лимфоцитов в 1,7 раза по сравнению с полученным после γ -облучения, при

этом не изменилось количество лейкоцитов и тромбоцитов, но снизилось в 0,8 раза среднее число гранулоцитов и в 0,7 раза их относительное содержание в популяции. Во 2-ой серии экспериментов предварительное 4-х дневное надвенное облучение крови (24 Дж/см²) увеличило количество лейкоцитов и лимфоцитов и их среднее содержание в популяции только в 1,2 раза, вероятно, из-за отрицательного влияния курса предварительного лазерного облучения крови на лейкоциты и лимфоциты, количество которых уменьшилось в 1,1 и 1,3 раза соответственно. Среднее количество тромбоцитов не изменилось во 2-ой серии. Так же как в 1-ой серии, снизилось в 0,8 раза количество гранулоцитов и их среднее содержание в популяции. Лазерное излучение стимулировало увеличение количества лейкоцитов не только при предварительном воздействии на кровь крыс, но и после облучения γ -излучением. Четыре сеанса надвенного облучения крови, следовавшие через день после однократного γ -облучения, увеличили сниженное γ -излучением число лейкоцитов в 1,4 раза.

Активность ключевых ферментов антиоксидантной защиты во всех 3-х сериях экспериментов снижалась под влиянием γ -излучения (3 Гр). На 4-ый день активность супероксиддисмутазы составляла от 65 до 70%, а активность каталазы от 50 до 60% от активности в контрольной группе, что свидетельствует о снижении резервов системы антиоксидантной защиты организма. Предварительное 3-х и 4-х дневное облучение венозной крови лазерным излучением увеличило сниженную γ -облучением активность супероксиддисмутазы в 1,7 раза (1-ая серия) и 1,2 раза (2-ая и 3-я серии), каталазы в 1,9 (1-ая) и 1,2 (2-ая и 3-я серии). Возросшая активность антиоксидантных ферментов антиоксидантной защиты, способствующая снижению количества свободных радикалов, возникающих при воздействии на животных γ -излучения, свидетельствует о возможности радиопротекторной защиты низкоинтенсивным оптическим излучением от окислительного стресса, вызываемого γ -излучением.

Сравнительный анализ спектров поглощения крови, в областях, чувствительных к оксигенации крови, показал, что под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения повышалась сниженная степень насыщения гемоглобина кислородом (от 50 до 67 %) как при пониженной исходной оксигенации крови крыс, так и при гипоксии, инициированной γ -облучением.

Выводы. Показано, что γ -облучение тела крыс умеренной дозой 3 Гр оказало выраженное отрицательное действие на лейкоциты и лимфоциты, вызвав лейкопению и лимфопению. Установлено, что как предварительное, так и следовавшее за γ -излучением воздействие лазерного излучения на венозную кровь *in vivo* повысило радиационную стойкость лейкоцитов и лимфоцитов к дозе γ -излучения 3 Гр, вызвавшей лимфопению и лейкопению, но не изменило пострadiационное количество эритроцитов и тромбоцитов. К числу позитивных изменений, свидетельствующих о радиопротекторном действии низкоинтенсивного лазерного излучения ($\lambda = 670$ нм, 12 Дж/см² и 24 Дж/см²), следует отнести: 1) инициированный им рост среднего по группе числа лейкоцитов и лимфоцитов, увеличение количества лимфоцитов в пуле лейкоцитов по сравнению с пострadiационным; 2) антиоксидантное действие, вызвавшее увеличение сниженной γ -излучением активности ферментов антиоксидантной защиты.

РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В НЕЙТРОННОМ ПОЛЕ ФАЗОТРОНА

**А.А. Иванов^{1,2,3}, Т.М. Булынина^{1,2}, Г.В. Мицын³, А.Г. Молоканов³, А.Н. Абросимова^{1,2},
В.Н. Гаевский³, К.Н. Ляхова^{2,3}, Ю.С. Северюхин^{2,3}, Д.М. Утина^{2,3}**

¹ФГБУН Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, г. Москва, Россия

²ФГБУ Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия

³Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия

Проблема моделирования галактического космического излучения остается одной из главных в современной космической радиобиологии, т.к. известно, что ионизирующее излучение космического пространства считается одним из основных факторов, представляющим угрозу здоровью космонавта при длительных межпланетных полетах и в околоземном пространстве. Нейтронное излучение создает дополнительную дозовую нагрузку на экипаж орбитальных станций и пилотируемые космические аппараты. На низких околоземных орбитах большая часть эквивалентной дозы формируется вторичным нейтронным излучением от ядерного взаимодействия между частицами РПЗ, СКЛ и ГКЛ и материалами космического аппарата и может достигать 60%.

Целью нашего проекта является создание радиобиологической модели облучения, имитирующей излучение внутри корабля в широком диапазоне доз и мощностей доз облучения, с максимальным приближением к хроническому облучению космонавтов в ходе межпланетных полётов

Облучение самок аутбредных мышей ICR(CD-1) с массой тела 26-34 г проводили в техническом зале фазотрона ОИЯИ фракционно в поле вторичного нейтронного излучения в течение 20, 40 и 60 мин по 10-30 фракций, средняя длительность фракции составляла около 2 мин. Для сравнения было проведено облучение γ -квантами ^{60}Co в дозах 0,5; 1,0 (0,5+0,5); 2,0 (0,5+0,5+1,0) Гр. В первом случае однократно, во втором и третьем – фракционно с интервалом 5 мин с мощностью дозы 12,5 сГр/мин. Все эксперименты над животными проводили с соблюдением требований и правил биоэтики содержания лабораторных животных в условиях вивария, установленных в ГНЦ РФ ИМБП РАН

По показателям массы тимуса и селезенки, числа клеток в костном мозге, числу лейкоцитов в периферической крови, уровню хромосомных aberrаций в клетках костного мозга и их митотической активности, определенных через 24 часа после воздействия, установлена существенно более высокая поражающая способность вторичного излучения в зале фазотрона по сравнению со стандартным гамма-излучением, ОБЭ носит вариабельный характер и имеет значения от 1,89 до 7,7

Наиболее однозначным по действию на ЦНС было влияние радиации на эмоциональный статус животных в тесте «Открытое поле», так через 22 часа после облучения отчетливо регистрируется невротическое состояние животных, а также нарушение соотношения процессов возбуждения и торможения.

Показано, что смешанное нейтронное, протонное и фотонное поле излучения, приближенное к полю вторичного нейтронного компонента внутри КА при солнечном протонном событии, обладает высоким радиобиологическим эффектом. Данная работа позволит более адекватно оценивать радиационные риски космических полётов.

Данная экспериментальная модель также дает возможность обоснованно подобрать и испытать противолучевые средства, пригодные как в случае острого облучения, так и для профилактики ближайших и отдалённых последствий облучения в малых дозах и с низкой мощностью дозы, а также могут быть в определённой мере решены вопросы физической защиты космонавтов.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В СИТУАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОБЛУЧЕНИЯ

А.С. Кавецкий, Е.А. Бабич

РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

В рамках Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года были получены данные за период с 1986 по 2015 гг. о многолетних тенденциях в улучшении радиационной обстановки в Республике Беларусь в отношении загрязненности пищевых продуктов и сырья для их производства и обоснованы предложения по оптимизации радиационного контроля данной продукции.

По данным органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, в 2015 г. превышения Республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99), по содержанию ^{137}Cs в молоке (100 Бк/л) из личных подсобных хозяйств были установлены только в 8 населенных пунктах (НП): 5 НП Гомельской области, 2 НП Брестской области и 1 НП Могилевской области; для сравнения в 2014 г. – в 10 НП: 9 НП Гомельской области и 1 НП Брестской области. Превышения допустимых уровней содержания ^{90}Sr в молоке (3,7 Бк/л) из личных подсобных хозяйств зарегистрированы в 2015 г. только в 3 НП Гомельской области (в 2014 г. – в 7 НП Гомельской области).

В 2015 г. увеличился удельный вес проб лесных ягод и грибов, а также рыбы местного улова с превышением РДУ-99 по содержанию ^{137}Cs . Так, удельный вес проб грибов с превышением действующих нормативов составил 23,8% (в 2014 г. – 22,9%), лесных ягод – 16,6% (2014 г. – 14,8%), рыбы местного улова – 3,4% (в 2014 г. – 2,0%). Немного снизился удельный вес проб мяса диких животных – 23,8% (в 2014 г. – 22,9%).

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия превышения РДУ-99 по содержанию ^{137}Cs в пищевых продуктах из общественного сектора в 2014 г. были установлены только в

31,3 тоннах мяса крупного рогатого скота в Гомельской и Могилевской областях. Случаи превышения РДУ-99 по содержанию ^{90}Sr в пищевых продуктах из общественного сектора в 2014 г. были установлены только в Гомельской области в картофеле и молоке (более 3,7 Бк/кг), а также в продовольственном зерне (более 11 Бк/кг).

Спустя 30 лет после катастрофы на ЧАЭС в результате радиоактивного распада радионуклидов обстановка на загрязненных территориях республики значительно улучшилась, так, в 2015 г. площадь территории, загрязненной ^{137}Cs (с плотностью загрязнения выше 37 кБк/м²), уменьшилась с 46,5 тыс км² до 27,4 тыс. км² (с 23% до 13,6% или в 1,7 раза), а загрязненной ^{90}Sr (с плотностью загрязнения выше 5,5 кБк/м²) – до 11,2 тыс. км² (с 10% до 5,3% или в 1,9 раза).

В соответствии с международными рекомендациями и требованиями технических нормативных правовых актов Республики Беларусь в области радиационной безопасности, ситуация существующего облучения – ситуация, в которой облучение уже существует и требуется принятие решения о необходимости контроля. К ситуации существующего облучения относится ситуация облучения населения в результате остаточного радиоактивного загрязнения территории после радиационной аварии, такой как катастрофа на Чернобыльской АЭС. В ситуации существующего облучения для ограничения облучения населения устанавливаются референтные уровни, которые являются уровнем дозы, риска или активности радионуклидов, выше которого планировать допустимое облучение неприемлемо, а ниже которого следует продолжать оптимизацию защиты и безопасности. Согласно законодательству Республики Беларусь, референтные уровни дозы облучения населения составляют 1 мЗв/год, а также для ограничения облучения за счет радионуклидов, содержащихся в товарах и предметах потребления, включая пищевые продукты, установлен референтный уровень – годовая эффективная доза для репрезентативного лица не должна превышать 1 мЗв.

В рамках проведенных исследований, учитывая сложившуюся радиационную обстановку, было разработано и согласовано с российскими специалистами «Единое методическое руководство по разработке программы и осуществлению контроля радиоактивного загрязнения пищевых продуктов и сельскохозяйственной продукции на территории, загрязненной радионуклидами в результате катастрофы на ЧАЭС». Согласно данному руководству предлагается сократить перечень подлежащих радиационному контролю пищевых продуктов, произведенных в зоне радиоактивного загрязнения, с учетом сложившейся радиационной обстановки. Данный перечень должен включать продукты, в которых действительно могут быть превышены РДУ-99: молоко и молокопродукты, мясо (дичь, говядина, баранина), рыба, зерно для пищевых целей, хлеб и хлебобулочные изделия, пищевая продукция леса (грибы, лесные ягоды), картофель и овощи.

В связи с тем, что в ситуации существующего облучения рекомендуется от радиационного контроля переходить к мониторингу ситуации, при разработке методического руководства в зависимости от содержания и объемов радиационного контроля предложено разделить населенные пункты на следующие группы:

- НП, выведенные из зоны радиоактивного загрязнения;
- НП, расположенные в зоне радиоактивного загрязнения, где средняя годовая эффективная доза облучения репрезентативного лица не превышает 1,0 мЗв/год, при этом плотность загрязнения почв ^{137}Cs составляет менее 185 кБк/м², ^{90}Sr – до 5,55 кБк/м²;
- НП, расположенные в зоне радиоактивного загрязнения, где средняя годовая эффективная доза облучения репрезентативного лица равна или превышает 1,0 мЗв/год, при этом плотность загрязнения почв ^{137}Cs превышает 185 кБк/м², ^{90}Sr превышает 5,55 кБк/м².

Объемы и периодичность радиационного контроля необходимо устанавливать дифференцированно для пищевых продуктов, произведенных на таких территориях, в зависимости от радиационной обстановки.

Таким образом, в ситуации существующего облучения актуальным является проведение радиационно-гигиенического мониторинга пищевых продуктов с учетом плотности загрязнения почв радионуклидами и средней годовой эффективной дозы репрезентативного лица. «Единое методическое руководство по разработке программы и осуществлению контроля радиоактивного загрязнения пищевых продуктов и сельскохозяйственной продукции на территории, загрязненной радионуклидами в результате катастрофы на ЧАЭС» может быть использовано при разработке программ радиационно-гигиенического мониторинга, данные которого необходимы для оценки доз облучения населения и оценки состояния радиационной обстановки в динамике.

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДОНООПАСНОСТИ УЧАСТКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

С.М. Киселев¹, А.М. Маренный², П.С. Микляев^{2,3}, А.А. Цапалов², Т.Б. Петрова⁴

¹ГНЦ ФМБЦ им.А.И.Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия

²ФГУП НТЦ РХБГ ФМБА России, г. Москва, Россия

³Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, г. Москва, Россия

⁴МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

В соответствии с принятой в России практикой, оценку радоноопасности проводят по результатам измерения плотности потока радона с поверхности грунта перед началом строительства. В Европе более распространена оценка различных комплексных показателей, характеризующих радоноопасность площадки, основанных на измерениях объемной активности радона в подпочвенном воздухе на глубине 0,5-1,0 м и проницаемости грунтов. Однако оба подхода обладают существенными недостатками, связанными, прежде всего, с весьма значительными временными колебаниями измеряемых параметров (как плотности потока радона, так и объемной активности радона в грунтовой среде). Кроме того, радонное поле существенно меняется с глубиной в связи с изменением по глубине проницаемости грунтов и концентрации в них радия. В этой связи параметры радонного поля, измеренные как на поверхности земли, так и на глубине 1,0 м от поверхности, строго говоря, характеризуют только самый приповерхностный слой грунта, мощностью не более 1,5-2,0 метров.

В работе предложен и обоснован комплексный подход, основанный как на непосредственных измерениях параметров радонного поля, например, плотности потока радона с поверхности, так и на расчетной оценке среднегодового выделения радона из грунтов, залегающих на участке до проектной глубины заложения подошвы фундамента здания. Расчет проводится на основе полученной нами эмпирической формулы, учитывающей удельную активность радия в грунтах, коэффициент эманации, плотность и другие свойства грунта. При этом непосредственные измерения радонного поля позволяют выявить на участке радонные аномалии, связанные с наличием на территории геодинамических зон и разломов, а расчет потока радона из грунтов основания здания учитывает присутствие в приповерхностной части геологического разреза пород, характеризующихся повышенным радоновыделением.

На основе данного подхода разработаны методические указания по оценке потенциальной радоноопасности земельных участков под строительство жилых, общественных и производственных зданий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЛГОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФОРМИРОВАНИЯ РАДОНОВЫХ ПОЛЕЙ В ГРУНТЕ

С.М. Киселев¹, А.М. Маренный², П.С. Микляев^{2,3}, А.А. Цапалов², Т.Б. Петрова⁴

¹ГНЦ ФМБЦ им.А.И.Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия

²ФГУП НТЦ РХБГ ФМБА России, г. Москва, Россия

³Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, г. Москва, Россия

⁴МГУ им. М.В. Ломоносова, химический ф-т, г. Москва, Россия

Для разработки теоретических основ и совершенствования методической базы оценки радоноопасности участков территорий в период 2011-2015 гг. были выполнены комплексные мониторинговые исследования закономерностей формирования радонных полей. Исследования проводились на 5 экспериментальных площадках. Расположение площадок (Восточно-Европейская равнина, Юг России и Северный Кавказ, Урал и Сибирь) достаточно представительно характеризуют геологические, геофизические и климатические особенности территорий, на которых проживает около 90% населения России. Программа подготовки и проведения исследований включала в себя:

- разработку регламента исследований и единых методических подходов к оборудованию и комплексу измерений на экспериментальных площадках;
- изучение геологического строения площадок до глубины 7-10 м и радиационно-физических свойств грунтов в лабораторных условиях (распределение естественных радионуклидов по глубине грунта, его эманационная способность и плотность; коэффициент диффузии радона в верхнем слое грунта);
- измерения плотности потока радона на поверхности площадок;

- измерения объемной активности радона в порах грунта на глубинах 0,2-10 м;
- агрометеорологические наблюдения (атмосферное давление, температура воздуха и грунта, относительная влажность воздуха, влажность почвы, уровень грунтовых вод, скорость ветра).

Организация исследований предусматривала проведение один раз в неделю синхронных сеансов измерений на функционирующих площадках. В данном докладе представлены следующие результаты исследований:

- пространственно-временные колебания и средние значения параметров радонового поля,
- зависимость параметров радонового поля от климатических параметров, геологического строения экспериментальной площадки и радиационно-физических свойств грунтов;
- закономерности образования и переноса радона в приповерхностных грунтах.

ЗАДАЧИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

Л.В. Липницкий, С.В. Нечай, В.М. Почалова

*УЗ «Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»,
г. Могилев, Беларусь*

В 1987 году научными учреждениями с участием СЭС был проведен выборочный индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК) в 13 населенных пунктах с плотностью загрязнения территории свыше 555 кБк/м² в летний и зимний периоды года, дозовые нагрузки оценены у 575 чел. Был использован семейный принцип работы с населением. В целом средние дозы внешнего облучения населения не превышали допустимого уровня, однако для категорий работников составляли: лесники 14,3 мЗв/год, полеводы 12,4 мЗв/год, животноводы 10 мЗв/год, механизаторы 10 мЗв/год, служащие 7,8 мЗв/год. К наиболее облучаемой группе были отнесены лесники и полеводы. Выявлены количественные и качественные закономерности, определяющие формирование дозовых нагрузок. Распределение доз имело логнормальный характер. Предложены мероприятия по снижению уровня внешнего облучения: сокращение пребывания работников на загрязненных неокультуренных пастбищах и сенокосах вне техники. Полученные результаты были использованы для обоснования объемов, периодичности выборочного ИДК и прогнозирования доз внешнего облучения сельских жителей. В последующем учреждениями санэпидслужбы было охвачено ИДК по годам: 1987 г. – 377 чел., 1988 г. – 1997 чел., 1989 г. – 2859 чел., 1990 г. – 2980 чел., 1991 – 1025 г. чел. Далее количество контролируемых лиц постепенно снижалось. Средние дозы облучения по группе наиболее загрязненных населенных пунктов составили: 1988 г. – 11 мЗв/год, 1989 г. – 10 мЗв/год, 1990 г. – 3,6 мЗв/год (среднее из 3-х н.п., подлежащих отселению). Средние дозы по всем населенным пунктам составили: 1989 г. – 7 мЗв/год, 1990 г. – 3,6 мЗв/год, 1991 г. – 2,5 мЗв/год. Результаты оценки доз были использованы при планировании и проведении мероприятий по радиационной защите населения (отселение населения, дезактивация территорий и объектов, зонирование территорий и др.).

В 1993 г. соответствующей инструкцией Министерства здравоохранения Республики Беларусь (МЗ РБ) предлагалось осуществлять контроль лиц, работающих вне помещений, которая рассматривалась как критическая группа населения с охватом около 20% работников в зоне обязательного отселения и 10% в зоне последующего отселения. Соответственно для индивидуального дозиметрического контроля была выделена группа лиц численностью 150 чел. Средние годовые дозы внешнего облучения в период 1995-2002 гг. составляли 2,81 (4,2-1,63) мЗв, с тенденцией к снижению, медиана 2,92 мЗв.

В последующий период (2003г.) с учётом очередной инструкции МЗ РБ критическая группа населения была уменьшена до 100 чел. Программой предлагалось обследовать не более 10% работающих в зоне последующего отселения и 100% в зоне обязательного отселения, работающих вне помещений. В период 2003-2016 гг. среднее годовое значение дозы группы сельскохозяйственных работников составило 1,09 (1,49-0,87) мЗв, медианное значение 1,03 мЗв, максимальное 4,49 мЗв, что обеспечивает выполнение референтного уровня для работников – 5 мЗв/год. Распределение индивидуальных доз аппроксимировано нормальной зависимостью.

Проведено сравнение двух групп работников, осуществляющих работы в зонах обязательного и последующего отселения: работников РСУП «Радон» и работников сельскохозяйственных предприятий за 2016 г. Распределение доз облучения в группе сельскохозяйственных рабочих имеет нормальный характер, у работников предприятия РСУП «Радон» – отличное от нормального. Анализ условий внешнего об-

лучения работников показывает, что группа сельскохозяйственных рабочих более неоднородна по технологии проведения работ, времени нахождения на территориях 555 – 1480 кБк/м². Часть работ предприятием РСУП «Радон» выполняется в зоне более 1480 кБк/м², а время работ и ношения дозиметров нормировано графиком рабочего времени, при этом процесс ношения индивидуальных дозиметров строго контролируется. У сельскохозяйственных работников ношение дозиметров осуществлялось при проведении работ на территориях 555 – 1480 кБк/м² и в месте проживания. Мощности дозы гамма-излучения различны в местах проведения работ в обеих группах.

За 2016 г. средняя годовая доза внешнего облучения работников РСУП «Радон» составила 1,24 (1,03:1,48) мЗв/год (значения представлены в виде медианы (25% и 75% процентиля)), минимальная индивидуальная доза – 0,86 мЗв/год, максимальная – 2,59 мЗв/год. Для сельскохозяйственных же рабочих среднее значение годовой индивидуальной дозы было статистически достоверно меньше 0,98 (0,77:1,23) мЗв/год ($p < 0,0001$, тест Манна-Уитни). Минимальная индивидуальная доза в данной категории работников составила 0,40 мЗв/год, максимальная – 1,69 мЗв/год. Отсутствовали статистически достоверные отличия средних индивидуальных доз облучения в различных профессиональных группах сельскохозяйственных рабочих.

Однако имеются статистически достоверные отличия между облучением подгрупп между Костюковичским и Славгородским районами (1,13 (0,75:1,4) мЗв/год и 0,78 (0,58:0,96) мЗв/год соответственно, $p < 0,001$), а также между Славгородским и Чериковским районами (0,78 (0,58:0,96) мЗв/год и 1,14 (0,88:1,47) мЗв/год соответственно). Данные отличия могут быть объяснены отличиями уровней мощности дозы в местах работ. Несмотря на отличие в технологиях выполняемых работ, времени, проводимого на территориях радиоактивного загрязнения 555 – 1480 кБк/м² и более, для отдельных лиц внешние индивидуальные дозы облучения в обеих группах сопоставимы. Предположительно, это связано с тем, что величины индивидуальных доз, в силу разнонаправленности различных факторов, влияющих на условия облучения работников, взаимно компенсируются.

Дозы внешнего облучения сельскохозяйственных работников в 2016 г. сопоставимы также с дозами населения в целом, полученными по результатам ИДК в трёх реперных населенных пунктах с плотностью загрязнения 151,7 кБк/м² – 370 кБк/м² в работах по Программе Союзного государства на 2006-2010 гг., что свидетельствует об их стабилизации. Средние годовые дозы внешнего облучения населения, полученные методом ТЛ ИДК, составили 0,81 (0,69-0,92) мЗв в год, от чернобыльской компоненты 0,51 (0,47-0,56) мЗв в год. В то же время, дозовые нагрузки в группе механизаторов, полеводов, животноводов, работающих на землях с плотностью загрязнения ¹³⁷Cs 555 – 1480 кБк/м², были несколько выше (на 10-20%), чем в среднем по населенному пункту. Была получена приемлемая сходимость результатов, полученных расчётным путём и методом ТЛД (расхождение 12-28%).

Таким образом, с учётом экономических затрат и высокой погрешностью определения результата, при дозе менее 1 мЗв целесообразно для оценки условий труда работников по радиационному фактору проводить ИДК доз внешнего облучения только работников, постоянно работающих на территориях радиоактивного загрязнения 555-1480 кБк/м² и более (работники РСУП «Радон», лесники), а на остальных территориях контроль условий труда осуществлять расчётным методом по мощности дозы. Мониторинг доз внешнего облучения для проведения классификации населенных пунктов осуществлять 1 раз в пять лет в реперных населенных пунктах по методике, разработанной ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Улучшить точность измерений позволяет использование метода спектрометрии внешнего излучения, который позволяет учитывать природный радиационный фон.

К ВОПРОСУ О МОНИТОРИНГЕ ДОЗ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ, В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

А.Н. Матарас¹, Л.Н. Эвентова¹, Н.Г. Власова¹, В.С. Аверин², Ю.В. Висенберг³

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

³УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

В отдаленном периоде чернобыльской аварии основной практической целью радиационного мониторинга на радиоактивно загрязненных территориях Беларуси является периодическая проверка соответ-

ствия зонирования населенных пунктов фактической радиационной обстановке и дозам облучения населения от радиоактивных выпадений Чернобыльской аварии. Также, в соответствии с публикациями МАГАТЭ, задачами радиационного мониторинга в отдаленном периоде после Чернобыльской аварии являются:

- определение изменения во времени и оценка долгосрочных трендов параметров радиационной обстановки в результате природных процессов и мер реабилитации для совершенствования дозиметрических моделей;
- прогноз параметров радиационной обстановки и оценка будущих доз у населения для долгосрочного планирования мер защиты и реабилитации;
- информирование о радиационной обстановке и дозах облучения населения и органов власти.

Мониторинг доз внешнего облучения заключается в проведении индивидуального дозиметрического контроля (ИДК) – контроля индивидуальных доз внешнего облучения людей с использованием индивидуальных дозиметров, постоянно находящихся на их теле (одежде).

При проведении ИДК населения вычесть вклад природных источников в измеряемую величину невозможно, т.к. существующие индивидуальные дозиметры не позволяют оценить энергетический спектр гамма-излучения. Такой подход может приводить к большим погрешностям оценки индивидуальных доз на слабозагрязненных территориях, где вклад природных источников может значительно превышать вклад чернобыльского компонента излучения. Поэтому рекомендуется проводить индивидуальный дозиметрический контроль лишь в тех населенных пунктах, плотность радиоактивного загрязнения территории которых ^{137}Cs составляет не менее 444 кБк/м^2 (12 Ки/км^2). Таких населённых пунктов в настоящее время – всего 21. Из этого числа, с учетом радиоэкологических и демографических особенностей, выбраны 10 реперных населенных пунктов для проведения ИДК. Мониторинг доз внешнего облучения следует проводить выборочно у жителей этих населённых пунктов.

Количество выдаваемых дозиметров, группы населения, которым их раздают, и срок экспонирования определяются конкретной программой измерений. Как правило, количество выдаваемых дозиметров должно быть не меньше 30 на населенный пункт, а персональный состав субъектов исследования должен быть репрезентативным с точки зрения профессиональной и социально-демографической структуры населения.

В отдалённом периоде после аварии на ЧАЭС целесообразна периодичность мониторинговых измерений доз внешнего облучения не чаще одного раза в год или несколько лет.

Выбор реперных населенных пунктов позволяет сделать мониторинг доз облучения из повсеместного – целенаправленным, что оптимизирует материальные затраты без ущерба качеству оценки доз облучения жителей.

Полученные результаты мониторинга используют для оценки доз внешнего облучения жителей реперных населенных пунктов и для корректировки параметров моделей оценки средних годовых доз внешнего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях Республики Беларусь.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ ЯДЕРНОЙ ИЛИ РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА АЭС

Е.В. Николаенко

РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

В 2016 году МАГАТЭ опубликовало новый документ Общие требования безопасности «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» GSRPart 7, в котором вводится дифференцированный подход для создания системы готовности и реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации. Данные требования основаны на пяти категориях аварийной готовности, вводятся требования к зонированию для целей аварийного реагирования и многое другое. Для установок категории аварийной готовности I, к которым относится АЭС, устанавливаются максимальные требования аварийной готовности и реагирования. В Республике Беларусь до строительства Белорусской АЭС (далее – БелАЭС) отсутствовали установки первой категории аварийной готовности, однако в настоящее время в свете развития ядерной инфраструктуры в нашей стране актуальным является создание системы готовности и реагирования с учетом всех категорий I-V.

БелАЭС строится по проекту «АЭС-2006», которая будет состоять из 2-х энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-1200, и будет располагаться на Островецкой площадке. Ввод в эксплуатацию первого энергоблока планируется в ноябре 2018 г., второго в июле 2020 г. На этапе выбора площадки для строительства

БелАЭС в рамках оценки воздействия на окружающую среду, в частности радиологического воздействия на население, была выполнена оценка последствий максимальных проектных и запроектных радиационных аварий АЭС с реактором типа ВВЭР-1000 с учетом опыта эксплуатации станций-аналогов. На данном этапе строительства БелАЭС и третьем этапе подготовки ядерной инфраструктуры является актуальным создание системы готовности и реагирования с учетом оценки последствий запроектных аварий для проекта Белорусской АЭСс реакторами типа ВВЭР-1200.

В рамках научных исследований на этапе строительства БелАЭС выполнена оценка последствий запроектных аварий на БелАЭС, определены прогнозные дозы облучения населения, научно обоснована необходимость защитных мер для предупреждения детерминированных и снижения риска стохастических эффектов.

Оценка последствий радиационных аварий выполнена для трех основных сценариев запроектных аварий: запроектная авария, сценарий которой аналогичен сценарию, используемому в ОВОС (ЗА); реперная запроектная авария согласно ПООББелАЭС (РЗА); тяжелая запроектная авария согласно рекомендациям МАГАТЭ EPR-NPPPublicProtectiveActions-2013 (ТЗА), а также выполнена оценка последствий таких аварий при условии проведения защитных мероприятий (укрытие, блокирование щитовидной железы). В оценке использованы усредненные метеорологические сценарии, для летнего и зимнего периода года с осадками и без, характерные для Островецкой площадки. Расчет активности радионуклидов аварийного выброса и доз облучения населения проводился с использованием программного пакета InterRas. На расстоянии до 50 км от АЭС были оценены: доза облучения красного костного мозга, общая эффективная доза, доза облучения щитовидной железы. Дозы облучения населения рассчитаны для раннего этапа аварии (за 10 часов, 1 сутки, 7 дней) и за 1 год с целью оценки вероятности возникновения у населения детерминированных и стохастических эффектов в сравнении с действующими в Республике Беларусь и международными общими критериями реагирования.

Максимальное значение доз облучения красного костного мозга при запроектных авариях достигнет 19,6 мГр на расстоянии до 0,5 км от АЭС, т.е. критерий аварийного реагирования (1 Гр за первые 10 часов) не будет превышен ни в одном из рассматриваемых сценариев, и не потребуются срочных защитных мер для предотвращения детерминированных эффектов. Радиус зоны предупредительных мер может быть установлен на основе рекомендуемых нормативными документами (СП АЭС-2010) Республики Беларусь – 3-5 км.

Максимальные дозы облучения щитовидной железы прогнозируются при сценариях без осадков – 790 мГр на расстоянии 1 км, при этом критерий реагирования (50 мЗв за первые 7 дней) может быть превышен на расстоянии до 5 км от АЭС и максимально составит 200 мГр, а на расстоянии 25 км – 26 мГр. С учетом полученных результатов оценки прогнозной дозы облучения щитовидной железы и национальных и международных рекомендаций проведение блокирования щитовидной железы может потребоваться в радиусе 10-15 км от АЭС (при ЗА и ТЗА с неуменьшенным выбросом).

Критерий реагирования для принятия срочных защитных мер, таких, как укрытие, эвакуация (значение общей эффективной дозы облучения 100 мЗв за первые 7 дней), может быть превышен только в случае ЗА в ближней зоне АЭС на расстоянии до 1 км при условии наличия осадков, что потребует укрытия или эвакуации населения на данном расстоянии.

Максимальное значение прогнозируемой общей эффективной дозы облучения населения за 1-ый год после запроектной аварии для населения за пределами площадки составит 140 мЗв на расстоянии 2 км от АЭС и превысит критерий (100 мЗв/год) для таких защитных мероприятий, как временное переселение, дезактивация, завоз чистых продуктов и воды. На расстоянии 3 км от АЭС значение прогнозируемой общей эффективной дозы снизится до 90 мЗв/год. В результате временное переселение, дезактивация, завоз чистых продуктов и воды может потребоваться в радиусе до 3 км.

Расстояние, в пределах которого должно вводиться ограничение на потребление продуктов и воды, согласно документам МАГАТЭ и Республики Беларусь, составляет до 300 км. Однако данная защитная мера вводится временно до установления аварийной зоны, а потребление продуктов и воды возможно только после получения результатов радиационного контроля. При этом, в соответствии с требованиями МАГАТЭ, аварийный радиационный мониторинг рекомендуется планировать в пределах дистанции расширенного планирования на расстоянии до 100 км. В связи с этим размер радиуса ограничения потребления продуктов можно рекомендовать установить в пределах от 100 до 300 км.

При применении таких защитных мер, как укрытие населения (в одно- и двухэтажных деревянных домах без подвала и в многоэтажных кирпичных/бетонных зданиях), общая эффективная доза может быть снижена в 2,5-1000 раз в зависимости от типа строений, а при применении препаратов стабильного йода до или в первые часы после аварии доза облучения щитовидной железы будет в 10 раз ниже ожидаемой.

В результате исследований определены прогнозные дозы облучения населения при запроектной аварии на БелАЭС, оценена необходимость защитных мер и их эффективность, что необходимо использовать при планировании защитных мероприятий на случай ядерной или радиологической аварийной ситуации на станции, а апробированный метод может использоваться в качестве метода определения зон аварийного реагирования.

ОЦЕНКА ОЖИДАЕМЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТНИКОВ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

А.Г. Подоляк¹, С.А. Тагай¹, Е.К. Нилова¹, В.С. Аверин²

¹РУП «Институт радиологии», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

Ввиду завершения первого периода полураспада основных чернобыльских радионуклидов – ^{137}Cs и ^{90}Sr , возникают вопросы использования в сельскохозяйственном производстве ранее выведенных из оборота земель, которые в первую очередь характеризуются хорошим генетическим почвенным плодородием. Возможное присутствие в составе радиоактивного загрязнения этих земель альфа-излучающих трансурановых элементов (ТУЭ) – ^{241}Am и $^{238,239,240}\text{Pu}$ ставит также дополнительные вопросы об уточнении ожидаемых эффективных доз внутреннего облучения, обусловленных ингаляционным поступлением радиоактивных аэрозолей в организм работников при выполнении ими пылеобразующих сельскохозяйственных операций.

На территории Брагинского района Гомельской области Беларуси проведены эксперименты с целью определения степени загрязненности радионуклидами воздуха рабочей зоны при выполнении пылеобразующей сельскохозяйственной операции – уборка зерновых культур на участке отселения возле бывшего населенного пункта и на частном подворье жилого населенного пункта. Первый экспериментальный участок расположен вблизи бывшего населенного пункта (б.н.п.) Рафалов в границах земель «Полесского государственного радиационно-экологического заповедника», 42 км от ЧАЭС, площадь участка – 3,58 га. Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная с высокой плотностью загрязнения радионуклидами: ^{137}Cs – 993 кБк/м² (26,8 Ки/км²), ^{90}Sr – 91,2 кБк/м² (2,5 Ки/км²), ^{241}Am – 5,0 кБк/м² (0,14 Ки/км²), ^{238}Pu – 1,0 кБк/м² (0,03 Ки/км²), $^{239+240}\text{Pu}$ – 2,6 кБк/м² (0,07 Ки/км²). Второй опытный участок площадью 2,8 га характеризуется аналогичной почвой и находится на частном подворье между населенными пунктами (н.п.) Ковали и Бурки. Данный участок используется населением для выращивания зерновых культур в личном подсобном хозяйстве и расположен на землях, прилегающих к ПГРЭЗ, расстояние до ЧАЭС ~ 50 км. Плотность загрязнения почвы: ^{137}Cs – 243 кБк/м² (6,6 Ки/км²), ^{90}Sr – 29 кБк/м² (0,8 Ки/км²), ^{241}Am – 2,0 кБк/м² (0,06 Ки/км²), ^{238}Pu – 0,4 кБк/м² (0,01 Ки/км²), $^{239,240}\text{Pu}$ – 1,0 кБк/м² (0,03 Ки/км²).

Для оценки величины объемной активности ^{137}Cs , ^{90}Sr и ТУЭ (^{241}Am и $^{238,239,240}\text{Pu}$) в воздухе рабочей зоны при уборке зерновых культур, в том числе и в кабине сельскохозяйственной машины, отбирались пробы воздуха путем прокачки через фильтры с помощью переносных аспираторов. Отбор проб воздушных аэрозолей осуществлялся с применением фильтровентиляционных установок (ФВУ Н-810) для отбора воздуха «на поле» и переносного пробоотборника (ПВП-04А) для отбора воздуха «в кабине» механизаторов. В качестве фильтров использовалось ультратонкое синтетическое полотно со средним диаметром волокон 1,5 мкм – ткань Петрянова (ФПП-1,5).

Уборка зерновых культур (пшеница, тритикале, ячмень) на частном подворье н.п. Ковали-Бурки и озимого рапса возле б.н.п. Рафалов осуществлялась с использованием зерноуборочного комбайна «Полесье 10К». Уборка зерна озимого тритикале возле б.н.п. Рафалов выполнялась комбайном «Лида 1300». Кабина комбайна «Лида-1300» исполнена без кондиционирования, вследствие чего возникает необходимость непрерывного проветривания рабочей зоны механизатора в течение всего рабочего времени. Кабина комбайна «Полесье 10К», оборудована кондиционером и при уборке зерна озимого рапса возле б.н.п. Рафалов находилась в закрытом состоянии, поэтому в данном случае были получены минимальные уровни объемной активности радионуклидов в воздухе рабочей зоны. Ввиду использования кабины комбайна «Полесье 10К» в открытом состоянии, а также повышенного пылеобразования при уборке зерновых на частном подворье н.п. Ковали-Бурки (до 3-х раз превышает таковое значение на частном подворье н.п. Ковали-Бурки), на рабочем месте «в кабине» механизатора были зафиксированы максимальные уровни объемной активности всех контролируемых радионуклидов, и, соответственно, мощность ожидаемой эффективной

дозы от ингаляционного поступления ^{137}Cs , ^{90}Sr и суммы ТУЭ ($^{241}\text{Am} + ^{238+239+240}\text{Pu}$) – $3,3 \times 10^{-5}$ мЗв/ч).

Принимая во внимание показатели внешней дозы и ожидаемые эффективные дозы внутреннего облучения для пылеобразующих операций, можно заключить, что при выполнении сельскохозяйственных работ, как «на поле», так и «в кабинах механизаторов», преобладающий вклад в суммарную эффективную дозу вносит доза внешнего облучения работников ($0,15-0,45 \times 10^{-3}$ мЗв/ч) – до двух математических порядков величины больше ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения.

Кроме того, на рабочем месте «в поле» ожидаемая эффективная доза внутреннего облучения от ингаляционного поступления всех рассматриваемых радионуклидов для каждой сельскохозяйственной операции также на один числовой порядок величины меньше соответствующих доз внутреннего облучения на рабочем месте «в кабине», не оснащенной системой кондиционирования.

В структуре мощности ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения за счет ингаляционного поступления радионуклидов преобладают ТУЭ – ^{241}Am и $^{238,239+240}\text{Pu}$ – 82-97%.

Таким образом, возникновение пылеобразования при проведении сельскохозяйственных работ является доминирующим фактором формирования дозы внутреннего облучения: на территории населенного пункта с меньшей плотностью загрязнения могут быть получены дозы внутреннего облучения выше по сравнению с таковыми, сформированными на участке зоны отселения при выполнении сельскохозяйственных операций с меньшим пылеобразованием.

Для снижения дозы внутреннего облучения работников рекомендуется использовать сельскохозяйственную технику, кабина которой оснащена системой кондиционирования, а также минимизировать время нахождения на рабочем месте «в поле».

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОССИЙСКИХ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Л.В. Репин, Р.Р. Ахматдинов, А.М. Библин

ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Санкт-Петербург, Россия

Использование эффективной дозы в качестве меры риска возникновения отдаленных последствий воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека имеет ряд ограничений:

- ограничено областью малых доз;
- возможно только для двух возрастных групп населения;
- не учитывает гендерных и популяционных различий в уровнях радиочувствительности различных органов, тканей и систем организма.

В то же время решение ряда задач в области управления рисками для здоровья требует более гибкого подхода к учету возможных последствий облучения. Прежде всего это актуально для медицинского облучения пациентов и ситуаций аварийного облучения.

Современные модели радиационного риска возникновения солидных ЗНО строятся на основании анализа результатов различных эпидемиологических исследований. В настоящее время при оценке риска используются два вида моделей – модели абсолютного и относительного риска. Одной из особенностей моделей относительного риска является зависимость результата оценки от фоновых показателей онкологической заболеваемости в необлученной популяции. При вычислении показателей пожизненного риска, кроме того, влияние на результат оценки оказывают показатели онкологической заболеваемости и общей смертности в конкретной популяции.

Решение задачи переноса оценок радиационного риска с популяции, для которой они были получены в результате эпидемиологических исследований, на другие популяции, с целью прогноза возможных последствий облучения, сопряжено с рядом трудностей. Одной из таких трудностей является существенное различие фоновых показателей заболеваемости и смертности в различных популяциях.

Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) рекомендовала использовать усреднение оценок по моделям абсолютного и относительного риска с различными весовыми коэффициентами в расчетах, произведенных для некой синтетической (номинальной) популяции, в качестве основы для построения национальных систем радиационной защиты. Использование такого подхода к

оценке рисков для здоровья для описанных выше ситуаций облучения позволяет вычислить значения показателей радиационного риска для различных половозрастных групп населения для различных органов и тканей по любым современным моделям радиационного риска. Однако при внедрении в практику результатов таких расчетов необходимо добиться того, чтобы результаты оценки риска с использованием рассчитанных показателей риска не вступали в противоречие с результатами оценки риска с использованием эффективной дозы.

Таким образом, одной из важных практических задач при внедрении методологии оценки радиационных рисков является анализ согласованности результатов оценки риска по различным методикам в тех ситуациях облучения, для которых результаты оценки по различным методикам могут быть сопоставлены.

Для решения этой задачи необходимо исследовать современные модели относительного риска с использованием российских медико-демографических данных не только на предмет согласованности результатов оценок по моделям абсолютного и относительного риска между собой, но и на предмет согласованности результатов оценки с рекомендованными МКРЗ взвешивающими коэффициентами для тканей и органов при расчете эффективной дозы и значениями коэффициентов номинального риска. Решение этой задачи позволит гармонизировать отечественную методологию оценки радиационных рисков с международными рекомендациями учитывая при этом особенности отечественной медицинской статистики и нормативных документов.

К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ РАДИОАКТИВНЫХ СБРОСОВ ОТДЕЛЕНИЙ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Л.Ф. Роздяловская, Е.В. Николаенко, А.С. Кавецкий

РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

В Республике Беларусь, как и во всем мире, отмечается рост онкозаболеваемости, и совершенствованию технологий оказания медицинской помощи в этой области уделяется большое внимание. Курс лечения онкологических пациентов в отделениях радионуклидной терапии подразумевает прием внутрь радиофармпрепаратов на основе радиоактивных изотопов, наиболее распространенным из которых является изотоп йода – ^{131}I . Сточные воды на выходе из центров ядерной медицины обычно имеют повышенный уровень радиоактивности и относятся к жидким радиоактивным отходам (далее – РАО). В соответствии с законодательством Республики Беларусь такие сточные воды с предварительной очисткой или, что гораздо чаще, без нее накапливаются в баках-отстойниках большого объема. В отстойники выпускаются РАО из унитазов, расположенных в палатах для больных с введенным радиоактивным веществом, из моечной и фасовочной, а также из помещения для дезактивации и мытья суден. После выдержки на распад и при достижении не превышения установленных в Санитарных нормах и правилах «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при обращении с радиоактивными отходами» уровней удельной активности отнесения жидких отходов к радиоактивным (по ^{131}I она равна 63 Бк/л) эти отходы спускают в общую хозяйственно-бытовую канализацию. Время выдержки на распад определенной порции РАО в отстойниках рассчитывается по формуле радиоактивного распада и обычно составляет около 3,5-4,0 мес.

Отстойники представляют собой сложные специфические сооружения, требующие сложной системы управления и больших площадей для размещения. Затраты на их сооружение или приобретение и монтаж альтернативных систем очистки жидких РАО (например, низковакуумной очистки или системы BioChroma) составляют до 70% общих затрат на строительство.

Затраты и усилия на сооружение и обслуживание комплекса спецочистки РАО в центрах ядерной медицины могут быть сокращены, если обеспечение радиоэкологической безопасности попадания этих РАО в окружающую среду будет регулироваться на основе международных подходов и требований технических нормативных правовых актов Республики Беларусь по контролю регулируемых сбросов, основанных на этих подходах.

В соответствии с Санитарными нормами и правилами «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения», суммарный сброс радиоактивных веществ за год от радиационного объекта не должен превышать допустимой величины годового сброса, согласованного с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор. Допустимые сбросы устанавливаются для радиационных объектов, от которых сбросы радиоактивных веществ в окружающую сре-

ду могут создавать дозу облучения для репрезентативного лица более 10 мкЗв/год. Значения допустимых сбросов рассчитываются на основании квот (граничных доз) облучения населения, которые устанавливаются для величины индивидуальной эффективной дозы облучения репрезентативного лица, проживающего в зоне наблюдения объекта.

Для установления граничных доз облучения населения в ситуациях планируемого облучения МКРЗ рекомендует значение граничной дозы примерно до 1 мЗв/год сверх дозы, полученной за год в результате облучения от природных источников излучения. Выбор значения граничной дозы основывается на характеристиках ситуации облучения, включая характер облучения, практическую возможность его уменьшения, а также пользу (выгоду) от непринятия профилактических или защитных мер и другие социальные критерии, связанные с управлением ситуацией облучения. Для целей установления допустимых сбросов радиоактивного йода из центров ядерной медицины это значение может быть в диапазоне 0,3-0,8 мЗв/год.

Существуют модели, одобренные МАГАТЭ, которые дают возможность провести оценку дозы облучения для репрезентативного лица от сбросов, осуществляемых в хозяйственно-бытовую канализацию в течение года, и, если эти дозы ниже граничной дозы, предельные значения допустимых сбросов (в год, в месяц) устанавливаются на основе выбранной граничной дозы.

Если из результатов прогнозной оценки следует, что установленная квота облучения населения (репрезентативного лица) может быть превышена, международными рекомендациями допускается устанавливать более высокие значения квот облучения и предельных допустимых сбросов при условии, что не превышает предел дозы облучения населения: средняя годовая доза за 5-ти летний период – 1 мЗв и максимальная годовая доза – 5 мЗв.

К настоящему времени опубликованы многочисленные расчетные и экспериментальные исследования по оценке уровней облучения отдельных категорий населения в результате сбросов радиоактивного йода из отделений радионуклидной диагностики и терапии. Установлено, что наиболее облучаемыми лицами являются работники, осуществляющие очистку или обслуживающие канализационные сооружения (крупные коллекторы, отстойники и т.д.). В ряде случаев получаемые ими дозы не превышали годового предела доз для населения даже в случае прямого сброса жидких РАО в хозяйственно-бытовую канализацию.

На основании проведенных исследований в некоторых странах, например, в Великобритании, начали отказываться от отстойников в онкологических клиниках и сбрасывать жидкие РАО в хозяйственно-бытовую канализацию без предварительной выдержки на радиоактивный распад. Конечно, это возможно только на основании расчетов доз облучения населения (работников очистных сооружений) по утвержденной методике и соблюдения установленных допустимых сбросов.

Очевидно, что вышеизложенные подходы к регулированию сбросов РАО из отделений ядерной медицины могут рассматриваться и в Республике Беларусь. Принятие подобных подходов позволит оптимизировать обращение с радиоактивными сбросами отделений ядерной медицины и в ряде случаев обеспечить их радиологическую безопасность менее затратными, по сравнению с существующими, способами.

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ РАДИОНУКЛИДАМИ МОЛОКА ИЗ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ, ПРОИЗВЕДЕННОГО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н.В. Сароко

РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

С момента катастрофы на Чернобыльской АЭС прошло более 30 лет и радиационная обстановка на загрязненных территориях значительно улучшилась. В результате проведенного анализа загрязненности радионуклидами молока из личных подсобных хозяйств (далее – ЛПХ) Республики Беларусь за 2013-2016 годы установлена динамика снижения количества проб и населенных пунктов (далее – НП), в которых зарегистрированы превышения действующего в Республике Беларусь Гигиенического норматива 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде» (РДУ-99). В том числе, наблюдается снижение средней и максимальной удельной активности радионуклидов в молоке. Для анализа использованы данные ежегодной отчетности государственного санитарного надзора по результатам мониторинга радиоактивного загрязнения молока в ЛПХ, а также для оценки фактиче-

ского содержания радионуклидов в продуктах была сформирована база данных лабораторных исследований и проведена статистическая оценка.

Согласно РДУ-99 содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке не должно превышать 100 Бк/л и 3,7 Бк/л соответственно, при этом в 1998 году действовал РДУ-96, в котором были установлены нормативы 111 Бк/л и 3,7 Бк/л соответственно.

По результатам оценки загрязнённости радионуклидами продуктов на основе первичных лабораторных данных в 2013-2015 годы установлено, что средняя удельная активность ^{137}Cs в молоке колебалась от 10,6 (2013 г., Могилевская область) до 19,6 Бк/л (2014 г., Гомельская область). Максимальная средняя активность была зарегистрирована в 2015 году в Бобруйском районе – 77,0 Бк/л. При этом в 2014 г. максимальная удельная активность ^{137}Cs в молоке из ЛПХ достигла в одной из проб в Брагинском районе 598 Бк/л, а ^{90}Sr в Брагинском районе в 2015 году – 9,3 Бк/л (для сравнения в 1998 году максимальная удельная активность ^{137}Cs в молоке в одной из проб в Гомельской области составила 2020 Бк/л).

В 2013-2016 годы число НП, в которых зарегистрированы превышения РДУ-99 по содержанию ^{137}Cs в молоке из ЛПХ, колебалось от 7 НП (7504 пробы в 2016 г.) до 10 НП (4071 проба в 2013 г.), для сравнения: в 1998 г. – 450 НП в 2370 пробах. Данный факт указывает на стабилизацию ситуации и сохранение положительной радиационной обстановки в большинстве НП Республики Беларусь. Удельный вес проб, не соответствующих РДУ-99, в анализируемые годы не превышал 1% (0,1-0,2%).

В 2013-2015 гг. превышения были установлены только в 7 районах: Наровлянский, Хойникский, Брагинский районы Гомельской области; Лунинецкий, Пинский, Столинский районы Брестской области; Бельничский район Могилевской области. В 2016 году превышения РДУ-99 по ^{137}Cs были зарегистрированы в 5 районах: Брагинский, Добрушский, Чечерский Гомельской области и Столинский район Брестской области, в Могилевской области не было выявлено ни одного случая превышения.

В 2013-2016 гг. были зарегистрированы пробы с превышением РДУ-99 по ^{90}Sr только в 3 районах Гомельской области (Брагинский, Наровлянский, Хойникский районы). В 2016 году – 10 проб не соответствовали РДУ-99, для сравнения: в 1998 году таких проб было 52.

Полученные результаты исследований могут быть использованы при оптимизации программы радиационного контроля и обосновании мониторинга, оценки доз внутреннего облучения населения, проживающего в ситуации существующего облучения на загрязнённой радионуклидами после катастрофы на ЧАЭС территории.

ГОДОВАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОШМЯНСКОГО РАЙОНА ЗА СЧЕТ ВЫПАДЕНИЙ ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ

А.Н. Стожаров, Г.А. Прудников, С.Н. Белугин, А.Р. Аветисов

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь

Целью исследования явился анализ загрязнения и формирования доз облучения население за счет загрязнения территории Ошмянского района Гродненской области основными долгоживущими техногенными радионуклидами (^{137}Cs и ^{90}Sr).

Исходное загрязнение ^{137}Cs и ^{90}Sr территорий Ошмянского района на 01.01.2016 года было представлено ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Расчет годовых эффективных доз (ГЭД) за счет внешнего и внутреннего облучения осуществляли на основании экологической модели с учетом перехода радионуклидов в системах почва – растения, растения – животные, животные – человек с помощью программы RESRAD (onsite) 7.0, разработанной в Аргонской национальной лаборатории (США). Рассчитывались дозы внутреннего облучения за счет потребления основных продуктов питания (мясная, овощная и молочная компоненты). Учитывался вклад продуктов распада ^{137}Cs – $^{137\text{m}}\text{Ba}$ и ^{90}Sr – ^{90}Y .

На территории Ошмянского района всего было проанализировано 155 населенных пунктов на загрязнение ^{137}Cs и/или ^{90}Sr . Всего 154 (99,35±0,64%) населенных пунктов было загрязнено ^{137}Cs и/или ^{90}Sr . При этом 22 (16,8±3,0%) населенных пункта были загрязнены одновременно как ^{137}Cs , так и ^{90}Sr . Шестьдесят три (40,6±3,9%) населенных пункта были загрязнены только ^{137}Cs . Исключительно ^{90}Sr было загрязнено 65 (41,9±3,9%) поселений. Один (0,65±0,64%) населенный пункт не был загрязнен ни ^{137}Cs , ни ^{90}Sr .

Относительно всего Ошмянского района поверхностная активность по ^{137}Cs составляла от 0 до 0,22 Ки/км², среднее значение $0,03 \pm 0,02$ Ки/км². Поверхностная активность по ^{90}Sr составляла от 0 до 0,01 Ки/км², среднее значение $0,006 \pm 0,005$ Ки/км².

Согласно расчетам, через 30 лет в Ошмянском районе при отсутствии дополнительных источников загрязнения на территории района не останется участков с поверхностной активностью ^{137}Cs более 0,11 Ки/км² и поверхностной активностью ^{90}Sr более 0,005 Ки/км².

Расчет суммарных годовых эффективных доз (ГЭД) облучения населения за счет радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr показал, что их диапазон в Ошмянском районе в настоящее время составляет от 0,27 мкЗв/год до 15,6 мкЗв/год, среднее значение $2,17 \pm 0,27$ мкЗв/год. Через 10 лет значение этого показателя уменьшится в 1,3 раза, через 30 лет уменьшится в 2,3 раза.

Таким образом, принимая в качестве средней величины в Беларуси значение ГЭД от компонентов радиационного фона равное 2,4 мЗв/год, можно утверждать, что в настоящее время загрязнение территории Ошмянского района техногенными радионуклидами формирует у населения дозу, не превышающую 15,6 мкЗв/год. Это составляет не более 0,65 % от ГЭД, т. е. вклад ^{137}Cs и ^{90}Sr в дозовую нагрузку населения этого района является незначительным. Полученные данные могут быть приняты в качестве фоновых для сравнения и оценки влияния строящейся БелАЭС на окружающую среду и население близлежащих районов.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С.И. Сычик, Е.В. Николаенко

РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

В Республике Беларусь быстрыми темпами развивается атомная энергетика, безопасность которой связана с обеспечением радиационной безопасности. В связи с этим в стране постоянно разрабатываются новые и перерабатываются действующие нормативные правовые акты и инструктивно-методические документы в соответствии с требованиями и рекомендациями международных организаций и лучшим опытом стран, имеющих хорошо развитую атомную энергетiku. Данное развитие регулирующей инфраструктуры в области радиационной безопасности также затрагивает вопросы обеспечения радиационной безопасности и других источников ионизирующего излучения (ИИИ), включая медицинские ИИИ, использование которых в стране постоянно расширяется в связи с внедрением новых медицинских технологий.

Для оценки качества таких изменений и выработки новых международных рекомендаций для Республики Беларусь постоянно приглашаются международные миссии МАГАТЭ (EPREV, IRRS, INIR, SEED и др.). В отношении оценки инфраструктуры в области радиационной безопасности следует отметить миссию МАГАТЭ по комплексной оценке регулирующей инфраструктуры (IRRS миссия) в Республике Беларусь, которая состоялась 3-14 октября 2016 г. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» основными регулирующими (надзорными) органами в этой области являются Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство здравоохранения и Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. В результате проведенной работы по самооценке регулирующей инфраструктуры были установлены аспекты, которые достаточно хорошо отрегулированы в Республике Беларусь и соответствуют международным требованиям. Также определены направления, требующие некоторого дополнительного регулирования, и аспекты, требующие решения и внедрения в соответствии с требованиями МАГАТЭ.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь в области радиационной безопасности Министерство здравоохранения осуществляет: государственный санитарный надзор, который включает разработку требований и надзор за обеспечением радиационной безопасности на радиационных объектах или при обращении с ИИИ, радиационную защиту населения во всех ситуациях облучения (планируемого, аварийного, существующего), оценку риска здоровью населения, учет доз облучения населения и ведение единого государственного дозиметрического регистра, медицинскую готовность и реагирование на ядерные и радиологические аварийные ситуации.

В связи с развитием атомной энергетики в Республике Беларусь и внедрением новых медицинских технологий в ядерной медицине, расширением использования медицинских источников ионизирующего излучения, вхождением Республики Беларусь в международные союзы (ЕАЭС, ВТО и др.), перед государ-

ственным санитарным надзором Республики Беларусь стоят следующие актуальные научные и практические задачи в области обеспечения радиационной безопасности:

- обновление действующих требований радиационной безопасности при ИИИ и объектах использования атомной энергии;
- усовершенствование методов оценки доз облучения населения и персонала с учетом новых требований МАГАТЭ и разработка новых методов для вновь внедряемых ИИИ и объектов использования атомной энергии;
- разработка методов оценки радиационной безопасности объектов использования атомной энергии на всех этапах их жизненного цикла (строительства, эксплуатации и др.) и в случае аварий, включая организацию и проведение радиационно-гигиенического и аварийного мониторинга;
- усиление взаимодействия специалистов органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, со специалистами Госатомнадзора Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь при надзоре за радиационной безопасностью;
- совершенствование Государственного дозиметрического регистра и организация оперативного доступа к данным для органов государственного санитарного надзора с целью обеспечения своевременного регулирования и разработки мер защиты персонала на радиационных объектах и населения;
- оптимизация радиационной защиты пациентов при диагностическом медицинском облучении за счет совершенствования процедуры направления пациентов на обследование;
- обновление действующих гигиенических критериев, используемых для оценки безопасности медицинского облучения, с учетом новых международных подходов;
- разработка гигиенических нормативов для оценки радиационной обстановки в случае ядерной и радиологической аварийной ситуации в Республике Беларусь (референтные уровни содержания радионуклидов в пищевых продуктах, воде и др.);
- совершенствование системы медицинской готовности и реагирования с учетом реагирования на ядерные и радиологические аварии на АЭС;
- оптимизация радиационной защиты населения, проживающего в ситуации существующего облучения, и мониторинг доз облучения населения и загрязненности пищевых продуктов и других товаров;
- гармонизация гигиенических нормативов Республики Беларусь в области оценки безопасности товаров и продуктов питания с международными требованиями и их согласование в рамках международных союзов;
- подготовка кадров и повышение квалификации специалистов, осуществляющих государственный санитарный надзор.

В настоящее время в Республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр гигиены» в рамках научных заданий в государственных и отраслевых программах решаются отдельные задачи. Однако многие из них требуют решения в ближайшей перспективе и понимания медицинским сообществом актуальности стоящих перед ним задач и необходимости постоянно совершенствовать существующую систему радиационной безопасности с учетом новых вызовов в области радиационной безопасности, используя не только национальные достижения, но и международные требования и опыт.

ОЦЕНКА ПЕРЕХОДА ^{241}Am И $^{238,239+240}\text{Pu}$ В ОРГАНЫ И ТКАНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.А. Царенок, Е.К. Нилова, С.А. Тагай, А.Ф. Гвоздик, И.В. Макаровец

РУП «Институт радиологии», г. Гомель, Беларусь

В составе трансурановых элементов (ТУЭ) чернобыльского происхождения, кроме $^{238,239+240}\text{Pu}$, присутствовал изотоп ^{241}Pu ($T_{1/2} = 14,35$ года), который составлял около 98% (по активности) от суммы изотопов плутония. Дочерним продуктом распада ^{241}Pu является ^{241}Am ($T_{1/2} = 432,2$ года), увеличение активности которого с течением времени, а также продолжительные периоды полураспада α -излучающих $^{238,239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am определяют радиоэкологическую значимость ТУЭ при их потенциальном вовлечении в биологическую цепочку «почва – растение – животное – сельскохозяйственная продукция». Высокая

энергия α -частиц (более 5 МэВ) создает в микрообъемах живых клеток и тканей высокую плотность ионизации, вследствие чего повреждения суммируются во времени, а процессы восстановления существенно замедляются. Изученность поведения в окружающей среде ТУЭ до сих пор нельзя квалифицировать как достаточную, что, в свою очередь, ограничивает надежность прогнозирования их переноса даже по основным биологическим цепочкам.

Для обеспечения радиационной безопасности животноводческой продукции при введении в хозяйственное пользование земель, ранее выведенных из оборота, в РНИУП «Институт радиологии» проводятся исследования по оценке параметров перехода ^{241}Am и $^{238,239+240}\text{Pu}$ в органы и ткани крупного рогатого скота (коров), длительно содержащегося в сельскохозяйственных предприятиях, земли которых граничат с Полесским государственным радиационно-экологическим заповедником (ПГРЭЗ).

В 2016 году на базе ОАО «Калинковичский мясокомбинат» произведен отбор биологических проб органов и тканей (печень, легкое, мышечная ткань, кости осевого и периферического скелета) коров 5-10-ти летнего возраста, длительно содержащихся на территории КСУП «ЭБ «Стреличево». Плотность загрязнения почвы на сельскохозяйственных землях КСУП «ЭБ «Стреличево» составляет по ^{241}Am – 0,3-3,2 кБк/м², $^{239,240}\text{Pu}$ – 0,2-2,1 кБк/м², ^{238}Pu – 0,1-0,7 кБк/м². Средние показатели удельной активности (диапазон значений) ТУЭ в основных видах кормовых растений и зернофураже, заготавливаемых в КСУП «ЭБ «Стреличево», составляют ^{241}Am – 180 (1,1-2800) мБк/кг и 0,15 (0,011-64) мБк/кг, $^{239,240}\text{Pu}$ – 0,44 (0,038-1,9) мБк/кг и 0,069 (0,00075-1,1) мБк/кг, ^{238}Pu – 0,16 (0,013-0,63) мБк/кг и 0,035 (0,00038-0,6) мБк/кг, соответственно.

Для оценки среднего суточного поступления радионуклидов в организм коров, содержащихся на территории КСУП «ЭБ «Стреличево», консервативно принят следующий состав суточного рациона: 6-7 кг зернофуража, 50-70 кг травянистых кормов, 0,6 кг почвенной компоненты рациона. Оценка суточного поступления показала, что пероральным путем в организм коров может поступать ^{241}Am – 1,4-209 Бк, ^{238}Pu – 0,3-2,2 Бк и $^{239,240}\text{Pu}$ – 0,6-5,5 Бк.

В результате проведения аналитических исследований по содержанию ^{241}Am и $^{238,239+240}\text{Pu}$ в биологических пробах органов и тканей коров 5-10-ти летнего возраста, длительно содержащихся на территории КСУП «ЭБ «Стреличево», были получены достоверные результаты уровня накопления ^{241}Am . В исследуемых образцах содержание $^{238,239+240}\text{Pu}$, кроме одного образца легкого (0,5±0,3 мБк/кг), находилось ниже уровня минимальной детектируемой активности, что свидетельствует о возможности ингаляционного пути поступления ТУЭ в организм отдельного животного.

Удельная активность ^{241}Am в анатомических частях бедренной кости составила: эпифиз 40 мБк/кг, метафиз – 30 мБк/кг, диафиз – 10 мБк/кг, другие кости скелета: лопатка – 20 мБк/кг, позвоночник – 10 мБк/кг, ребро – 40 мБк/кг, печень – 1,3-1,7 мБк/кг, легкое – 2,5-2,6 мБк/кг, мышечная ткань – 1,4-1,5 мБк/кг. Полученные значения свидетельствуют, что наибольшее накопление изучаемых радионуклидов приходится на скелет.

При оценке перехода радионуклидов в продукцию животноводства используют коэффициенты перехода радионуклидов из рациона в организм сельскохозяйственных животных и затем в различные виды продукции. Эти коэффициенты $K_{\text{рацион-продукция}}$ (сутки/кг) рассчитывают для равновесных условий как отношение концентрации радионуклидов в мышцах (мясе), молоке или других продуктах убоя (Бк/кг) к суммарному содержанию радионуклидов в рационе (Бк/сут).

Результаты показали, что $K_{\text{п}}$ (сутки/кг) ^{241}Am находится в пределах: печень $6,2 \times 10^{-9} - 1,2 \times 10^{-6}$, легкое $1,2 \times 10^{-8} - 1,9 \times 10^{-6}$, мышечная ткань $6,7 \times 10^{-9} - 1,1 \times 10^{-6}$, эпифиз бедренной кости $1,9 \times 10^{-7} - 2,9 \times 10^{-5}$, метафиз бедренной кости $1,4 \times 10^{-7} - 2,1 \times 10^{-5}$, диафиз бедренной кости $4,8 \times 10^{-8} - 7,1 \times 10^{-6}$, лопатка $9,6 \times 10^{-8} - 1,4 \times 10^{-5}$, позвоночник $4,8 \times 10^{-8} - 7,1 \times 10^{-6}$, ребро $1,9 \times 10^{-7} - 2,9 \times 10^{-5}$. Исходя из диапазонов $K_{\text{п}}$ ^{241}Am , полученные данные позволяют установить верхнюю и нижнюю оценки поступления этого радионуклида в продукцию животноводства. Так, для костной ткани коров 5-10-ти летнего возраста верхняя оценка составляет тысячные доли процента (%) от суточного поступления ^{241}Am с рационом, что сопоставимо с полученными ранее данными для мелкого рогатого скота (коз).

Впервые установлено, что в условиях длительного содержания крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях, земли которых граничат с ПГРЭЗ, более 80% ^{241}Am сконцентрировано в скелете коров. Результаты свидетельствуют, что различные анатомические части трубчатой кости имеют существенную разницу по уровню накопления ^{241}Am . Наибольшим накоплением характеризуется эпифиз, в котором содержание ^{241}Am в 3-4 раза превышает содержание в других частях трубчатых костей. Путем анализа содержания ^{241}Am в мышечной ткани и внутренних паренхиматозных органах (легкое, печень) установлен следующий убывающий ряд: легкое → печень → мышцы.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И РАДОНА

Л. А. Чунихин¹, Н.Г. Власова², Д. Н. Дроздов³

¹ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

²РНПЦ Радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

³УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

Спустя 30 лет после аварии на ЧАЭС радиационная обстановка на территории Беларуси стабилизировалась. Сравнивая средние значения доз облучения по Каталогам-2010 и 2015, можно отметить, что наблюдается заметное их снижение: с 0,46 мЗв/год до 0,34 мЗв/год. Ещё более явно выражено снижение числа населённых пунктов (НП) с превышением предела дозы в 1 мЗв: со 193 из 2613 до 78 из 2401. За послеаварийный период территория загрязнения Беларуси ¹³⁷Cs снизилась с 46 450 км² до 27 900 км². На фоне снижения уровня облучения от техногенных источников всё большее влияние будут оказывать природные источники, в частности, радон. Радон на территории Республики Беларусь неравномерно поступает в помещения зданий, что обусловлено, в основном, различием содержания урана и тория в почвах и породах и их проницаемостью для радона. Целью настоящей работы являлась оценка и сравнение радиационной обстановки на территории Республики Беларусь, обусловленной чернобыльскими выпадениями и радоном.

Для настоящего анализа были использованы опубликованные данные: картограмма загрязнения ¹³⁷Cs, картограмма радонового риска и Каталог доз жителей НП, проживающих на территории, подвергшейся загрязнению в результате аварии на ЧАЭС - Каталог-2015. На момент разработки Каталога-2015 в Республике Беларусь НП с уровнем загрязнения ¹³⁷Cs выше 37 кБк/м² находились на территориях 4 районов из 15 в Брестской, 1 из 21 – в Витебской, 20 из 21 – в Гомельской, 3 из 17 – в Гродненской, 10 из 22 – в Минской и 13 из 21 – в Могилёвской области.

Сравнительную оценку проводили по эффективной дозе облучения от чернобыльских радионуклидов и радона. В Каталоге-2015 все дозы приводятся для репрезентативного лица, что соответствует среднему значению 10% наиболее облучаемой группы лиц из НП. Для оценки дозы от радона и его ДПР было использовано рекомендованное в Публикации №65 МКРЗ понятие условного дозового перехода. Оценка дозы облучения способом условного дозового перехода даёт несколько завышенные значения дозы для ДПР радона по сравнению с расчётами с использованием лёгочной модели.

Базовой территориальной структурой в данном исследовании являлись административные образования: область и район. Отбирали районы в каждой области с максимальными (около 0,5 мЗв/год и выше) и минимальными средними значениями эффективных доз (от 0 до 0,2 мЗв/год), т.е. для сравнения брали районы, НП которых не входили в Каталог. По картограмме определяли взвешенное значение по 95 %-ному квантилю распределения объёмной активности (ОА) радона в помещениях НП выбранных районов.

Также была проведена сравнительная оценка доз облучения в целом для областей. Были рассчитаны взвешенные значения ОА радона по областям, используя соотношение, приведенное в работе, – 1 Бк/м³ формирует дозу от радона и ДПР в 0,017 мЗв/год, определили эффективные дозы от радона и ДПР.

Сравнительный анализ количественно подтверждает сложившуюся на территории Беларуси радиационную обстановку, обусловленную чернобыльским цезием и природным радоном. В наиболее загрязнённых районах Гомельской, Могилёвской, Минской и Брестской областей суммарная эффективная доза от чернобыльского цезия и природного радона находится в пределах величин 1,2 – 3,3 мЗв/год (среднее – 1,7, медиана – 1,2 мЗв/год). В «чистых» и малозагрязнённых районах аналогичное значение дозы находится в пределах величин 0,8 – 4,9 мЗв/год (среднее – 2,6, медиана – 2,8 мЗв/год). Дозы облучения от радона в загрязнённых районах в среднем в 4 раза выше, чем в «чистых», и величина дозы от чернобыльского цезия в наиболее загрязнённых районах в среднем в 4 раза ниже величины дозы от радона. В районе с максимальным загрязнением (Наровлянский район) доза от чернобыльских радионуклидов в 3 раза ниже, чем разница в дозах от радона в Глубокском и Наровлянском районах. В ранний период после аварии, когда имели место высокие уровни загрязнения чернобыльскими радионуклидами и, соответственно, дозы облучения населения от них были значительно выше, чем сейчас, значительно увеличилась интенсивность миграционных потоков по территории республики и за её пределы. При этом люди могли попасть в худшие условия по радиационной обстановке, обусловленные радоном. В отдалённом периоде аварии неучёт доз от ра-

дона является некорректным, если принять во внимание потенциальную и реальную, временную или постоянную миграцию населения.

По абсолютным значениям суммарных эффективных доз облучения и по соотношению между дозами от чернобыльского цезия и природного радона выделяются Витебская, Гродненская и Минская области. Минимальные суммарные абсолютные величины доз и соотношения между ними – в Гомельской и Брестской областях, радиационная обстановка в Могилёвской области является близкой по абсолютному значению к первой группе областей и занимает промежуточное значение по соотношению доз.

Как показало исследование, в отдалённом периоде аварии на ЧАЭС сложилась радиационная обстановка, характеризующаяся тем, что во многих регионах основной вклад в дозу облучения населения вносит природный радон. Различие в дозах по регионам Беларуси в разы превышает дозу от чернобыльских радионуклидов. Также в разы различаются дозы от радона по регионам. Однозначным выводом, вытекающим из настоящего исследования, является необходимость учёта влияния радона при изучении медико-биологических последствий действия ионизирующего излучения на здоровье населения. На основе проведенных исследований можно выделить районы Республики Беларусь с наиболее и наименее благоприятной радиационной обстановкой. Наиболее благоприятная радиационная обстановка по суммарной эффективной дозе сложилась в настоящее время в Октябрьском, Петриковском, Житковичском и Речицком районах Гомельской области, Дрогичинском районе Брестской области, наименее – Глубокский, Шарковичский, Толочинский и Россонский районы Витебской области, Горецкий, Шкловский, Круглянский районы Могилёвской области, Гродненский район Гродненской области, Крупский, Воложинский районы Минской области.

ВНЕДРЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА РАДИОАКТИВНО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЛЯХ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ-БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.В. Шамаль, Р.А. Король, Е.А. Клементьева, А.А. Дворник, С.О. Гапоненко

ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительная часть населения Беларуси вынуждена жить на территориях с загрязнения по ^{137}Cs свыше 37 кБк/м². Присутствуя практически во всех компонентах экосистем, радионуклиды вовлекаются в геохимические и трофические циклы миграции, что приводит к облучению населения. В отдаленный период после аварии преобладающий вклад в формирование доз облучения вносит внутреннее облучение за счет потребления загрязненной радионуклидами пищи. Основными дозообразующими продуктами в рационе питания являются молоко, мясо, картофель и овощи. Овощи являются одним из ценных продуктов питания человека. Ежедневное суточное потребление овощей для человека составляет в зависимости от сезона от 200 до 500 г в сутки.

По ранее проведенным исследованиям было выделено три основные группы овощей по уровню накопления ^{137}Cs . В группу с относительно высоким накоплением радионуклида входят зеленые культуры: салат, листья свеклы и щавель (удельная активность (УА) колебалась от 10 до 20 Бк/кг сырой биомассы). К группе со средними значениями накопления ^{137}Cs относятся петрушка, репчатый лук и корнеплоды: свекла и морковь (УА от 0,5 до 6,0 Бк/кг сырой биомассы). Третью группу с низкой способностью к накоплению ^{137}Cs составили капуста и овощи пасленовых и тыквенных семейств (УА имела значения в границах 0,2-2,0 Бк/кг сырой биомассы).

Одним из развивающихся направлений в мировой практике сельского хозяйства является органическое земледелие. Преимуществом этого направления является получение экологически безопасных продуктов. Примером является ЕМ-технология, разработанная японским агрономом Тэруо Хига. Правообладателем препарата является японская компания EM Research Organization Inc. Технология основана на объединении в одной биокультуре разных штаммов бактерий и дрожжевых грибов.

Целью работы была апробация микробиологического препарата ЕМ1 «Конкур» и органического удобрения «Бокаши» на его основе при выращивании овощной продукции для обеспечения безопасной жизнедеятельности населения. Объектом исследования являлся листовой салат «Дубовый лист красный». Салат – является одной из первых культур весеннего и летнего сроков потребления. По содержанию солей Са салат занимает первое место среди овощей. Употребляется в пищу только в свежем виде.

В ходе эксперимента, проведенного на почве с плотностью загрязнения по ^{137}Cs – 340-370 кБк/м², по ^{90}Sr – 23-38 кБк/м² и содержанием гумуса 1,58% установлено, что обработка микробиологическим препаратом почвы и растений, произрастающих на агрофоне $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$, не повлияло на переход радионуклидов в овощную продукцию. Удельная активность ^{137}Cs в листьях салата контрольного и опытного вариантов составила $(51 \pm 1,4)$ Бк/кг.

В условиях оптимального внесения минеральных удобрений ($\text{N}_{70}\text{P}_{90}\text{K}_{70}$) содержание ^{137}Cs достоверно снизилось в надземной части культуры салата на 19% по сравнению с агрофоном $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$. Обработка растений микробиологическим препаратом в этих условиях привела к дальнейшему снижению активности радионуклида в растениях. УА ^{137}Cs в листьях составила 25 Бк/кг.

Высокий уровень минерального питания оказал положительное действие на снижение поступления стронция в растения. В условиях агрофона $\text{N}_{70}\text{P}_{90}\text{K}_{70}$ УА ^{90}Sr в листьях была 28,5 Бк/кг, на агрофоне $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$ – 31 Бк/кг. В условиях высокого агрофона обработка препаратом ЕМ-1 Конкур способствовала снижению поступления стронция на 25% (21 Бк/кг).

В серии опытов, проведенных на почве плотностью загрязнения почвы по ^{137}Cs – 280 кБк/м², по ^{90}Sr – 55 кБк/м² и содержанием гумуса 2,55%, установлено неоднозначное действие на параметр урожайности микробиологического препарата. Полив растений препаратом привел к снижению продуктивности растений на 25% по сравнению с контрольным уровнем, а при сочетании предпосевного замачивания семян с последующим поливом вегетирующих растений отмечено увеличение продуктивности на 91% по отношению к контрольному значению.

Накопление ^{137}Cs растениями по всем вариантам опыта колебалось в диапазоне от 6 до 10 Бк/кг сырой биомассы. Применение микробиологического препарата не привело к достоверному изменению УА листьев салата. Удельная активность ^{90}Sr в надземной части салата по вариантам опыта различалась более чем в 5 раз. Максимальное накопление радионуклида на контрольной площадке составило 28 Бк/кг. При поливе растений микробиологическим препаратом УА ^{90}Sr в листьях составила 5,1 Бк/кг, при сочетании предпосевного замачивания и последующего полива вегетирующих растений – 6,3 Бк/кг.

В исследованиях, проведенных на почве с плотностью загрязнения по ^{137}Cs 198 кБк/м², по ^{90}Sr – 6,46 кБк/м² и содержанием гумуса 3,46%, обработка почвы и растений микробиологическим препаратом способствовала снижению активности ^{137}Cs в листья салата на 35,7% по сравнению с контрольными растениями (13,5 Бк/кг). Внесение бокаши в почву также способствовало уменьшению удельной активности ^{137}Cs в растениях на 26%.

Анализ удельной активности ^{40}K (цезий является химическим аналогом макроэлемента калия) показал, что растения поглощали калий примерно в одной концентрации во всех вариантах эксперимента. В связи с этим снижение активности ^{137}Cs в растениях салата опытных вариантов связано с действием использованных добавок.

Удельная активность ^{90}Sr в растениях имела примерно те же значения, что и удельная активность ^{137}Cs . Однако, коэффициент перехода ^{90}Sr (0,0015 м²/кг) на два порядка превышал коэффициент перехода ^{137}Cs (0,000068 м²/кг), что является следствием более высокого содержания доступных для растений форм ^{90}Sr в почве по сравнению с ^{137}Cs . Применение микробиологического препарата и удобрения «бокаши» не оказали существенного влияния на переход ^{90}Sr в растения.

Кроме оценки радионуклидов, был проведен анализ содержания тяжелых металлов в растениях салата. Используемые добавки способствовали достоверному снижению в листьях салата опасных по степени токсичности для живых организмов Cd и Pb. В отношении Ni, V, As, Cr, Fe, Cu и Mn отмечена тенденция к снижению их концентрации в опытных растениях по сравнению с контрольными растениями, при этом максимальный эффект наблюдался в варианте опыта с внесением в почву бокаши.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование микробиологического препарата ЕМ-1 Конкур и органического удобрения «бокаши» оказывает положительное действие на снижение активности ^{137}Cs и ^{90}Sr и содержания тяжелых металлов Cd и Pb в листьях салата. Эффективность их влияния зависит от плотности загрязнения радионуклидами почвы, агрохимических параметров почвы и способов использования микробиологического препарата и органического удобрения «бокаши» способствует снижению перехода ^{137}Cs , ^{90}Sr в растения без дополнительного внесения минеральных удобрений, что определяет перспективность использования данной технологии в сельском хозяйстве на техногенно-загрязненных территориях.

УРОВЕНЬ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

К.Н. Шафорост, С.Н. Сушко, Е.М. Кадукова

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь

Микроядерный тест является относительно новым, но уже общепринятым цитогенетическим методом оценки мутагенного действия агентов различной природы.

К преимуществам микроядерного теста следует отнести быстроту, независимо от кариотипа вида, нередко содержащего большое число мелких плохо различимых хромосом, надежность, а также то, что тестирование можно проводить в тканях с низкой митотической активностью. Использование микроядерного теста (МЯ) в экспериментах на животных в условиях хронического радиационного воздействия в окрестностях ЧАЭС позволяет рассматривать данный критерий как один из показателей экологических условий среды обитания организмов, дает возможность сравнения результатов, полученных на разных видах животных.

Кроме этого МЯ тест является чувствительным к генотоксическому эффекту ряда химических соединений, которые часто выступают компонентами загрязнения окружающей среды.

Целью настоящей работы является оценка цитогенетических повреждений у мышевидных грызунов, обитающих в условиях техногенно повышенного радиационного фона.

Объектами исследования являлись мышевидные грызуны зоны радиоактивного загрязнения, обитающие на территории ПГРЭЗ и контрольные животные (Ченки, Гомельский район): рыжая лесная полевка (*Clethrionomys glareolus*), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*). Отлов мышевидных грызунов проводили на территории ПГРЭЗ с различной плотностью загрязнения ^{137}Cs и ^{90}Sr . Диапазон мощности дозы (МД) составил: Радин-Кулажин 4,3-9,4 мкЗв/ч (среднее $5,32 \pm 1,42$), Масаны-Борщевка 2,7-4,5 мкЗв/ч (среднее $3,23 \pm 0,56$), Ченки (контроль) $0,125 \pm 0,28$ мкЗв/ч. Определение средних величин количества микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга диких животных показало почти 5-кратное повышение среднего количества цитогенетических нарушений у диких животных ($0,65 \pm 0,50$) по сравнению с контролем ($0,13 \pm 0,05$). В группах контрольных животных существенных видовых различий не обнаружено. У зверьков, отловленных в зоне ПГРЭЗ, наблюдаются межвидовые различия в их чувствительности к условиям обитания в зоне радиоактивного загрязнения различной плотности. У желтогорлой мыши среднее количество микроядер повысилось в 4,85 раз, у рыжей полевки – в 4,3 раза по сравнению с уровнями нарушений у контрольных животных (Белица, Ченки, Гомель). Не выявлено линейной зависимости между мощностью экспозиционной дозы и частотой МЯ в ПХЭ костного мозга грызунов, обитающих на этих территориях. При меньших значениях МД частота МЯ может быть выше (так, у желтогорлой мыши в р-не н.п. Масаны, Борщевка при средней мощности дозы, равной 3,3 мкЗв/ч., количество МЯ составило $0,97 \pm 0,37\%$, у рыжей полевки $0,57 \pm 0,16\%$; в районе Радина, Кулажина (мощность дозы равна $5,32 \pm 1,42$) – выход МЯ у желтогорлой мыши составил $0,6 \pm 0,06\%$, у рыжей полевки – $0,54 \pm 0,07\%$. Полученные результаты могут быть обусловлены неравномерностью распределения ^{137}Cs в почве и дополнительным вкладом ^{90}Sr в формирование дозы, принимая во внимание его тропность к костной ткани и облучение костного мозга. Вместе с тем отмечена видовая зависимость между содержанием Cs в теле животных и частотой клеток с МЯ, ослабевающая с увеличением плотности радиоактивного загрязнения. В наших исследованиях удельной активности ^{137}Cs в теле мышевидных грызунов, отловленных на территории ПГРЭЗ в 2016 г., было выявлено, что через 30 лет после аварии на ЧАЭС по степени убывания удельной активности ^{137}Cs в теле диких грызунов исследованные виды животных располагаются в следующей последовательности: желтогорлая мышь – рыжая полевка.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАСТЕРНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ДНК ТЕСТИКУЛЯРНОЙ ТКАНИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ДИАПАЗОНА МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ 1800 МГц

А.С. Шафорост, К.Н. Шафорост

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь

Целью настоящей работы является определение количества кластерных повреждений в ДНК (OCDL) клеток тестикулярной ткани крыс при хроническом воздействии электромагнитного излучения (ЭМИ) диапазона мобильной связи (1800 МГц).

Исследования выполняли на крысах-самцах F_2 линии Вистар стадного разведения, полученных от облученных родителей (F_1), которых, как и потомков, подвергали облучению ЭМИ по 8 ч/день в период эмбриогенеза и постнатального развития до достижения возраста 6 мес.

Источником ЭМИ являлась экспериментальная установка мобильной связи, позволяющая имитировать сигнал сотового телефона (1800 МГц) в режиме разговора (плотность потока электромагнитной энергии в клетках составила 2,0-20,0 мкВт/см²). Отбор проб проводили на 1-е сут после прекращения электромагнитного воздействия у животных в возрасте 2, 4 и 6 мес. Образцы тестикулярной ткани после изъятия замораживали в жидком азоте.

Выделение ДНК осуществляли с использованием HighPure PCR TemplateKit (Roche) согласно [E.Gollapalle, R. Wang и др., 2007]. Для определения сайтов ДНК с утраченным окисленным или модифицированным азотистым основанием использовали эндонуклеазу hAPE1 согласно [S.Nowsheen, R.L. Wukovich и др., 2009], расчет количества кластерных повреждений выполняли по методу анализа средней длины молекул (NALA) [B.M. Sutherland, A.G. Georgakilas и др., 2003].

При хроническом облучении ЭМИ у 2-месячных животных F_2 наблюдается увеличение частоты APE1-кластеров в 2,12 раза (7,27 APE1 clusters/Mbp) по сравнению с интактным контролем. Анализ кластерных повреждений у самцов в возрасте 4 месяца показывает увеличение анализируемого параметра в 0,17 раза у животных, подвергшихся воздействию ЭМИ диапазона мобильной связи. Наиболее заметные изменения количества кластерных повреждений, которые можно выявить с помощью эндонуклеазы hAPE1, наблюдаются у 6-месячных животных. В экспериментальной группе отмечается увеличение частоты APE1-кластеров в 9,41 раза (18,29 APE1 clusters/Mbp).

Как отмечается в работе [P.Bodera, W. Stankiewicz и др., 2015], воздействие электромагнитного излучения 1800 МГц приводит к усилению процессов перекисного окисления в тканях мозга, печени, почек и крови у крыс. Процессы перекисного окисления являются следствием образования свободных радикалов и сигнализируют о развитии окислительного стресса в клетке, что приводит к возникновению поврежденных участков ДНК, в том числе и с утраченным основанием. Полученные данные о количестве APE1-кластеров в ткани яичка у облученных крыс свидетельствуют о том, что системы репарации ДНК не справляются со своей функцией.

Эмбрионально-постнатальное облучение крыс линии Вистар ЭМИ диапазона мобильной связи 1800 МГц приводит к увеличению количества сайтов с утраченным основанием в ДНК клеток тестикулярной ткани на всех сроках эксперимента. Данные повреждения могут наследоваться и приводить к накоплению генетического груза, если клетки, являющиеся их носителями, не будут элиминированы в процессе сперматогенеза.

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

СВЯЗЬ МЕСТНОЙ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ ГЛАУКОМЫ И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ СИНДРОМА «СУХОГО ГЛАЗА»

¹Л.Д. Абышева, ²Р.В. Авдеев, ³А.С. Александров, ⁴М.У. Арапиев, ⁵Н.А. Бакунина, ⁶А.С. Басинский, ⁷А.Ю. Брежнев, ⁸И.Р. Газизова, ⁹А.Б. Галимова, ^{3,10}О.В. Гапонько, ¹¹В.В. Гарькавенко, ¹²А.М. Гетманова, ³В.В. Городничий, ¹³А.А. Гусаревич, ¹⁴Д.А. Дорофеев, ¹⁵С.А. Жаворонков, ¹⁶П.Ч. Завадский, ¹⁷А.Б. Захидов, ^{18,19}О.Г. Зверева, ²⁰И.Н. Исаков, ²¹У.Р. Каримов, ^{3,10}А.В. Куроедов, ²²С.Н. Ланин, ⁴Дж.Н. Ловпаче, ²³И.А. Лоскутов, ²⁴Е.В. Молчанова, ²⁵З.М. Нагорнова, ²⁶О.Н. Онуфрийчук, ²⁷С.Ю. Петров, ²⁸Ю.И. Рожко, ²⁵А.В. Селезнев, ²⁹А.С. Хохлова, ³⁰И.В. Шапошникова, ³¹А.П. Шахалова

¹КазНИИ ГБ, Алматы, Казахстан; ²БОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко, Воронеж; ³ФКУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» МО РФ, Москва; ⁴ФГБУ МНИИ ГБ им. Гельмгольца, Москва; ⁵ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, Москва; ⁶ООО ОЦ проф. Басинского С.Н., Орел; ⁷ФГБОУ ВО КГМУ, Курск; ⁸ФГБУ «СЗФМИЦ» МЗ РФ, Санкт-Петербург; ⁹ФГБУ «ВЦГиПХ» МЗ РФ, Уфа; ¹⁰ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва; ¹¹ГОУ ВПО КГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск; ¹²ГАУЗ «БОО №1», Брянск; ¹³НУЗ «ДКБ» ОАО «РЖД», МЦ МХГ, Новосибирск; ¹⁴ГБУЗ ОКБ №3, Челябинск; ¹⁵ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова, Москва; ¹⁶ИМФУП «Медицинский центр «Новое зрение», Минск, Беларусь; ¹⁷Клиника МХГ ЧП «SAIF ОРТИМА», Ташкент, Узбекистан; ¹⁸ГАУЗ РКОБ МЗРТ, Казань; ¹⁹ГБОУ ДПО КГМА, Казань; ²⁰АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова», Новокузнецк; ²¹Сырдарьинская ООБ, Гулистан, Узбекистан; ²²ГБУЗ ККОКБ им. П.Г. Макарова, Красноярск; ²³НКЦ ОАО РЖД, Москва; ²⁴ГБОУ ВПО ГМА, Омск; ²⁵ГБОУ ВПО ИвГМА, Иваново; ²⁶ГБУЗ ДЦ №7 (глазной), Санкт-Петербург; ²⁷ФГБНУ НИИ ГБ, Москва; ²⁸ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», Гомель, Беларусь; ²⁹ФГБОУ ВО ТГМУ, Владивосток; ³⁰КОЦ «Хорошее зрение», Кемерово; ³¹ЦЛКЗ «Тонус Амарис», Нижний Новгород

По данным ряда исследований, до 40% больных глаукомой используют более одного лекарственного препарата для достижения компенсации внутриглазного давления (ВГД) (А.В. Куроедов, 2013). Местная гипотензивная терапия, являющаяся единственной доказанной эффективной стратегией лечения заболевания, нередко ассоциируется с симптомами воспаления, аллергическими реакциями, нарушением прероговичной слезной пленки и другими разнообразными клиническими проявлениями синдрома «сухого глаза» (ССГ), объединяемыми в настоящее время термином «патология глазной поверхности». Сведения о распространенности ССГ среди глаукомных пациентов многочисленны, но весьма неоднородны (В.В. Бржецкий, 2013; Ю.И. Рожко, 2014; А.Ю. Брежнев, 2016). Основным фактором развития ССГ у больных первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) считается длительное воздействие на эпителий глазной поверхности и функцию железистых клеток конъюнктивы офтальмогипотензивных глазных капель, при этом отсутствуют убедительные доказательства патогенетической связи непосредственно глаукомного процесса с развитием ССГ.

Цель: определить характеристики возникновения и прогрессирования синдрома «сухого глаза» у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в зависимости от стадии заболевания, режимов лечения и возраста пациентов.

В комбинированное аналитическое многоцентровое когортное исследование, проведенное в январе-мае 2016 года на 31 научно-клинической базе 4 (четырёх) стран (Беларусь, Казахстан, Россия, Узбекистан), были включены данные 530 человек (866 глаз; женщин – 330, 62,3%, мужчин – 200, 37,3%). Основную группу составили 398 пациентов, страдающих ПОУГ, группу сравнения – 132 человека без признаков глаукомного процесса. Офтальмологическое обследование включало измерением тонометрического уровня ВГД, исследование морфометрических и функциональных показателей. Специальные пробы и тесты для оценки наличия и степени выраженности ССГ включали определение времени разрыва слезной пленки (проба Норна) и определение величины суммарной слезопродукции (тест Ширмера), окраску витальным красителем лиссаминовым зеленым, определение индекса патологии поверхности глаз.

Установлено, что среди лиц, больных глаукомой, в сравнении с показателем в общей популяции в возрастных группах 50-60, 61-70 и 71-80 лет клинические проявления ССГ встречаются на 9,5%, 27,8% и 5,2% чаще, соответственно. Стабильность прероговичной слезной пленки во всех возрастных категориях у больных с глаукомой была статистически значимо меньше, чем у лиц группы сравнения ($p < 0,05$). Результаты теста Ширмера были ниже у глаукомных больных по сравнению с контрольной группой в целом, с достижением статистически значимых различий в возрастных подгруппах 40-50 лет и 61-70 лет ($p < 0,05$).

Частота и степень выраженности повреждений эпителия бульбарной конъюнктивы и роговицы, определяемые при использовании витального красителя лиссаминового зеленого, у лиц на фоне медикаментозной терапии глаукомы была выражена сильнее ($p < 0,05$). Не установлено корреляции между степенью выраженности проявлений ССГ по результатам «классических» тестов и стадией глаукомы. Степень выраженности объективных симптомов ССГ зависела от режима медикаментозной терапии. Наибольшее угнетение показателей слезопродукции и стабильности прероговичной слезной пленки характерно для максимальных режимов (2 и более препаратов), сопровождающихся наибольшей кратностью инстилляций в течение суток. Интенсивность жалоб на этапе финального обследования прямо пропорциональна длительности медикаментозной терапии глаукомы.

Необходимо учитывать возможные перспективы развития и прогрессирования ССГ при планировании стратегии медикаментозного лечения глаукомы. Это позволит минимизировать степень дискомфорта, улучшить качество жизни и комплаентность данной категории больных и, в конечном итоге, обеспечить более качественную и эффективную терапию основного заболевания.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ОЦЕНКЕ ВЕРОЯТНОСТИ НАЛИЧИЯ ПОДОЗРЕНИЯ НА ГЛАУКОМУ И НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ГЛАУКОМЫ

¹Р.В. Авдеев, ²А.С. Александров, ³Н.А. Бакунина, ⁴А.С. Басинский, ⁵А.Ю. Брежнев, ⁶И.Р. Газизова, ⁷А.Б. Галимова, ⁸В.В. Гарькавенко, ⁹А.М. Гетманова, ²В.В. Городничий, ¹⁰А.А. Гусаревич, ¹¹Д.А. Дорофеев, ¹²П.Ч. Завадский, ¹³А.Б. Захидов, ¹⁴О.Г. Зверева, ¹⁵И.Н. Исаков, ¹⁶И.Д. Каменских, ¹⁷У.Р. Каримов, ²И.В. Кондракова, ^{2,30}А.В. Куроедов, ¹⁸С.Н. Ланин, ¹⁹Дж.Н. Ловпаче, ²⁰И.А. Лоскутов, ²¹Е.В. Молчанова, ²²З.М. Нагорнова, ²³О.Н. Онуфрийчук, ²⁴С.Ю. Петров, ²⁵Ю.И. Рожко, ²²А.В. Селезнев, ²⁶А.С. Хохлова, ²⁷И.В. Шапошникова, ²⁸А.П. Шахалова, ²⁹Р.В. Шевчук

¹ГБОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко, Воронеж; ²ФКГУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» МО РФ, Москва; ³ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, Москва; ⁴ООО ОЦ проф. Басинского С.Н., Орел; ⁵ГОУ ВПО КГМУ, Курск; ⁶ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург; ⁷ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» МЗ РФ, Уфа; ⁸ГОУ ВПО КГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск; ⁹Областная больница №1, отделение микрохирургии глаза, Брянск; ¹⁰НУЗ «ДКБа» ОАО «РЖД», Междорожный центр МХГ, Новосибирск; ¹¹ГБУЗ ОКБ №3, Челябинск; ¹²ИМФУП «Медицинский центр «Новое зрение», Минск, Беларусь; ¹³Клиника микрохирургии глаза ЧП «SAIFORTIMA», Ташкент, Узбекистан; ¹⁴ТАУЗ РКОБ МЗРТ, Казань; ¹⁵Лечебно-диагностический Центр АО НЗМРК им. Н.Е. Крюкова, Новокузнецк; ¹⁶ГБОУ ВПО СГМУ им. В.И. Разумовского, Саратов; ¹⁷Офтальмологическая клиника «Гулистан Куз», Гулистан, Узбекистан; ¹⁸ГБУЗ ККОКБ им. П.Г. Макарова, Красноярск; ¹⁹ФГБУ МНИИ ГБ им. Гельмгольца, Москва; ²⁰Научно-клинический Центр ОАО РЖД, Москва; ²¹ГБОУ ВПО ГМА, Омск; ²²ГБОУ ВО ИвГМА МЗ России, Иваново; ²³ГБУЗ ДЦ №7 (глазной), Санкт-Петербург; ²⁴ФГБУ «НИИ ГБ», Москва; ²⁵ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», Гомель, Беларусь; ²⁶ГБУЗ «ВКДЦ», Владивосток; ²⁷КОЦ «Хорошее зрение», Кемерово; ²⁸ЦЛКЗ «Тонус Амарис», Нижний Новгород; ²⁹ПГМСУ «Институт скорой помощи», Кишинев, Молдова; ³⁰ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва.

Как свидетельствуют исследования, среди вновь выявленных больных глаукомой всё меньшую часть составляют пациенты с продвинутыми стадиями заболевания. Появилось больше предпосылок для ранней диагностики глаукомы при возрастающей доступности диагностического оборудования. Наиболее важным и сложным является выявление самых ранних признаков, которые или предшествуют клинической манифестации заболевания, или сопровождают уже появившееся ее симптомы.

При диагностировании пограничных значений морфофункционального статуса с учетом факторов риска, офтальмотонуса, индексов показателей светочувствительности сетчатки, состояния диска зрительного нерва (ДЗН) и слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) перед офтальмологом стоит задача дифференциальной диагностики индивидуальной нормы, подозрения на глаукому (ПГ) или начальной стадии глаукомы.

От установленного клинического диагноза будет зависеть интенсивность мониторинга, эффективность и стоимость лечения. При выявлении подозрения на глаукому действия должны быть направлены на предотвращение глаукомы, при начальной стадии заболевания – на задержку прогрессирования оптико-нейропатии со стабилизацией процесса.

Цель работы – установить морфофункциональные различия в офтальмо статусе между подозрением на глаукому и начальной стадией первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) с определением модулей асимметрии анализируемых показателей на парных глазах и создание модели, которая позволит с высокой вероятностью разделить здоровых лиц, пациентов с ПГ и ПОУГ на основании независимых параметров.

В исследование, проведенное с июля по октябрь 2016 года на 39 научно-клинических базах 4-х стран (Беларусь, Россия, Узбекистан, Молдова), включены результаты обследования 501 пациента (824 глаза). Исходя из целей и дизайна исследования, было выделено две группы: основная (501 глаз) и группа анализа асимметрии парных глаз (323 глаза). В основной группе в анализ вошли 145 глаз здоровых субъектов, 128 глаз пациентов с ПГ и 228 глаз с ПОУГ начальной стадии; в блоке асимметрии – 110 глаз здоровых пациентов, 95 глаз с ПГ и 118 – с ПОУГ начальной стадии. Участие пациентов в исследовании было подтверждено информированным согласием.

Степень компенсации внутриглазного давления (ВГД) определяли согласно рекомендациям Российского глаукомного общества (2015). Структурные параметры ДЗН и слоя нервных волокон сетчатки исследовали при помощи оптической когерентной томографии. При обработке результатов статической автоматической периметрии анализировали среднее (MD) и стандартное (среднеквадратичное) отклонение паттерна (PSD) светочувствительности сетчатки. Обработка полученных данных проводилась с использованием лицензионного программного обеспечения Statistica (версия 10.0, StatSoft Inc, США).

Средний возраст субъектов на момент диагностирования заболевания у больных начальной стадией ПОУГ был на 3,1 года больше ($p < 0,05$) по сравнению с подозрением на глаукому. Средняя продолжительность анамнеза начальной ПОУГ была на 0,4 года больше, чем у пациентов с ПГ. На момент финального обследования в подгруппе здоровых лиц ВГД было статистически значимо ниже по сравнению с показателями пациентов с ПОУГ и подозрением на глаукому, находящихся на гипотензивном лечении. При этом в подгруппе с начальной ПОУГ среднее ВГД удалось снизить на 6 мм рт.ст. (23,1%) от исходных значений ($p < 0,001$), что превышало гипотензивную эффективность терапии в подгруппе ПГ (на 16% от исходного уровня, $p < 0,001$).

На момент установления диагноза отмечена значимо большая асимметрия ВГД у пациентов с ПГ и начальной ПОУГ. На момент финального обследования модуль асимметрии офтальмотонуса у лиц с начальной ПОУГ был больше, чем у лиц с подозрением на глаукому. Параметр «экскавация/диск» был значимо больше в группе с начальной глаукомой (на 16%) и при ПГ (на 9%), чем у здоровых лиц. Толщина СНВС отличалась во всех подгруппах ($p < 0,01$), преимущественно за счет изменений в верхнем и нижнем квадрантах ДЗН ($p < 0,001$), в то время как модуль асимметрии этого показателя был значимо выражен лишь у лиц с начальной ПОУГ в сравнении с ПГ ($p < 0,05$). Значения MD, PSD имели достоверные отличия в исследуемых подгруппах, ранние периметрические глаукомные изменения характеризуются общей депрессией светочувствительности сетчатки.

Исследователи оценили наличие или отсутствие факторов риска развития глаукомы. Учитывали наследственность по глаукоме, состояние переднего отрезка глаза и гониоскопическую картину, наличие миопии, сахарного диабета, толщину роговицы и т.д. Оценивался именно сам факт учета или игнорирования сопутствующего фона. Наличие сопутствующих факторов риска развития глаукомы в основной группе отмечено при подозрении на глаукому в 81,3%, при начальной ПОУГ – 93,4% случаев.

Реализована задача создания модели бинарной логистической регрессии для оценки вероятности наличия у пациента начальной стадии ПОУГ, когда, при использовании значения переменных, возможно получение интегрального показателя, указывающего на наличие диагноза с наибольшей чувствительностью и специфичностью. При оценке исследуемых параметров оказалось, что все они значимо отличаются от таковых у здоровых лиц. Однако, при постановке этих параметров в модель, некоторые из них оказались избыточными ($p > 0,05$) и были пошагово удалены. Переменные, значимость которых была меньше или равна 0,05 (ВГД, субъективная оценка факторов риска и PSD), вошли в состав интегрального оценочного показателя, продемонстрировавшего чувствительность и специфичность, превышающую таковые у каждого из показателей в отдельности. Аналогично с использованием порядковой логистической регрессии прогнозируется наличие ПГ.

С целью практической реализации полученных результатов авторами создан сайт-калькулятор, при заполнении анкеты в котором результатами обследования пациента выдается оценка вероятностей наличия подозрения на глаукому или начальной стадии ПОУГ, а также отсутствия заболевания. От установленного клинического диагноза будет зависеть интенсивность мониторинга, эффективность и стоимость лечения.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТОЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ НА УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ НАД БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ У ДЕТЕЙ

Е.Г. Асирян¹, Н.Д. Титова²

¹УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Беларусь

²УО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

В практической деятельности основное внимание уделяется именно фармакотерапевтическим методам лечения, однако в настоящее время остается актуальным ряд вопросов по лечению этого заболевания, особенно в детском возрасте. Поиск нового способа патогенетического воздействия на организм обуславливает необходимость рационального сочетания медикаментозных и немедикаментозных вариантов лечения. Магнитолазерная терапия – это использование лазерного излучения в сочетании с магнитным (чаще постоянным) полем. Сочетанное действие этих двух физических факторов значительно увеличивает проникающую способность лазерного излучения, уменьшает его отражение на границе раздела тканей и улучшает поглощение. Это взаимодействие приводит к повышению терапевтической эффективности лазеротерапии

Цель работы – изучение влияния магнитолазерной терапии на частоту приступов бронхообструкции, уровень контроля над бронхиальной астмой у детей

Нами обследовано 42 ребенка в возрасте от 5 до 18 лет, наблюдающихся по поводу аллергической бронхиальной астмы. Диагноз бронхиальной астмы и оценка степени ее тяжести у детей установлен и подтвержден в стационаре на основании международных рекомендаций, обоснован данными анамнеза, клиническими проявлениями заболевания. В постановке диагноза учитывались результаты лабораторных, инструментальных, аллергологических обследований. Исследование проходило по протоколу открытого контролируемого исследования в параллельных группах пациентов на фоне стандартной терапии основного заболевания. В качестве базисной терапии, согласно протоколам обследования и лечения Министерства здравоохранения Республики Беларусь, были назначены ингаляционные глюкокортикостероиды (и-ГКС) в средних дозах, а также короткодействующие β_2 -агонисты по потребности. Все дети, включенные в обследование, были разделены на 2 группы. В первую группу входили дети, получающие сеансы магнитолазерной терапии одновременно с базисной терапией, пациенты второй группы получали только базисную терапию. Проводили 8-10 процедур магнитолазерной терапии на грудную клетку.

Для оценки клинической эффективности проводимого лечения проводили оценку уровня контроля над бронхиальной астмой: опросник АСТ для детей старше 12 лет, тест С-АСТ – для детей младше 12 лет.

Анализируя частоту приступов в течение трех месяцев наблюдения установлено, что в группе А выявлено уменьшение частоты приступов уже через 1 месяц от начала исследования. Показатель в начале лечения составил $2,09 \pm 1,38$, тогда как через 1 месяц – $1,68 \pm 0,99$ ($p_{1-2} < 0,01$). Через 3 месяца частота бронхообструкций достоверно отличалась от предыдущего показателя и составила $1,14 \pm 0,71$ ($p_{2-3} < 0,01$), а также была статистически ниже, чем исходный показатель ($p_{1-3} < 0,001$). В группе В статистически значимое снижение числа бронхообструкций наблюдалось через 1 и 3 месяца от начала терапии ($p_{1-2} < 0,05$; $p_{1-3} < 0,001$). Исходная частота бронхообструкций составила $2,23 \pm 1,11$, тогда как через 1 и 3 месяца показатель снизился и стал равен $1,86 \pm 0,83$ и $1,55 \pm 0,67$ соответственно. При сопоставлении частоты бронхообструкций в двух группах установлено, что через 1 месяц этот показатель статистически значимо не отличался между группами, тогда как через 3 месяца частота бронхообструкций в группе А достоверно ниже, чем в группе В ($p_{A3-B3} < 0,05$).

Статистически значимых отличий между группами в начале исследования не установлено. В группе А у детей до 12 лет уровень теста в первом определении составил $23,00 \pm 2,22$ балла, через 1 месяц этот показатель увеличился и статистически значимо отличался от исходного уровня и составил $24,75 \pm 2,09$ ($p_{1-2} < 0,01$). Через 3 месяца статистически значимые отличия установлены между первым и вторым определением, показатель увеличился до $26,33 \pm 1,16$ ($p_{2-3} < 0,05$; $p_{1-3} < 0,001$). В группе А у детей старше 12 лет уровень теста вначале исследования равен $20,48 \pm 2,06$, тогда как после проведения магнитолазерной терапии, через 1 месяц, показатель увеличился до $21,86 \pm 1,53$ ($p_{1-2} < 0,01$). Через 3 месяца наблюдалось улучшение показателя до $23,86 \pm 1,01$, что статистически значимо выше, чем при первом и втором определении ($p_{2-3} < 0,00001$; $p_{1-3} < 0,000001$).

В группе В исходный уровень теста по контролю над астмой для детей младше 12 лет составил $21,67 \pm 1,50$. Учитывая, что дети в обеих группах получали базисную терапию, установлен достоверный рост этого показателя через 1 и 3 месяца наблюдения и составил, соответственно, $22,92 \pm 1,17$ и $25,17 \pm 1,53$ ($p_{2-3} < 0,00001$; $p_{1-3} < 0,000001$). Для детей старше 12 лет в группе В выявлена следующая динамика показателя теста АСТ. Исходный показатель равен $20,62 \pm 1,66$, через 1 месяц после начала исследования зафиксирован

рост до $21,48 \pm 1,03$, что статистически значимо выше в сравнении с исходным уровнем ($p_{1-2} < 0,01$). Через 3 месяца установлен рост контроля над астмой у детей данной группы до $23,14 \pm 0,96$ ($p_{2-3} < 0,00001$; $p_{1-3} < 0,000001$).

При сравнении результатов теста между группами установлены следующие особенности. Через 1 месяц от начала исследования как у детей до 12 лет, так и в старшей возрастной группе уровень контроля над астмой в группе А статистически значимо выше, чем в группе В ($p_{C-ACT2} < 0,05$; $p_{ACT2} > 0,05$). При последнем определении уровня контроля над бронхиальной астмой, несмотря на улучшение показателя в обеих группах, в группе А уровень контроля выше у детей до 12 лет ($p_{C-ACT3} < 0,05$), а также и у пациентов старше 12 лет ($p_{ACT3} < 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что при назначении детям с бронхиальной астмой магнитолазерной терапии в сочетании с базисной терапией достоверно ниже частота бронхообструкций, контроль над заболеванием достигается в более короткие сроки.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**И.В. Баранов¹, А.В. Рожко², Ю.И. Ярец², Н.И. Шевченко², В.А. Доманцевич²,
Т.И. Евдочкова², С.В. Кудласевич², Е.В. Родина², М.Г. Русаленко², А.В. Жарикова²**

¹Управление здравоохранением Гомельского областного исполнительного комитета, г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь проживает порядка 1,5 млн. человек, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), из них на территории Гомельской области – 1202429 человек, включая 999581 взрослого населения, 202840 детского населения. В Гомельской области выстроена многоуровневая система оказания медицинской помощи, которая, наряду с организациями здравоохранения, оказывающими медицинскую помощь на районном, межрайонном, городском и областном уровнях, представлена многопрофильным учреждением республиканского уровня - ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»), а также УО «Гомельский государственный медицинский университет» (УО «ГомГМУ»), оказывающим консультативно-методическую помощь. Тесное взаимодействие управления здравоохранением (УЗО) Гомельского облисполкома с данными организациями позволило достичь положительных результатов в улучшении демографической ситуации в Гомельской области.

Для повышения качества и доступности оказания населению г. Гомеля и Гомельской области специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи, современных методов инструментальной и лабораторной диагностики изданы совместные приказы, регламентирующие организационные мероприятия по данному направлению.

В 2016 году главным внештатным гематологом главным внештатным специалистом по трансплантологии УЗО Гомельского облисполкома организовано 8 плановых выездов в организации здравоохранения районов Гомельской области, выполнено 63 экстренных выезда. Проведено 3 обучающих семинара по гематологии с врачами-терапевтами. Службой транспланткоординации осуществлено 113 выездов в организации здравоохранения Гомельской области, выполнено 25 органических заборов (из них 18 мультиорганных), проведено 4 обучающих семинара для врачей-специалистов. С целью повышения уровня профессиональных знаний на рабочих местах в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» прошли обучение врачи-специалисты организаций здравоохранения Гомельской области – по гематологии взрослой (31 чел.), по гематологии детской (2 чел.), по иммунологии и аллергологии (48 чел.), по эндокринологии (24 чел.), по гинекологии (25 чел.), нейрофизиологическим методам исследования в неврологии (5 чел.).

Выездной бригадой ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» выполнено 20 выездов в 15 районов Гомельской области, в том числе с участием специалистов УО «ГомГМУ» – в 6 районов. Врачами бригады обследовано 16 718 пациентов, проведено 87 пункционных биопсий щитовидной железы, впервые выявлено 1 341 заболевание, из них – 457 узловой патологии щитовидной железы, направлено на дообследование в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» 43 пациента, среди которых в 5 случаях установлен рак щитовидной железы.

Во исполнение решения ЛКС Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13.10.2015 №6.1 «О работе службы лабораторной диагностики в Республике Беларусь», с целью обеспечения доступности клинических лабораторных исследований и качества лабораторной диагностики организовано централизованное лабораторное обследование детского и взрослого населения г. Гомеля на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Совместными с УЗО Гомельского облисполкома приказами определен алгоритм направления биологическо-

го материала в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», обратная связь при помощи системы обмена данных, включающая информацию для врачей о возможностях лабораторий, требованиях к проведению преаналитического этапа, специально разработанных бланках направления и клиническая интерпретация полученных результатов. В 2016 году в рамках централизации выполнено 280988 исследований, в том числе 219727 биохимических, 29486 коагулологических, 12923 исследований методами радиоиммунного анализа, 6976 – иммунохимическими методами, проведено 5155 бактериологических и 4160 цитологических исследований.

На базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в объемах, согласованных с УЗО Гомельского облисполкома, организовано дополнительное проведение инструментальных методов диагностики: тонкоигольной аспирационной биопсии щитовидной железы (140 пациентам выполнена 151 пункция), ультразвукового исследования суставов (84 пациентам выполнено 168 исследований), фиброгастродуоденоскопии (520 исследований), колоноскопии (260 исследований), электронейромиографии (90 исследований). Кроме того, ежедневно пациентам организаций здравоохранения г. Гомеля и Гомельской области проводится порядка 17-18 исследований методом компьютерной томографии (КТ) и 19-20 исследований магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Важным и актуальным направлением современного здравоохранения является телемедицинское консультирование, которое проводится специалистами ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» для врачей и пациентов организаций здравоохранения Гомельской области в режимах on-line и off-line. За 2016 г. проведено 213 консультаций, из них 192 в on-line режиме: Выполнены консультации для следующих районов: Чечерского (52), Хойникского (37), Речицкого (33), Жлобинского (20), Ветковского (19), Брагинского (18), Кормянского (9), Наровлянского (4). Медицинскими направлениями консультаций являлись – взрослая и детская гематология (112 и 25, соответственно), эндокринология (33), иммунопатология (9), хирургия (6), кардиология, терапии и неврологии (6).

В соответствии с приказом ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» № 575 и УЗО Гомельского облисполкома от 01.09.2015 «О совершенствовании оказания медицинской помощи детскому населению Гомельской области» создан консультативно-диагностический центр для оказания специализированной медицинской помощи детскому населению Гомельской области на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Организован консультативный прием по специальностям: детская гематология, эндокринология, педиатрия, иммунология, аллергология. В 2016 г. детскими эндокринологами проведено 4294 консультации, детскими гематологами – 11349, педиатрами – 5691, иммунологами – 2035. Планируется прием по ортопедии и травматологии, детской неврологии. В рамках работы консультативного центра для детей выполнено 873 МРТ, из них амбулаторно – 647; 204 КТ, из них амбулаторно – 133; 999 ЭХО-кардиографий; 452 УЗИ-исследований.

В целях повышения квалификации руководящих работников и специалистов организаций здравоохранения регионов на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в 2016 году принято ряд решений и проведены организационные мероприятия по созданию на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» ресурсного центра. Получена лицензия на осуществление образовательной деятельности, что в перспективе открывает возможность повышения квалификации и специализации по ряду специальностей на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Таким образом, внедрение новых организационных механизмов оказания медицинской помощи позволило существенно улучшить качество диагностики и лечения, а также создать условия для обеспечения доступности специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи для пациентов, в том числе отдаленных регионов Гомельской области.

КОМБИНИРОВАННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОГО МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА

Т.В. Бобр, Н.А. Бурдоленко, О.М. Предко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Макулярный отек – основная причина снижения остроты зрения у пациентов с сахарным диабетом. Пусковым моментом формирования отека выступает хроническая гипергликемия, способствующая накоплению сорбитола и фруктозы в клетках, что, в свою очередь, приводит к нарушению осмотического и электролитного баланса, отеку. Длительно существующий отек макулярной зоны сетчатки ведет к гибели фоторецепторов. Сосудистый фактор роста (VEGF) является одним из наиболее значимых медиаторов повышенной проницаемости ретинальных сосудов, который также способствует ретинальной и хориоидальной неоваскуляризации.

Цель – оценить эффективность лечения диабетического макулярного отека (ДМО) с применением анти VEGF терапии и фокальной лазеркоагуляции сетчатки.

В работе использованы результаты обследования и лечения пациентов, страдающих сахарным диабетом, всего 36 пациентов (52 глаза). Возраст составил от 23 до 62 лет. Все пациенты имели препролифе-

ративную диабетическую ретинопатию, осложненную диабетическим макулярным отеком, различной стадии, подтвержденной данными оптической когерентной томографией сетчатки (ОКТ). Из них 62,0% женщин, мужчин – 38,0%. Сахарный диабет 1 типа у 12 человек, второго – у 24. Длительность заболевания от 5 до 15 лет (в среднем $10,2 \pm 1,0$).

Все пациенты были разделены на три группы. Первая группа (I) была представлена 16 пациентами (26 глаз), первым этапом в которой проводилось интравитреальное введение бевацизумаба (согласно инструкции по применению МЗ РБ № 006-0211 от 11.02.11), а затем проводилась фокальная лазеркоагуляция макулярной зоны сетчатки по стандартной методике (параметры подбирались индивидуально для каждого пациента). Вторая (II) группа – 10 пациентов (16 глаз), которым была проведена фокальная лазеркоагуляция сетчатки по той же методике, что и в I-ой группе. Третья группа (III) – 10 пациентов (10 глаз), которым было проведено интравитреальное введение бевацизумаба (согласно вышеуказанной инструкции). Срок наблюдения составил 3 месяца.

Контрольную группу составили 17 человек (34 глаз), сопоставимых по возрасту и не страдающих сахарным диабетом.

Всем пациентам, помимо традиционного офтальмологического исследования, проводилась фундускопия, оптическая когерентная томография макулярной зоны сетчатки.

Статистический анализ проводился с помощью пакета STATISTICA. Выборочные параметры имеют следующие обозначения: описание количественных признаков представлено в виде среднего значения (M) $\pm$ ошибка среднего (m); p – достигнутый уровень значимости при проверке различий. Различие расценивалось как статистически значимое при $p < 0,05$ (до и после лечения).

Все оперативные вмешательства и послеоперационный период протекали без осложнений. Во всех трех группах зарегистрирован положительный эффект от проводимых лечебных мероприятий. Наиболее значимое снижение толщины сетчатки было получено в I-ой группе. Так, толщина центральной зоны сетчатки (в фовеоле) до лечения в I-ой группе составила $304,0 \pm 3,2$ мкм, во II-ой – $298,0 \pm 2,9$ мкм, в III-ей – $321,0 \pm 3,1$ мкм. В контрольной группе $169,0 \pm 3,2$ мкм. После проведенного лечения показатели толщины фовеолярной зоны были следующими: I-ой группе $210,0 \pm 2,9$ мкм ($p < 0,05$), во II-ой – $245,0 \pm 2,6$ мкм ($p < 0,05$), в III-ей – $298,0 \pm 3,5$ мкм ($p < 0,05$).

Таким образом, комбинированное лечение диабетического макулярного отека с применением анти-VEGF терапии и фокальной лазеркоагуляции сетчатки является наиболее результативным.

СОСТОЯНИЕ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК РОГОВИЦЫ У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Т.В. Бобр

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Сахарный диабет и его осложнения являются одной из серьезнейших медико-социальных и экономических проблем современного здравоохранения. Поражение органа зрения при сахарном диабете занимает особое место, так как существенно влияет на качество жизни пациентов.

Цель – изучить состояние эндотелиальных клеток роговицы у пациентов, страдающих сахарным диабетом 1 типа.

В работе использованы результаты обследования 173 пациентов с сахарным диабетом 1 типа (346 глаз). Возраст составил от 18 до 59 лет. Женщин – 90 человек (52,02%), мужчин – 83 человека (47,98%). Длительность заболевания варьировала от впервые выявленного СД до продолжительности в 27 лет. Пациентов с отягощенной наследственностью по сахарному диабету выявлено 30 человек (17,34%).

В I-ю группу вошло 99 человек (198 глаз), не имеющих клинических проявлений диабетической ретинопатии: мужчин – 47 человек (47,47%), женщин – 52 человека (52,53%). Средний возраст составил $28,35 \pm 0,65$ лет. Во II-ю группу вошло 74 человека (148 глаз), имеющих начальные признаки диабетической ретинопатии. Средний возраст пациентов этой группы составил $36,59 \pm 0,83$ лет. У всех пациентов обеих исследуемых групп сахарный диабет был в стадии субкомпенсации.

Контрольную группу составили 30 человек (60 глаз), сопоставимых по возрасту и не страдающих сахарным диабетом.

Всем пациентам помимо традиционного офтальмологического исследования проводилась фундускопия, оптическая когерентная томография макулярной зоны сетчатки, эндотелиальная биомикроскопия

роговицы (определялась плотность эндотелиальных клеток, формы клеток эндотелия роговицы). Длительность наблюдения составила 1 год, кратность – 2 раза в год.

Статистический анализ проводился с помощью пакета STATISTICA. Выборочные параметры имеют следующие обозначения: описание количественных признаков представлено в виде среднего значения (M) $\pm$ ошибка среднего (m); p – достигнутый уровень значимости при проверке различий. Различие расценивалось как статистически значимое при $p < 0,05$.

У пациентов I-ой группы показатели эндотелиальной биомикроскопии не отличались от данных контрольной группы: количество гексагональных клеток составляло в среднем 61,2% в I-ой группе и 62,3% – в контрольной; полиморфизм клеток находился в пределах нормы, средняя плотность эндотелиальных клеток составляла в I-ой группе $2712,0 \pm 102,0$ кл/мм², в контрольной $2908,0 \pm 99,0$ кл/мм². У пациентов II-ой группы нарастал полиморфизм эндотелиальных клеток за счет увеличения пента- и квадроугольных клеток, причем полиморфизм прямопропорционально увеличивался с увеличением длительности заболевания сахарным диабетом. Количество так называемых «малых» клеток (пента- и квадроугольных) во II-ой группе составляло до 45,2% (в I-ой – 38,8%). Дисбаланс эндотелиальных клеток во II-ой группе сопровождался увеличением плотности эндотелия – $3321,0 \pm 124,0$ кл/мм².

Таким образом, с развитием диабетического поражения глаз возрастает полиморфизм эндотелиальных клеток за счет уменьшения гексагональных и увеличения «малых» клеток. Это является неблагоприятным фактором и свидетельствует о метаболических изменениях, возникающих раньше, чем клинические проявления диабетической ретинопатии.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МАКУЛЯРНОЙ ЗОНЫ СЕТЧАТКИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ДЕБЮТА ДИАБЕТИЧЕСКОГО МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА

Т.В. Бобр¹, А.Н. Куриленко²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²У «Гомельская областная специализированная больница», г. Гомель, Беларусь

Одним из неизбежных осложнений сахарного диабета является диабетическая ретинопатия и, как частный её случай, диабетическая макупатия (диабетический макулярный отек), которая приводит к стойкому снижению остроты зрения. Единственным эффективным методом лечения диабетического макулярного отека (ДМО) является лазерная коагуляция сетчатки. Лечебный эффект лазеркоагуляции зависит от стадии ДМО, от своевременного направления в лазерный кабинет пациента.

С внедрением в клиническую практику оптической когерентной томографии (ОКТ) сетчатки появилась возможность выявления мельчайших изменений макулярной области.

Цель представленной работы заключалась в изучении закономерностей морфометрических изменений макулярной области (МО) сетчатки при формировании и прогрессировании диабетического макулярного отека у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа.

Проведено трехлетнее динамическое наблюдение 42 пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа (84 глаза). Критерий отбора на начало исследования – отсутствие ДМО и витреомакулярных тракций, длительность верифицированного заболевания 5-7 лет, в стадии субкомпенсации. Исследуемые пациенты не имели проявлений диабетической нефропатии (как фактора риска дебюта ДМО). Средний возраст $60 \pm 1,2$ лет, среди них 63,7% женщин, 26,3 % мужчин. Контрольную группу составили 30 человек (60 глаз), сопоставимых по возрасту и не страдающих сахарным диабетом.

Всем пациентам помимо традиционного офтальмологического исследования проводилась фундус-скопия, оптическая когерентная томография макулярной зоны сетчатки, использовался протокол «MacularThicknessMap» (учитывались общий объем сетчатки в макулярной зоне и её толщина в отдельных топографических зонах). Все исследования проводились с периодичностью в 3 месяца.

Статистический анализ проводился с помощью пакета STATISTICA. Выборочные параметры имеют следующие обозначения: описание количественных признаков представлено в виде среднего значения (M) $\pm$ ошибка среднего (m); p – достигнутый уровень значимости при проверке различий. Различие расценивалось как статистически значимое при $p < 0,05$.

К концу срока наблюдения манифестация ДМО была зарегистрирована в 70 глазах (в 85,0% случаев). Сроки манифестации варьировали от 1,5 до 3-х лет. По стадиям ДМО распределение было следующим: I стадия – 40 глаз (57,2%), II – 28 глаз (40,0%), III – 2 глаза (2,8%). В дальнейшем глаза, на которых не были вы-

явлены проявления ДМО (14 глаз), составили группу сравнения. При сравнении средних показателей общего макулярного объема выявлено следующее: в контрольной группе $V_m = 6,81 \pm 0,04 \text{ мм}^3$, в группе сравнения – $6,95 \pm 0,03 \text{ мм}^3$ ($p > 0,05$), а в основной группе – $7,73 \pm 0,14 \text{ мм}^3$ ($p < 0,05$ в сравнении как с контрольной группой, так и с группой сравнения). В 82% глаз основной группы исходное значение общего объема макулярной зоны превышало $6,91 \text{ мм}^3$, а в группе сравнения в 88% глаз общий макулярный объем был менее $6,9 \text{ мм}^3$. Наиболее частое утолщение сетчатки (в 49%) выявлялось в носовом отделе макулярной карты, перифовеолярное утолщение зарегистрировано в 18% случаев, в височном отделе – 12%, фовеолярный – 9%.

Таким образом, для раннего выявления диабетического макулярного отека необходимо обязательное исследование объема макулярной зоны сетчатки при помощи оптической когерентной томографии сетчатки. Показатель общего объема макулярной зоны сетчатки более $6,9 \text{ мм}^3$ считать прогностическим в плане манифестации ДМО.

НАИБОЛЕЕ ЧАСТАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ РЕГМАТОГЕННЫХ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ВИТРЕОХОРИОРЕТИНАЛЬНЫХ ДИСТРОФИЙ

Т.В. Бобр, О.М. Предко, Н.А. Бурдоленко, Е.В. Пархомович

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Периферические дистрофии сетчатки постоянно находятся в центре внимания офтальмологов, так как являются основными причинами развития отслойки сетчатки. Актуальность проблемы заболеваний сетчатки заключается в том, что 90-95% информации об окружающем мире человек получает через орган зрения. Периферическая дистрофия сетчатки – заболевание, причиной развития которого могут быть: воспалительные заболевания глаз, черепно-мозговые и травмы органа зрения, гипертоническая болезнь, атеросклероз, диабет, интоксикации, перенесённые инфекции, наследственные факторы, увеличение передне-заднего размера глазного яблока и др. Среди факторов, предрасполагающих к формированию дистрофии, следует выделить эмбриологические, анатомические, биохимические, метаболические, гемодинамические и генетические. Суть этого патологического процесса заключается в ухудшении кровотока в локальных участках периферии сетчатки, что приводит к нарушению обмена веществ и к появлению дистрофических очагов.

Периферические дистрофии сетчатки принято подразделять на хориоидальные дистрофии (ПХРД), при которых в патологический процесс вовлекается сетчатка и сосудистая оболочка, и витреохориоретинальные дистрофии (ПВХРД), при которых в патологический процесс, кроме сетчатки и сосудистой оболочки, вовлекается и стекловидное тело. Имеется множество классификаций первичных периферических дистрофий сетчатки. Большая их часть построена на локализации изменений на глазном дне. В настоящий момент наиболее часто используется деление периферических дистрофий на регматогенные и нерегматогенные.

Нерегматогенные: изменения типа «булыжная мостовая»; инеевидная дистрофия; периферическая перивазальная и диффузная гиперпигментация; микрокистозные изменения; периферические друзы сетчатки; периферическая хориоретинальная дистрофия. Регматогенные: «решетчатая»; «след улитки»; «белое без вдавления»; витреоретинальный пучок. При имеющихся изменениях в стекловидном теле между ним и сетчаткой могут формироваться тракции (тяжи, спайки). Такие спайки, одним концом присоединенные к истонченному участку сетчатой оболочки, увеличивают во много раз риск разрывов, с последующей ее отслойкой.

Целью работы явилось установить наиболее частую локализацию регматогенных периферических витреохориоретинальных дистрофий.

Исследовано 1343 пациентов (1907 глаз), имеющих вышеуказанную патологию и прошедших ба-рьерную лазеркоагуляцию сетчатки вокруг патологических зон в 2016 году в кабинете лазерной микрохирургии глаза ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Из них 510 мужчин и 883 женщины. Средний возраст составил $36,1 \pm 5,3$ лет. От 18 до 29 лет – 452 чел. (33,7%), от 30 до 39 – 274 чел. (20,4%), от 40 до 49 – 233 чел. (17,3%), от 50 до 59 – 189 чел. (14,1%), 60 и старше – 195 чел. (14,5%).

Всем пациентам проводилась циклоскопия (осмотр глазного дна с трех-зеркальной линзой Гольдмана) в условиях максимального медикаментозного мидриаза.

Периферические витреохориоретинальные дистрофии без разрывов сетчатки у исследуемых пациентов были зарегистрированы в 1243 случаях, ПВХРД с разрывами – 455 случаев, разрывы без ПВХРД – 192 случая. Двустороннее поражение (ПВХРД на обоих глазах) у 564 пациентов.

«Решетчатая» дистрофия сетчатки составила 7,0%; по типу «следа улитки» – 15,2%, «белое без вдавления» – 8,0%, витреоретинальные пучки – 36,2%, разрывы без ПВХРД – 10,0%, различные виды ПВХРД с разрывами 23,6%. Кроме того, у 20 глаз ПВХРД была зарегистрирована в нескольких секторах.

Наиболее частая локализация всех видов ПВХРД без разрывов была зарегистрирована в верхнем, верхне-наружном и нижнем отделах (301 (24,2%), 247 (19,9%), 237 (19,1%) случаев соответственно). ПВХРД с разрывами так же имели наиболее частую локализацию в верхнем, верхне-наружном и нижнем отделах (90 (19,8%), 62 (13,6%), 105 (23,1%) случаев соответственно). Изолированные разрывы (разрывы без ПВХРД) наиболее часто локализовались в верхне-наружном (23,4%) и нижнем (18,8%) отделах. Эта же локализация наиболее часто регистрировалась при диагностике витреоретинального пучка, с максимальной локализацией в верхне-наружном отделе (24,4%).

Наиболее «редкой» локализацией для всех видов дистрофий явился внутренний отдел.

ПВХРД как с разрывами, так и без разрывов преимущественно локализовались на крайней периферии – в 72,7% случаях.

В случае выявления регматогенной периферической витреохориоретинальной дистрофии или разрывов сетчатки проводится барьерная лазеркоагуляция, целью которой является профилактика отслойки сетчатки.

Наиболее частая локализация регматогенных периферических витреохориоретинальных дистрофий: верхний, верхне-наружный, нижний отделы сетчатки. Преимущественная локализация регматогенных ПВХРД на крайней периферии требует от офтальмологов тщательного осмотра глазного дна с применением трехзеркальной линзы Гольдмана.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ СУБЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДКА

А.Д. Борсук, Е.В. Бредихина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Субэпителиальные образования (СЭО) желудка, как правило, бессимптомны и диагностируются случайно при выполнении рутинных эндоскопических исследований. Лишь небольшая часть СЭО сопровождаются клиническими явлениями – рвотой, анемией, дисфагией, желудочно-кишечными кровотечениями. Эндоскопия в белом свете дает возможность заподозрить СЭО, определить его локализацию, но не позволяет отличить интрамуральное поражение от экстраорганный компрессии, уточнить тип СЭО. В настоящее время эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) считается методом выбора в визуализации и дифференциальной диагностике СЭО.

Цель исследования – определить возможности ЭУС в диагностике СЭО желудка.

В группу исследования были включены 43 пациента, у которых при рутинной эндоскопии были обнаружены СЭО желудка. Во время эндоскопии в белом свете определялась локализация поражения, его размер, макроскопический вид, цвет, при инструментальной «пальпации» – консистенция, смещаемость относительно стенки, подвижность слизистой.

ЭУС выполнялась с использованием эндоскопа PENTAX с линейным датчиком и ультразвукового сканера HITACHI NOBLUS с частотой сканирования 7,5-10 МГц. Данная частота сканирования позволяла визуализировать пять слоев стенки желудка: 1-й – поверхность слизистой оболочки, 2-й – мышечная пластинка слизистой оболочки, 3-й – подслизистый слой, 4-й – мышечный слой и 5-й – серозная оболочка.

ЭУС-характеристика СЭО включала определение слоя, из которого оно исходит, размера, контуров (четкие, нечеткие), эхогенности (анэхогенные, гипоехогенные, гиперэхогенные, смешанной эхогенности), структуры (однородная, неоднородная), включений (кальцификаты, трубчатые структуры), наличия кровотока при цветном доплеровском картировании (ЦДК).

Запись эндосонаграфического исследования сохранялась на персональный компьютер для повторного детального просмотра, что позволило минимизировать ошибки в диагностике.

В трех случаях выполнение ЭУС позволило исключить поражения стенки желудка. Экстраорганный компрессия была вызвана в одном случае – плотным прилеганием кисты левой доли печени, во втором – кисты тела поджелудочной железы и в третьем – кровеносного сосуда.

По ЭУС-критериям СЭО желудка распределились следующим образом:

– ГИСО, лейомиома – 24 случая (60,0%);

– эктопированная поджелудочная железа – 5 случаев (12,5%);

- липома – 3 случая (7,5%)
- карциноид – 2 случая (5,0%)
- дупликационная киста – 1 случай (2,5%)
- варикозно расширенная вена – 1 случай (2,5%).

В четырех случаях (10,0%) размер поражений больше 3 см, неровные нечеткие контуры, наличие гиперэхогенных и(или) анэхогенных (кистозных) включений дали основание заподозрить ГИСО с малигнизацией.

В шести случаях СЭО с гипозохогенной структурой и размером больше 2 см выполнялась УЭС-ассистированная тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ). Морфологическое и иммуногистохимическое исследование образцов ткани в четырех случаях позволили диагностировать гастроинтестинальную стромальную опухоль (ГИСО).

ЭУС является эффективным методом диагностики СЭО желудка, дифференциальной диагностики между СЭО и деформациями стенки органа извне.

Размеры и форма СЭО, описываемые при эндоскопии в белом свете, как правило, не соответствовали таковым при ЭУС, если размер поражения был больше 1 см.

Достоверных ЭУС-критериев, дающих возможность дифференцировать ГИСО и лейомиому, нет. Диагноз ГИСО правомочен только после выполнения ЭУС-ассистированной ТАБ с гистологическим и иммуногистохимическим исследованием полученных образцов ткани.

Метод позволяет определить дальнейшую тактику ведения пациента – динамическое наблюдение или, в случае необходимости удаления СЭО, вид (эндоскопический, хирургический, комбинированный) и объем оперативного вмешательства.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ СЛИЗИСТОЙ С ДИССЕКЦИЕЙ В ПОДСЛИЗИСТОМ СЛОЕ В ЛЕЧЕНИИ ОЧАГОВОЙ ДИСПЛАЗИИ ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ ЭПИТЕЛИЯ ЖЕЛУДКА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Е.В. Бредихина, А.Д. Борсук

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В Республике Беларусь рак желудка (РЖ) занимает третье место в структуре онкологических заболеваний, уступая раку легкого у мужчин и раку молочной железы у женщин. Пятилетняя выживаемость больных РЖ низка – у трех из четырех впервые выявленных пациентов болезнь регистрируется в III–IV стадии, что предопределяет неудовлетворительные результаты лечения. Основным условием улучшения результатов лечения является ранняя диагностика неинвазивного рака и предраковых изменений слизистой оболочки (СО) желудка. В настоящее время эндоскопические методы диагностики являются «золотым стандартом» в выявлении таких состояний, а эндоскопическая резекция слизистой (Endoscopic Mucosal Resection – EMR) и эндоскопическая диссекция в подслизистом слое (Endoscopic Submucosal Dissection – ESD) эффективными методами их лечения.

Приводим собственное наблюдение.

В Центр превентивной гастроэнтерологии ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» участковым терапевтом районной поликлиники направлен пациент У. 1955 г.р. с диагнозом: Язвенная болезнь желудка, стадия ремиссии. Во время эндоскопического осмотра в белом свете в области угла желудка обнаружен плоско-приподнятый участок слизистой размером до 2,0 см с углублением в центре (Па+Пс – по японской классификации). Пациенту выполнено комплексное эндоскопическое исследование, включающее осмотр СО с высоким разрешением (HD+Zoom), использованием технологии i-scan в режимах улучшения качества изображения (SE/Surface Enhancement) и улучшения оттенка цветности изображения (TE/Tone Enhancement), которые позволили контрастировать поверхность и архитектуру слизистой и выявить изменения ямочного и сосудистого рисунков, характерные для дисплазии. Дополнительно проведена конфокальная лазерная эндомикроскопия (КЛЭМ) слизистой в зоне поражения. Для анализа изображений, полученных при КЛЭМ, использовались критерии, предложенные для традиционного морфологического исследования. На участке сканирования обнаружены изменения, характерные для дисплазии, – сосочки древовидной формы с беспорядочным их расположением, отсутствие истинных сосочков, разрушенные клеточные структуры, удлинённые эпителиоциты с полиморфными ядрами. При выполнении биопсии отмечено снижение эластичности слизистой, умеренная кровоточивость. Биоптаты отправлены на гистологическое исследование, получено заключение – тяжелая дисплазия эпителия желез.

Пациенту выполнено двойное контрастирование желудка, не выявившее видимых изменений.

При эндоультрасонографическом исследовании желудка и перигастрального пространства установлено, что стенки на всем протяжении, в том числе и в зоне поражения, равномерно пятислойные, дифференцировка слоев не нарушена, патологически измененных перигастральных лимфатических узлов не выявлено.

Учитывая данные эндоскопических и морфологического методов исследования принято решение выполнить эндоскопическую резекцию слизистой с диссекцией в подслизистом слое.

Резекция выполнялась одноэтапно, одним блоком. Для диссекции использовались торцевые ножи – крючковидный и с изолированным кончиком. Диссекция выполнялась по стандартной методике – после маркировки границ резекции и лифтинга участка поражения путем введения в подслизистый слой физиологического раствора произведено циркулярное рассечение слизистой с последующим иссечением фрагмента в подслизистом слое. Завершающим этапом операции явилось отсечение выделенного лоскута диатермической петлей. Гистологическое заключение подтвердило наличие дисплазии тяжелой степени в удаленном препарате. Послеоперационный период протекал без осложнений. На контрольной эндоскопии через 3 месяца в области угла желудка определяется белесоватый звездчатый рубец без деформации стенки. При гистологическом исследовании биоптатов слизистой из зоны рубца дисплазии не выявлено.

Эндоскопия высокой четкости, включающая осмотр с высоким разрешением, использованием технологии цифровой хромоскопии в сочетании с КЛЭМ обладает высокой чувствительностью и специфичностью в диагностике неопластических изменений СО желудка. В свою очередь, ЭУС позволяет оценить глубину поражения, определить вид и объем оперативного лечения. EMR и ESD можно считать эффективными методами онкопревенции при предраковых изменениях СО, при неинвазивной карциноме – вариантом радикального лечения.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОЭНДОКРИННОЙ ОПУХОЛИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (СОБСТВЕННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

Е.В. Бредихина, В.Д. Войтович

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Впервые нейроэндокринная опухоль (НЭО) была описана S. Oberndorfer в 1907 году. НЭО – это гетерогенная группа эпителиальных опухолей с эндокринно-клеточной дифференцировкой и наличием антигенов нервной ткани. НЭО желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) представлены двумя группами – карциноиды и опухоли поджелудочной железы (ПЖ), к которым относится инсулинома.

Инсулинома развивается из клеток островкового аппарата ПЖ, в 80-90% случаев является доброкачественной, поскольку в ее основе лежит трансформация специализированных зрелых клеток. Характерными признаками инсулином являются нарушения углеводного обмена в виде частых гипогликемических состояний, повышение показателей сыровоточного или плазменного инсулина (проинсулина) и С-пептида. Симптомы гипогликемии разнообразны и зависят от целого ряда причин: размера опухоли, секреции инсулина или проинсулина, длительности заболевания, частоты приступов, индивидуальной чувствительности центральной нервной системы к снижению уровня глюкозы крови.

Представляем собственное наблюдение.

В отделение хирургии ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» госпитализирована пациентка З. 1976 г.р. с диагнозом: Инсулинома, объемное образование головки поджелудочной железы. Пациентке выполнена магнитно-спиральная компьютерная томография (МСКТ) брюшной полости. На полученных томограммах в теле ПЖ определялось округлое образование размером до 2,8 см, интенсивно накапливающее контраст, в головке – неоднородное образование, состоящее из нескольких толстостенных кист, стенки которых интенсивно накапливали контраст, общим размером 8,0/8,0/13,5 см. Заключение: опухоли (инсулиномы?) поджелудочной железы.

Для уточнения диагноза пациентке дополнительно назначена эндоскопическая ультрасонография (ЭУС). Исследование выполнено с частотой сканирования 7,5 МГц. В головке поджелудочной железы обнаружено кистозное образование размером 8,0/8,5 см с неоднородным эхоплотным содержимым, толстой стенкой, наличием множественных кист размерами до 2,0 см, разделенных перегородками, при цветовом доплеровском картировании (ЦДК) которых отмечалась гиперваскуляризация. В центральной кистозной полости определялся детрит. Образование не связано с главным панкреатическим протоком. Перифокально паренхима поджелудочной железы не изменена. В теле поджелудочной железы определяется вирсунгов проток, раз-

мерами до 0,2 см. В теле поджелудочной железы в паренхиме определяется образование с нечеткими контурами, повышенной эхогенности, размерами 2,0 на 2,2 см, однородной структуры. Увеличенных и измененных перигастральных лимфоузлов не отмечается. Свободная жидкость в брюшной полости не определяется. Заключение: Кистозное образование головки ПЖ, солидное образование тела ПЖ (инсулиномы?).

Пациентке выполнена панкреатодуоденальная резекция. Гистологическое исследование удаленных образований ПЖ подтвердило их высокодифференцированное нейроэндокринное строение с неопределенным злокачественным потенциалом.

Обычно нейроэндокринные опухоли по структуре солидные (представленное выше образование тела поджелудочной железы), но иногда могут быть и кистозными (первично или вторично кистозными из-за кистозной дегенерации солидных опухолевых масс). Так, образование, описанное в головке ПЖ, вероятнее всего является вторично кистозным. ЭУС-признаки таких опухолей вариабельны, поэтому их дифференциальная диагностика затруднительна. Следует всегда помнить о возможности существования подобных редких вариантов кистозных поражений ПЖ наряду с наиболее часто встречающимися кистозными неоплазиями. А диагностической информации, полученной в результате выполнения единственного из числа перечисленных методов (КТ, МРТ, УЗИ, ЭУС и т.д.), недостаточно для постановки правильного диагноза.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Е.Г. Бусько, Х. В. Рудковская

МГЭИ им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

Проблема злокачественных новообразований щитовидной железы в Республике Беларусь в настоящее время сохраняет свою актуальность в связи с высоким уровнем заболеваемости населения страны, в том числе людей трудоспособного возраста. После аварии на Чернобыльской АЭС заболеваемость раком щитовидной железы прогрессировала на протяжении последних 20 лет, к сожалению, продолжает оставаться на достаточно высоком уровне. Некоторое время наблюдалось замедление роста заболеваемости, объясняемое эффективностью принятия мер по раннему выявлению новообразований щитовидной железы. Вместе с тем, в последние годы отчетливо прослеживается заметное ухудшение этой ситуации, что требует анализа эпидемиологической составляющей, коррекции профилактической и диагностической работы [А.Е. Океанов и др., 2016].

Актуальность настоящего представленного материала определяется также тем, что в настоящее время продолжают действовать долгоживущие радионуклиды в виде двух источников облучения: (1) внешнее гамма излучение от радиоактивных выпадений, вклад которого в дозу облучения щитовидной железы человека незначителен и (2) пероральное поступление других радионуклидов, отличных от изотопов йода и теллура, доза которых также мала по сравнению с дозой, получаемой от радиоактивного йода.

В сравнении с другими формами новообразований, эпидемиологические различия в уровнях заболеваемости населения раком щитовидной железы в странах ЕС значительны. Согласно данным GLOBOKAN 2012, самые высокие показатели заболеваемости населения среди европейских стран зафиксированы в Беларуси и Литве. Прогнозные данные указанной организации практически совпадают с реальными показателями канцер-регистра для нашей страны, что свидетельствует об устойчивой тенденции динамики заболеваемости в последние годы [А.Е. Океанов и др., 2016].

Существенные различия между странами прослеживаются по показателю соотношения смертности к уровню заболеваемости населения. Так, показатели, представленные GLOBOKAN 2012 для Беларуси, несколько превышают уточненные данные канцер-регистра (4,4% и 3,2% соответственно). Некоторое различие обусловлено успехами в лечении заболеваний, повлекшими снижение смертности, нежели ожидаемое согласно прогнозу.

Анализ грубых интенсивных показателей за 1990-2014 годы позволяет констатировать значительное увеличение первичной заболеваемости с 2,9 до 12,9 на 100 000 населения, однако в последнее 5 лет такой тенденции не выявлено. Существенный рост заболеваемости наблюдался среди женщин – с 4,0 до 19,6 на 100 000 женского населения. Наиболее выраженное увеличение заболеваемости выявлено в 1990 – 2003 годы, что соответствует периоду максимального эффекта «йодного удара» после аварии на Чернобыльской АЭС. Вместе с тем, в целом для всего населения страны рост стандартизованных показателей заболеваемости был на 25% ниже грубых интенсивных показателей. Представленные результаты обследования на-

селения позволяют заключить, что лишь 1/4 роста указанных значений вызвана демографическими сдвигами в сторону увеличения численности населения, а большая часть стала результатом ионизирующего облучения щитовидной железы. Также необходимо отметить отличительную черту указанного периода – существенное увеличение уровня заболеваемости детей, подростков и взрослых в возрасте от 18 до 49 лет.

В 2004-2014 годы увеличение частоты заболеваний стало не столь заметным, при повышении демографической составляющей до 58%. При этом 42% приходилось на рост экологических факторов. И, несмотря на то, что темпы роста заболеваемости уменьшились, ее уровни по-прежнему остаются высокими, поскольку все еще сохраняется риск заболевания населения, вызванный облучением щитовидной железы.

Наибольшее распространение рассматриваемый вид заболевания получил среди городских жителей. По сравнению с сельскими жителями (показатели заболеваемости составили 10,1 и 7,2 на 100 000 населения соответственно) за 2010 – 2014 годы, несмотря на то, что у сельских жителей были зафиксированы более высокие дозы ионизирующего облучения. Также характерен тот факт, что женщины гораздо чаще заболели раком щитовидной железы, нежели мужчины – в указанный период стандартизованный показатель заболеваемости женского населения был в 4 раза выше мужского.

В числе прогнозируемых на сегодняшний день показателей отмечается проблема существенного роста заболеваемости детей раком щитовидной железы. Исследования показывают, что данный факт во многом обусловлен облучением детского населения радиоактивным йодом. Так, после Чернобыльской катастрофы на протяжении 16-17 лет заболеваемость детей и подростков имела тенденцию роста. По мере перехода детей в старшие возрастные группы темпы роста снижались и после 2003 года ее уровень стал близок к исходным значениям. Однако в группе населения, подвергшегося облучению в детском и подростковом возрасте, а затем перешедших в другую возрастную группу, рост заболеваемости прослеживается и в настоящее время. При этом обнаруживается зависимость от пола – по сравнению с 1990 годом заболеваемость среди женщин выросла в 25 раз, в то время как среди мужчин – в 6 раз.

Резюмируя выше изложенное, необходимо отметить, что для всего населения страны, облученного в детском и подростковом возрасте, характерен рост заболеваемости за последние 25 лет в 15 раз. К сожалению, тенденция роста, по прогнозам, сохранится и в ближайшие годы. Проблема заболеваемости взрослого населения на время Чернобыльской катастрофы пока еще не нашла достаточного освещения в научной литературе. И в то же время статистика онкологических заболеваний за последние 25 лет свидетельствует о воздействии радиации как на детское, так и на взрослое население. Так, заболеваемость среди лиц в возрастном диапазоне от 18 до 49 лет на время воздействия радиойода увеличилась в 4-6 раз, причем женщины заболели в среднем в 4 раза чаще мужчин. Объективная оценка уровня заболеваемости взрослого населения раком щитовидной железы затруднена в силу различных причин: миграции жителей, урбанизации, демографических сдвигов.

Среди населения, подвергшегося облучению в возрасте старше 50 лет, установлено снижение частоты случаев рака щитовидной железы. Это характерно как для городских, так и для сельских жителей. Снижение заболеваемости женского населения происходит в два раза быстрее, чем мужского.

Таким образом, анализ статистических материалов позволил проследить ярко выраженную возрастную зависимость радиоиндуцируемых опухолей щитовидной железы. Группу риска составляют дети и подростки. Достаточно велик риск заболевания населения в возрасте от 18 до 49 лет, особенно горожан. Лица старшего возраста в меньшей степени подвержены данному виду заболевания. Обозначенные тенденции делают актуальными дальнейшие эпидемиологические исследования в целях прогнозирования последствий ядерных аварий с учетом действия экологических факторов.

ОЦЕНКА РИСКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ

Е.Г. Бусько, О.М. Кващенко, В.С. Костюк

МГЭИ им. А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

В настоящее время злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки, – одни из наиболее часто встречающихся опухолей во многих странах мира, в том числе и в Республике Беларусь. Несмотря на то, что тенденция возникновения этих заболеваний в нашей стране в последние годы снижается, проблема все еще остается довольно актуальной, поскольку основные проблемы, влияющие на возникновение и развитие злокачественных новообразований органов дыхания, не нашли своего решения. А именно: атмосферный воздух городов страны все еще активно загрязняется и доля курящего населения

страны достаточно высока на период 2015 года у мужчин этот показатель составляет 45,8%, женщин – 9,3%. Также одним из факторов риска заболеваний органов дыхания является избыточный вес, вызывающий одышку и требующий усиленной работы органов дыхания.

В группу злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки в соответствии с МКБ-10 входят новообразования трахеи, бронхов и легкого, гортани, придаточных пазух черепа, полости носа и среднего уха, сердца, средостения плевры и тимуса. В 2014 году доля пациентов в стране со злокачественными новообразованиями перечисленных выше органов составила 11,3% в структуре заболеваемости всеми злокачественными опухолями.

В соответствии с данными, представленными Международным агентством по изучению рака, наиболее высокий уровень заболеваемости населения раком отмечен в странах Восточной Европы (Франция, Бельгия) – более 320 случаев на 100 000 населения. Близко к ним располагаются такие страны, как Северная Америка и Австралия с 318 случаями на 100 000 населения. И, напротив, страны Западной Азии – Оман, Саудовская Аравия и Объединенные Арабские Эмираты имеют существенно ниже показатель заболеваемости раком, – порядка 90 случаев на 100 000 населения. В структуре онкологических заболеваний населения мира ведущие позиции занимают новообразования трахеи, бронхов и легкого (13,0%), – из 7,4 млн. новых случаев злокачественных новообразований, зарегистрированных у мужчин, 16,8% приходится на рак легкого. У женщин в структуре онкозаболеваемости рак легкого составляет 8,8%.

За последние 25 лет в Беларуси зарегистрировано более 124 тысяч случаев заболевания злокачественными опухолями органов дыхания и грудной клетки. Подавляющее большинство заболеваний в этой группе приходится на рак легкого и гортани. Значительно реже встречаются опухоли иных локализаций. Стандартизированные показатели уровня заболеваемости данной группы населения с 1998 года демонстрируют постепенное, но устойчивое снижение в связи с уменьшением частоты заболевания мужчин раком легкого. Демографические изменения в незначительной мере (порядка 10%) тормозят снижение грубых интенсивных показателей заболеваемости.

У городского населения значительно реже, чем у сельских жителей, встречается рак легкого, гортани и придаточных пазух, что лишь отчасти обусловлено различиями в возрастной структуре населения страны. Динамика заболеваемости для отдельно взятых локализаций (регионов) рака органов дыхания неоднородна и явных различий между сельскими и городскими жителями не выявлено. Анализ статистических данных показывает, что женщины в 11 раз реже мужчин заболевают суммарно всеми новообразованиями органов дыхания, а раком гортани – почти в 50 раз. Это может быть связано с различиями курящих и некурящих мужчин и женщин, а также с различными условиями жизни и переносимостью физических нагрузок.

До 1997 года в нашей стране наблюдалось увеличение смертности населения от злокачественных опухолей органов дыхания. В последующие годы этот показатель значительно уменьшился. Указанная тенденция характерна для мужского населения, в то время как для женщин за изучаемый период выявить явную тенденцию не удалось в связи с незначительными колебаниями исследуемых показателей. Считаем необходимым отметить более высокие темпы снижения смертности среди городского населения по сравнению с сельскими жителями Беларуси. Предполагаем, это может быть связано с различиями качества жизни и медицинской грамотностью населения, от которых зависит своевременная диагностика и оказание немедленной медицинской помощи.

Средние показатели смертности в стране за 2010-2014 годы заметно уменьшились в сравнении с периодом 1990-1994 годов за счет нивелирования продолжительности жизни населения, которая привела к их снижению. При этом установлено, что смертность сельских жителей в 1,3 раза выше, чем городского населения, а среди мужчин уровень смертности в 13,7 раз выше, чем женщин за счет значительных различий в уровне заболеваемости. Необходимо отметить, что уровень положительного лечения рака органов дыхания зависит от своевременной его диагностики. Так в последние 5 лет особенно возросла доля запущенных форм рака придаточных пазух и гортани. В целом же для группы новообразований органов дыхания и грудной клетки доля своевременно установленных диагнозов составляет 34,9%, а доля III и IV стадии заболеваний увеличилась за наблюдаемые годы до 60,8%.

На основании анализа статистических данных можно заключить о наиболее распространенных факторах риска заболеваемости населения злокачественными новообразованиями органов дыхания и грудной клетки. Такими факторами может быть половая принадлежность: у мужчин риск возникновения рака легкого и гортани выше, чем у женщин. На распространение рака органов дыхания влияют условия жизни: в сельской местности риск возникновения данного вида заболевания выше, чем в городах страны. Отдельным фактором риска необходимо выделить состояние окружающей среды. Как показывает мировая статисти-

стика, количество населения, имеющего онкозаболевания органов дыхания в странах, с развитым промышленным производством, высоким уровнем загрязнения воздуха, низким уровнем контроля за утилизацией отходов и неконтролируемым антропогенным воздействием, в целом риск возникновения указанных заболеваний гораздо выше, чем в странах, контролирующих и улучшающих состояние окружающей среды и атмосферного воздуха, – в частности.

Таким образом, в современный период, главной задачей человечества является предотвращение заболеваемости от злокачественных новообразований. Снижение этого показателя зависит от комплексного решения задач охраны здоровья населения и реализации соответствующих программ на государственном уровне. Важное значение имеют также медицинские аспекты: своевременность выявления и диагностики заболевания, качество лечения онкологических больных и их реабилитация в процессе динамического диспансерного наблюдения. Особое место занимает профилактика онкологических заболеваний.

Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха городов и близость места проживания к некоторым промышленным предприятиям могут быть связаны с повышенным риском возникновения рака легкого. Основными источниками загрязнения являются промышленные предприятия страны, нефтеперерабатывающий комплекс экономики, функционирование ТЭЦ и автомобильный транспорт. Усиление контроля и мониторинга за состоянием окружающей среды канцерогенными веществами поможет снизить риск развития злокачественных опухолей у населения.

Этиологическая связь между курением и злокачественными опухолями показана во многих эпидемиологических исследованиях. Риск возникновения рака полости рта и глотки у курящего населения повышен в 2-3 раза по сравнению с некурящими. Прекращение курения даже в среднем и старшем возрасте даёт свой положительный результат: снижается риск возникновения опухолей, связанных с курением (от 5 до 15%), а также инфарктов и инсультов. Снижение частоты курения среди населения некоторых развитых стран, например, США и Великобритании, уже привело к снижению уровня заболеваемости и смертности от рака легкого и других форм рака.

Мировые исследования показали, что потребление алкоголя на душу населения тесно коррелирует со смертностью населения от злокачественных опухолей. Канцерогенное действие спиртных напитков во многом зависит от его раздражающего воздействия на слизистые оболочки и развития в них воспалительных процессов. Чрезмерное потребление крепких напитков повышает риск развития рака полости рта, глотки, гортани, пищевода и других органов. Аналитические эпидемиологические исследования показали, что риск возникновения рака гортани достоверно одинаково высок как у мужчин, так и у женщин.

Изучение причин возникновения злокачественных опухолей показывает, что нередко они возникают на фоне длительных хронических заболеваний, называемых предопухолевыми. Поэтому выявление и своевременное лечение предопухолевых заболеваний является необходимой и чрезвычайно важной мерой профилактики возникновения рака.

Ежегодно более 2/3 случаев возникновения рака могут быть связаны с несбалансированным питанием. В докладе Всемирного фонда исследований рака, посвященного связи между питанием и онкологическими заболеваниями, подчеркивается, что правильная диета в сочетании с умеренной физической активностью позволяют предотвратить не менее 20% заболеваний раком легких, 1/3 злокачественных опухолей груди и 2/3 толстого кишечника. По заключению экспертов ВОЗ, образ жизни, включающий здоровое питание, физические упражнения и контроль веса, важен и полезен людям не только для профилактики рака, но также возникновения других серьезных заболеваний.

АНДРОГЕННЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА С РАЗЛИЧНОЙ ФИЛЬТРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПОЧЕК

Е.Н. Ващенко¹, Т.В. Мохорт²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²ГУО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь

В настоящее время накопилось огромное количество клинико-экспериментального материала, доказывающего тесные патогенетические взаимодействия андрогенного дефицита в патогенезе заболеваний почек у мужчин, которое представляется двояким: с одной стороны, андрогенный дефицит как фактор риска и прогрессирования заболеваний почек у мужчин; с другой стороны, заболевания почек как этиологический фактор андрогенного дефицита у мужчин. Любые хронические или прогрессирующие

уронефрологические заболевания почек у мужчин, особенно протекающие с явлениями ХПН, способны приводить к нарушениям функции гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы и клинической манифестации и/или прогрессированию андрогенного дефицита в виде разнообразных репродуктивных, сексуальных и сердечно-сосудистых клинических «масок», а также к инициации вторичных эндокринных и метаболических нарушений.

Целью данного исследования явилось проведение анализа взаимосвязи стажа сахарного диабета СД 1 типа (СД 1 типа), фильтрационной способности почек, показателей андрогенного статуса в клинической практике.

Обследовано 181 мужчины с СД 1 типа от 18 до 55 лет (средний возраст $39,75 \pm 9,69$ лет), находившихся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной терапии и экологии человека». Контрольную группу составили 25 практически здоровых мужчин от 21 до 41 года (средний возраст $34,6 \pm 7,8$). Компенсация диабета оценивалась по уровню гликированного гемоглобина. Лабораторные исследования включали определение показателей липидного спектра (общий холестерин, триглицериды), тиреоидного статуса (ТТГ, FT4), гонадотропинов (ФСГ, ЛГ), пролактина, половых гормонов (тестостерон), свободный тестостерон рассчитывался с помощью калькулятора расчета свободного и биодоступного тестостерона; глобулина, связывающего половые гормоны; СКФ по формуле MDRD. Для проведения исследования по фильтрационной способности почек пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от СКФ. 1-я группа была представлена пациентами с СКФ по MDRD ≥ 60 мл/мин/1,73 м² (111 человек). Во 2-ю группу вошли пациенты с СКФ по MDRD < 60 мл/мин/1,73 м² (70 человек).

При сравнении показателей тестостерона, ЛГ, ФСГ, ЛГ/ФСГ в группах с различной СКФ в зависимости от компенсации СД были получены следующие данные: при отсутствии компенсации сахарного диабета ($Hb_{A1c} > 7,5\%$) в группе с СКФ < 60 мл/мин/1,73 м² уровни ЛГ, ФСГ, ЛГ/ФСГ были значимо выше ($p < 0,05$), а уровни общего и свободного тестостерона – значимо ниже ($p < 0,05$). При хорошей компенсации СД ($Hb_{A1c} < 7,5\%$) отмечался значимо более высокий уровень ФСГ у пациентов с СКФ < 60 мл/мин/1,73 м². По уровню ЛГ, ЛГ/ФСГ, общего и свободного тестостерона различий выявлено не было. При оценке показателей половых гормонов и гонадотропинов в группах с нормальной и сниженной СКФ значимые различия были выявлены при отсутствии компенсации только в группе с СКФ < 60 мл/мин/1,73 м² ($p < 0,05$).

По результатам проведенного исследования были получены следующие выводы:

1. Стаж сахарного диабета значимо выше у пациентов с СКФ MDRD < 60 мл/мин/1,73 м².
2. Показатели липидного спектра (ХС, ТГ) были значимо выше у пациентов с СКФ MDRD < 60 мл/мин/1,73 м².
3. У пациентов с СКФ MDRD ≥ 60 мл/мин/1,73 м² при отсутствии компенсации СД ($Hb_{A1c} > 7,5\%$) отмечались значимо более высокие уровни ЛГ, ФСГ, ЛГ/ФСГ и значимо более низкие уровни общего и свободного тестостерона.
4. У пациентов с СКФ MDRD ≥ 60 мл/мин/1,73 м² значимых различий по уровню тестостерона и гонадотропинов при различной компенсации СД выявлено не было.

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА IL-4 C-33T С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДКА

А.В. Воропаева¹, О.В. Карпенко², А.Е. Силин¹, Е.В. Бредихина¹, В.Н. Мартинков¹,
М.Ю. Жандаров¹, А.Д. Борсук¹, Т.П. Кривун¹, С.М. Мартыненко¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УЗ «Минский консультационно-диагностический центр», г. Минск, Беларусь

Семейство гена интерлейкин-4 (IL-4), кодирующего протеин IL-4, находится на хромосоме 5q31-33, где также тандемно располагаются IL-3, IL-5, IL-9, IL-13, IL-15 гены, интерферон-регулирующий фактор (IFR) и колониестимулирующий фактор гранулоцитов-макрофагов (GM-CSF). IL-4 ингибирует индуцированное *H. pylori* (*Helicobacter pylori*) воспаление слизистой оболочки желудка (СОЖ) и способствует развитию атрофии путем уменьшения уровня сывороточного интерферона (IFN- γ), играет важную роль в развитии Th1 иммунного ответа, оказывая таким образом противовоспалительный эффект. Кроме того, IL-4 играет центральную роль в созревании Т-хелперов фенотипа Th2. Сдвиг в сторону Th2 ответа повышает выработку противовоспалительных цитокинов IL-10 и IL-13 и подавляет производство моноцитарных провоспалительных цитокинов, таких как IL-1 β , IL-6 и IL-8).

Имеются данные о значимой связи полиморфизма гена IL-4 C-33T с инфицированием *H. pylori* и развитием атрофического гастрита (Nakashima H., 2002; Togawa Sh., 2005, Sampaio A.M., 2015).

Целью настоящего исследования является поиск ассоциации функционального полиморфизма гена IL-4 C-33T с риском развития гастрита и рака желудка.

Группу пациентов с хроническим гастритом (ХГ) составили 250 человек, медиана возраста – 52 года (минимальный возраст 37 лет, максимальный 62 года). В группу пациентов с раком желудка (РЖ) вошли 72 пациента, медиана возраста 67 лет (минимальный возраст 58 лет, максимальный 74 года). Все обследуемые пациенты согласно данных анкетирования являлись белорусами и проживали в Беларуси. В качестве материала для исследования использовались биоптаты СОЖ и цельная кровь. Кровь для проведения исследований забирали из локтевой вены одноразовой иглой в специальную с ЭДТА вакуумную систему типа «Vacuette», проводили обработку и получали плазму и лейкоцитарную массу. Выделение тотальной ДНК проводили сорбционным методом на колонках с использованием протеиназы К. После проведения выделения количество ДНК определяли фотометрически; препараты ДНК, отвечающие стандартным требованиям, использовали для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР). Реакционная смесь состояла из 2,5-х кратного ПЦР-буфера (ксиленианол, 7,5 мМ MgCl₂, Tag – полимеразы), смеси нуклеотидов дНТФ 10 мМ, смеси праймеров 10 мМ и деионизованной воды. Объем реакционной смеси составлял 25 мкл, количество исходной ДНК с концентрацией 20 нг/мкл ДНК – 5 мкл.

Для определения ДНК *H. pylori* использовали последовательность праймеров (5'-ggctatgacgggtatccggc-3', 5'-gccgtgcagcacctgttc-3'); *cag A* гена (5'-gataacaggcaagcctttgagga-3', 5'-ctgcaaaagattgttggcaga-3'); IL-4 C-33T (5'-ccaagtgcactgacaatctgg-3', 5'-attgcagtgacaatgtgaga-3', 5'-gctctcctgataaacatattgc-3', 5'-atactgagagcatcaccagaac-3').

Аmplификацию проводили в амплификаторе Palm Cycler фирмы Corbett Research (Австралия) в соответствии со стандартным режимом амплификации и температурой отжига (Tm) используемых праймеров. Температура отжига для определения ДНК *H. pylori* составила 63°C, *cag A* генотипа – 55°C, IL-4 C-33T – 56°C.

Для детекции продуктов амплификации использовали метод электрофореза в 1,7% агарозном геле по стандартной схеме с визуализацией полученных результатов при помощи видеосистемы. В качестве контроля применяли маркер молекулярного веса.

Статистическую обработку данных проводили с применением пакета специализированных программ Statistica 6.0. Для определения различий в частотах аллелей и генотипов между изучаемыми группами использовали критерий Хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Отношение шансов (ОШ) рассчитывали по стандартной формуле. Критическим значением уровня значимости считали $p=0,05$.

В результате проведенного исследования специфическая фракция размером 765 п.н., характеризующая присутствие ДНК *H. pylori* в анализируемой пробе, выявлена в 136 (54,4 %) из 250 исследуемых препаратов ДНК пациентов ХГ и в 41 (56,9 %) РЖ, что свидетельствует об отсутствии статистически значимых различий в инфицированности между группами. В группе РЖ наблюдается статистически значимая разница выявления образцов, содержащих *cagA* положительный генотип (45,8%) по сравнению с группой ХГ (32,4%), уровень значимости различий $p = 0,036$.

Различия по частотам генотипов для изучаемого полиморфизма IL-4 C-33T между группами пациентов ХГ и РЖ статистически достоверны ($p<0,001$).

При дальнейшем попарном анализе различий по частотам отдельных вариантов генотипов установлены статистически значимые различия для генотипа ТТ ($p<0,001$, ОШ = 0,05, 95% ДИ 0,02-0,13) и генотипа СТ ($p<0,001$, ОШ = 21,1, 95% ДИ 8,23-54,30). Диагностическая чувствительность выявления генотипа СТ составляет 93,1%, диагностическая специфичность 61,2%.

Присутствие генотипа СС отмечено только в группе пациентов ХГ – 2 % (5/250) и только среди пациентов с хроническим атрофическим гастритом – 4,6% (5/108).

Анализ подгрупп ХГ (с атрофией СОЖ и без таковой) показал статистически значимые различия по частотам генотипов полиморфизма интерлейкина IL-4 C-33T ($p=0,036$ для критерия χ^2). При последующем анализе частот отдельных генотипов полиморфизма IL-4 C-33T, несмотря на имеющуюся тенденцию, не выявлено статистически значимых различий в зависимости от наличия атрофии СОЖ. Выявление различий по частотам генотипов в зависимости от степени активности ХГ не показало статистически значимых различий в частотах генотипов IL-4 C-33T среди пациентов с умеренно/высокоактивным ХГ.

Также не отмечено различий по частотам генотипов полиморфизма IL-4 C-33T в общей группе пациентов (ХГ и РЖ) в зависимости от наличия *cagA* гена *Helicobacter pylori*.

Выводы: Настоящее исследование установило, что полиморфизм гена IL-4 C-33T предрасполагает к раку желудка, индуцированному *H. pylori*. Присутствие генотипа СТ IL-4 C-33T повышает риск развития рака желудка в 21 раз и определение данного генотипа может быть показано для пациентов с ХГ.

Несмотря на полученные результаты, требуется дальнейший анализ участия генотипа СС IL-4 C-33T в развитии атрофии СОЖ. Изучение роли данных полиморфных локусов в воспалительном процессе важно для более глубокого представления о развитии и прогрессии рака желудка.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ГОСПИТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ И БАКТЕРИАЛЬНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШКАЛЫ CLIF-C

Д.И. Гавриленко¹, Н.Н. Силивончик², Ю.Н. Доценко¹

¹ ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

² ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

В недавних англоязычных публикациях появился новый термин определяющий синдром, при котором на фоне хронической печеночной недостаточности (цирроз печени) развивается острая печеночная недостаточность с внепеченочными проявлениями. Новый синдром называется «острая-на-хроническую» печеночная недостаточность («*acute-on-chronic*» *liver failure* – *ACLF*). Определение нового синдрома до сих пор не унифицировано между континентальными ассоциациями по изучению болезней печени (AASLD, APASL). Но основным результатом изучения данного синдрома является модифицированная шкала CLIF-C (*Chronic Liver Failure-Consortium*) для стратификации пациентов с циррозом печени (по данным исследования *CANONIC*, 2013). Шкала CLIF-C учитывает число органов/систем с отказом (печень, почки, головной мозг, коагуляция, кровообращение, легкие) и была валидирована для прогнозирования исхода у пациентов с циррозом печени. В настоящее время в клинической практике наиболее часто используемой прогностической моделью является шкала Child-Pugh.

Основной целью исследования было сравнение диагностической значимости шкалы Child-Pugh и шкалы CLIF-C для прогнозирования летального исхода у госпитализированных пациентов с циррозом печени и бактериальными инфекциями.

Ретроспективно проанализированы клинические данные 151 пациента с ЦП, госпитализированных в городское гастроэнтерологическое отделение г. Гомеля в период с декабря 2009 г. по май 2011 г. Диагноз, цирроз печени, при жизни устанавливался на основании данных лабораторно-инструментальных методов исследования, на секции – на основании макро- и микроморфологических признаков с учетом клинических данных. Виды инфекций диагностировались на основании стандартных критериев. При оценке тяжести ЦП использовалась шкала Child-Pugh. Критериями недостаточности органов/систем по шкале CLIF-C были следующие: печень – билирубин ≥ 205 мкмоль/л, почки – креатинин ≥ 177 мкмоль/л, головной мозг – печеночная энцефалопатия III-IV степени, коагуляция – МНО $\geq 2,5$, кровообращение – использование вазопрессоров, легкие – $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ или $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ или ≤ 214 соответственно (www.clifconsortium.com). Возраст пациентов с циррозом печени на момент включения в исследование находился в пределах от 25 до 76 лет, медиана возраста (Me) в общей группе составила 55 лет ($Q_1=43$; $Q_3=61$). Среди пациентов с ЦП преобладали мужчины возрастной категории от 46 до 65 лет. Лиц трудоспособного возраста было 93 (61,6% 95% ДИ 53,3-69,4).

Первичной конечной точкой считали летальный исход от осложнений ЦП в стационаре. Для определения информативности исследуемых шкал выполнялось построение характеристических кривых (ROC-кривые). За точку разделения (cut off) принимали точку, наиболее близкую к перегибу графика. Переменные оценивались при поступлении в стационар и при ухудшении состояния. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета программ «MEDCALC Software» (Бельгия).

В группе пациентов, включенных в исследование ($n=151$), инфекционные осложнения выявлены у 67 (44,4%; 95% ДИ 36,5-52,3 %). Спектр наиболее частых бактериальных осложнений был следующим: мочевиная инфекция – 20,5% (95%ДИ 14,1-26,9), пневмония – 15,9% (95%ДИ 10,1-21,7), бактериемия – 21,0 (8,0-40,0), инфекции кожи и мягких тканей – 3,3 (1,0-6,2). Реже обнаруживались прочие инфекции ($n=10$): туберкулез легких, абсцесс легкого, абсцесс левой голени, остеомиелит, кандидоз, пролежни. В группе пациентов с инфекциями наблюдалось более тяжелое течение цирроза печени по шкале Child-Pugh в сравнении с пациентами без инфекций (класс В – 29,9%; класс С – 70,1% vs класс В – 46,4%; класс С – 53,6%), различия были статистически значимыми ($\chi^2=4,30$, $p=0,038$).

Из 67 пациентов с циррозом печени и инфекционными осложнениями летальный исход в стационаре наступил в 6 случаях. Среди пациентов с циррозом печени без инфекций (n=84) умер 1, различия были статистически значимыми (p=0,030). Известно, что прогноз в отношении ряда событий при циррозе печени (в том числе и летального исхода) зависит от тяжести заболевания. Для стратификации пациентов с циррозом печени обычно используется шкала Child-Pugh, для определения показаний к трансплантации печени может использоваться шкала MELD. В нашей работе сравнивалась диагностическая значимость шкалы Child-Pugh и шкалы CLIF-C.

На первом этапе мы выполнили сравнительный анализ диагностической значимости шкалы Child-Pugh и шкалы CLIF-C для прогнозирования летального исхода в общей группе пациентов с циррозом печени. При прогнозировании госпитальной смертности в общей группе для шкалы Child-Pugh получены следующие результаты: чувствительность – 100% (95% ДИ 58,9-100), специфичность – 38,9% (95% ДИ 30,9-47,4). При использовании критериев шкалы CLIF-C чувствительность составила 100% (95% ДИ 58,9-100), специфичность 93,75% (95% ДИ 88,5-97,1). Площадь под кривой (ППК)=0,91, 95% ДИ 0,63-0,78 против ППК=0,99 (95% ДИ 0,95-0,99) соответственно (p=0,012).

На втором этапе выполнено сравнение диагностической значимости шкалы Child-Pugh и шкалы CLIF-C для прогнозирования летального исхода у пациентов с циррозом печени и инфекционными осложнениями (n=67). При прогнозировании госпитальной смертности в группе пациентов с циррозом печени и инфекционными осложнениями для шкалы Child-Pugh получены следующие результаты: чувствительность – 100% (95% ДИ 54,1-100), специфичность – 29,5% (95% ДИ 18,5-42,6). При использовании критериев шкалы CLIF-C чувствительность составила 100% (95% ДИ 58,9-100), специфичность 88,5% (95% ДИ 77,8-95,2). Для шкалы Child-Pugh ППК=0,66 (95% ДИ 0,54-0,77) для шкалы CLIF-C ППК=0,97 (95% ДИ 0,89-0,99, p=0,015)

Заключение

1. Площадь под кривой для шкалы CLIF-C соответствовала модели отличного качества в общей группе пациентов с циррозом печени и в группе пациентов с циррозом печени и бактериальными инфекциями 0,99 и 0,97 соответственно. Данный показатель статистически значимо выше в сравнении с традиционно используемой шкалой Child-Pugh, что продемонстрировано и в общей группе пациентов с циррозом печени и в группе пациентов с циррозом и бактериальными инфекциями (p=0,012 и p=0,015 соответственно).

2. Диагностическая значимость шкалы CLIF-C для прогнозирования госпитальной смертности у пациентов с циррозом печени выше в сравнении со шкалой Child-Pugh. Это обусловлено тем, что шкала CLIF-C содержит больше параметров отражающих прогноз для данной группы пациентов. Кроме того, критерии, используемые в данной шкале, фактически, отражают отказ (острую недостаточность) соответствующей системы/органа. Поэтому необходимо отметить, что шкала CLIF-C предназначена для пациентов с явлениями острой печеночной недостаточности на фоне цирроза печени.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ У СТАЦИОНАРНЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВЫПОЛНЕННЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВОМ (РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ)

Д.И. Гавриленко¹, Н.Н. Силивончик²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь

²ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Бактериальные инфекции при циррозе печени могут не иметь четких клинических признаков и – как следствие – несвоевременно распознаваться. По литературным данным, например, в США, около 10% пациентов с циррозом печени в терминальной стадии подвергаются хирургическим процедурам. Пациент с циррозом печени представляет сложный случай с позиции оценки риска оперативного вмешательства и прогнозирования послеоперационного периода.

Целью работы являлся ретроспективный анализ частоты бактериальных осложнений у умерших пациентов с циррозом печени, подвергшихся оперативному вмешательству.

В настоящем исследовании проанализированы секционные данные 308 умерших больных ЦП в период с 2000 по 2010 гг. Из общего числа умерших пациентов с ЦП мужчин было 62,3% (n=201), женщин – 34,7% (n=107). Лица трудоспособного возраста составили 64,9%, лица пенсионного возраста – 35,1% человек. Медиана (Me) возраста на момент смерти составила 53 года (Min = 17 лет, Max = 80 лет). Me длительности нахождения в стационаре составила 7 дней (Min = 1 день, Max = 49 дней).

Диагноз ЦП при жизни устанавливался на основании данных лабораторно-инструментальных методов исследования, на секции – на основании макро- и микроморфологических признаков с учетом клинических данных. Степень тяжести ЦП оценивалась по шкале Child-Pugh.

Статистическую обработку результатов выполняли с помощью программы Statistica 6.0.

По данным ретроспективного анализа всего различные по сложности, в некоторых случаях повторные, хирургические вмешательства проводились 29 пациентам (9,4%; 95% ДИ 6,4-13,2). Из их числа, за исключением двух случаев (один – хирургическая обработка гнойного очага, обусловленного флегмоной дна полости рта и шеи с развитием медиастинита, пневмонии, сепсиса; второй – дренирование плевральной полости в связи с гидротораксом без признаков инфекции по секционным данным) все были абдоминальными хирургическими вмешательствами.

Основными причинами абдоминальных оперативных вмешательств были: осложнения портальной гипертензии (кровотечение из варикозных вен пищевода, желудка или экстрапеченочных вен) – $n=8$, кровотечение из язвенного дефекта желудка и/или 12-перстной кишки – $n=4$, холецистэктомия $n=4$; абсцессы и флегмоны разной локализации – $n=4$. Диагностическая лапаротомия/лапороскопия была выполнена в 8 случаях. Из 29 случаев оперативного лечения в 15 (51,7%) операции были выполнены в день поступления. В 6 (20,7 %) случаях потребовались повторные операции (релапаротомия), в связи с развитием послеоперационных осложнений (эвентрация, вторичный перитонит, рецидив кровотечения).

Всего из 29 пациентов, подвергшихся оперативному лечению, у 23 при секционном исследовании были обнаружены инфекционные осложнения (79,3%, 95% ДИ 60,3-92,0). Если исключить инфекционные эпизоды, которые были показанием к оперативному лечению, то у 15 пациентов инфекции развивались в послеоперационном периоде (75,0%, 95% ДИ 50,9-91,3). По литературным данным у 3-10% пациентов с ЦП в послеоперационном периоде (без уточнения вида вмешательств) выявляются разнообразные осложнения, в том числе инфекции. При этом указывается, что частота осложнений зависит от тяжести ЦП.

Выполнен сравнительный анализ отдельных видов инфекционных осложнений у пациентов с/без оперативного вмешательства. В группе пациентов с выполненными хирургическими вмешательствами статистически значимо чаще выявлялась пневмония (66% против 28,0%, $\chi^2=17,18$, $p<0,001$). Все случаи пневмонии, за исключением одного, у пациентов с хирургическим вмешательством были диагностированы при жизни. Суммарно прочие инфекции, кроме пиелонефрита, сепсиса, частота которых не различалась, чаще обнаруживались у пациентов из группы с выполненными оперативными вмешательствами (59% против 7,5%, $\chi^2=63,410$, $p<0,001$). Данная особенность закономерна, так как часть абсцессов, флегмон различной локализации являлись показанием для данного вида лечения.

Вторичный перитонит выявлен на секции у 7 пациентов. При этом у всех данное осложнение было установлено при жизни и развивалось на фоне тяжелых хирургических заболеваний, требующих оперативного лечения.

Вывод: среди пациентов с циррозом печени, подвергшихся оперативному вмешательству, бактериальные осложнения в послеоперационный период установлены в 75% случаев. Такая частота инфекций, вероятно, обусловлена терминальной стадией цирроза печени и, как следствие, иммуносупрессивным статусом таких пациентов.

СТРУКТУРА ИЗМЕНЕНИЙ ТОЛСТОЙ КИШКИ, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ФИБРОКОЛОНОСКОПИИ С АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Д.И. Гавриленко, С.В. Кудласевич, С.Н. Курзова, А.Д. Борсук, Ю.Н. Доценко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь

Обычное эндоскопическое исследование толстой кишки сопряжено с неприятными ощущениями. В развитых странах сложилось однозначное представление о необходимости анестезиологического сопровождения при эндоскопическом обследовании желудка и кишечника. Желание пациента не испытывать боль при выполнении любой манипуляции или исследовании является вполне естественным. Поэтому иногда решающим фактором выбора того или иного учреждения для проведения исследования становится именно возможность выполнения гастроскопии или колоноскопии с анестезией. В ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» с начала 2016 года активно выполняется фиброколоноскопия с анестезиологическим пособием.

Целью работы являлся предварительный анализ группы лиц, которым в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» выполнена фиброколоноскопия с анестезиологическим пособием.

В настоящей работе выполнен сравнительный анализ пациентов, направленных с амбулаторного приема с целью выполнения фиброколоноскопии с и без анестезиологического пособия в условиях ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» (n=109). Пациенты были разбиты на 2 группы: 1-я группа – фиброколоноскопия выполнялась с анестезиологическим пособием (n=53); 2-я группа (контроль) – фиброколоноскопия выполнялась без анестезиологического пособия (n=56). Для сравнительного анализа использованы такие характеристики как пол, возраст, а также структура выявленных во время фиброколоноскопии изменений.

Статистическую обработку результатов выполняли с помощью программы Statistica 6.0.

По данным анализа установлено, что среди лиц, пожелавших пройти эндоскопическое исследование толстой кишки с анестезиологическим пособием, в сравнении с группой контроля статистически значимо преобладали женщины (94% против 64%, $p=0,001$). Кроме того, установлены различия по возрасту: во 2 группе (контроль) обследованные были старше в сравнении с 1 группой ($Me=59$ против $Me=55$, $U_{[53;55]}=1070,0$, $p=0,012$). По структуре выявленных во время фиброколоноскопии изменений в 1 и 2 группах соответственно получены следующие данные: один или несколько полипов толстой кишки обнаружены у 9 обследованных против 10 ($p=0,100$), дивертикул/дивертикулы толстой кишки диагностированы в 4 случаях против 4 ($p=1,000$), долихосигма в 3 случаях против 1 ($p=0,354$), аденокарцинома (в результате последующего гистологического исследования биоптатов) – в 1 против 4 случаев ($p=0,364$). Отсутствие признаков патологического процесса обнаружено в 60% (32 случаях) в 1 группе и в 45% (25 случаев) во 2 группе, различия были статистически незначимыми ($\chi^2=2,70$, $p=0,100$). В единичных случаях среди обследованных лиц выявлены неспецифический язвенный колит, аденома толстой кишки и хроническая язва толстой кишки.

Таким образом, среди обследованных лиц, выбравших обследование толстой кишки с анестезиологическим обеспечением, преобладают женщины. Обследованные лица 1 группы были моложе в сравнении с группой контроля. В то же время среди обследованных лиц отсутствовали статистически значимые различия по структуре обнаруженных при фиброколоноскопии изменений, в том числе по случаям полипов и аденокарциномы. Возможность анестезиологического обеспечения во время эндоскопического исследования толстой кишки способствует приверженности населения к фиброколоноскопии, которая по данным World Gastroenterology Organisation (2008) относится к наиболее распространенным методам скрининга колоректального рака.

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТА РИСОВАНИЯ ЧАСОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МОЗГА В ВЕРТЕБРО - БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ

Н.В. Галиновская¹, А.Н. Цуканов², С.А. Цуканова², Н.В. Маханова¹, К.С. Сподникайло¹

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Сосудистые заболевания головного мозга являются одной из ведущих причин заболеваемости, смертности и инвалидизации населения. В настоящее время в неврологии достигнуты значительные результаты в диагностике, лечении и профилактике цереброваскулярных заболеваний, однако по-прежнему существуют сложности в диагностике и дифференциальной диагностике острых нарушений мозгового кровообращения. Использование методов нейровизуализации не всегда эффективно, тогда как клиническая картина может соответствовать целому ряду неврологических заболеваний иной природы.

Для таких случаев требуются чувствительные методы диагностики, позволяющие выявить минимальные неврологические и функциональные нарушения, к которым, по нашим собственным данным, можно отнести нейропсихологические тесты.

Цель исследования: определить перспективы использования теста рисования часов для дифференциальной диагностики инфаркта в вертебро-базиллярном бассейне (ИМ в ВББ) и иных заболеваний, сопровождающихся вестибулярным синдромом.

Было обследовано 7 пациентов с ИМ в ВББ (3 женщины/4 мужчины, средний возраст – 58 (67 ± 52) лет), госпитализированных в ургентном порядке в I неврологическое отделение У «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов Отечественной войны». Все включенные в исследование проходили лечение согласно Протоколам диагностики и лечения больных с неврологическими заболеваниями Республики Беларусь. Дополнительно в первые сутки пребывания в стационаре испытуемым был выполнен тест рисования часов. Для этого было предложено задание на чистом листе бумаги изобразить круглый циферблат с заданным временем. При трактовке результатов, оцениваемых по 10-балльной шкале, определялись параметры зрительно-пространственного гнозиса и конструктивного праксиса.

Полученные результаты вносились в электронную базу данных. Статистический анализ был проведен с помощью описательного пакета, непараметрическим методом, программы «STATISTICA» 7.0.

В результате проведенного анализа было показано, что средний уровень оценки теста рисования часов составил 8,7 (7;10) баллов. При анализе факторов, влияющих на снижение эффективности выполнения задания, был проанализирован спектр сопутствующей патологии. Так, пациентка С. 77 лет при выполнении теста допустила множество ошибок и набрала 4 балла. В анамнезе у данной пациентки имели место артериальная гипертензия II степени, риск 4, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз аорты, венечных артерий. В данном случае артериальная гипертензия и сердечная недостаточность могли послужить основанием для развития сосудистых когнитивных нарушений, что способствовало снижению балла теста рисования часов.

Таким образом, учитывая полученные ранее данные о целесообразности использования в обследовании пациентов с ИМ теста Mini Mental State Examination для определения степени когнитивного снижения, применение теста часов у таких пациентов также представляется целесообразным в связи с простотой использования и информативностью, и требует проведения дальнейших исследований.

ВОЗМОЖНОСТИ ОГРАНИЧЕННОЙ ПАНРЕТИНАЛЬНОЙ ЛАЗЕРКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПРЕПРОЛИФЕРАТИВНОЙ РЕТИНОПАТИИ

Д.П. Глушко, Т.А. Имшенецкая

Центр микрохирургии глаза «Voka», г. Минск, Беларусь

Целью исследования явилась оценка динамики зрительных функций у пациентов с диабетической препролиферативной ретинопатией после выполнения ограниченной (субтотальной) и тотальной панретиальной лазеркоагуляции сетчатки.

Был обследован 51 пациент (102 глаза) с сахарным диабетом 2 типа и диабетической препролиферативной ретинопатией. Всем пациентам на аппарате Zeiss Visulas 532s выполнялась паравазальная лазеркоагуляция сетчатки путём нанесения лазерных ожогов Iст жёсткости от ДЗН и сосудистых аркад до средней периферии. На контрольном осмотре через 3 месяца оценивалась динамика – в основную группу вошли 32 пациента со стабильными зрительными функциями, 19 пациентам выполнена дополнительная паравазальная лазеркоагуляция сетчатки до полной панретиальной (контрольная группа).

Острота зрения в основной группе ($0,67 \pm 0,29$) была достоверно выше ($p = 0,03$), чем в контрольной группе ($0,51 \pm 0,22$), что может свидетельствовать о том, что выраженное нарушение зрительных функций до начала лечения является неблагоприятным прогностическим критерием течения заболевания в отдалённые сроки. Достоверных различий между основной и контрольной группой по данным ОКТ макулярной зоны не было выявлено, но отмечалась тенденция большего общего объёма макулярной зоны в группе пациентов, которым потребовалось выполнение тотальной панретиальной лазеркоагуляции. В обеих группах пациентов отмечалась депрессия светочувствительности сетчатки в ранние сроки после выполненного лазерного лечения. Однако на контрольном обследовании через 3 месяца отмечалась стойкая тенденция к восстановлению сенсорной функции сетчатки, которая сохранялась и при дальнейшем динамическом наблюдении.

Выводы. Применение ограниченной (субтотальной) ПРЛК позволяет достичь долговременной стабилизации состояния сетчатки, не изменяет трудоспособность и качество зрения больных после лечения в отдалённые сроки наблюдения. В группе пациентов с проведенной субтотальной ПРЛК наблюдаются более благоприятные показатели остроты зрения, светочувствительности, толщины перипапиллярной зоны, чем в группе сравнения. Значительное снижение остроты зрения, депрессия светочувствительности и отёк перипапиллярной зоны могут служить неблагоприятными критериями прогрессирования диабетической ретинопатии.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАРТОВОГО ЛЕЧЕНИЯ АФЛИБЕРЦЕПТОМ ЭКССУДАТИВНОЙ ФОРМЫ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛОДИСТРОФИИ

И.А. Глушнёв, Ю.И. Рожко, А.О. Кривун

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Возрастная макулодистрофия (ВМД) является одной из основных причин значительного снижения и потери зрения у пациентов старше 60 лет. К тяжелым формам ВМД относится экссудативная (классификации ВМД, 2010 г.). Одним из наиболее эффективных методов лечения больных с данной патологией яв-

ляется интравитреальное введение блокаторов ангиогенеза. Представителем последнего поколения (новым) препаратов является афлиберцепт (Эйлеа, фирмы BAYER PHARMA, AG, Германия) – это гибридный белок, состоящий из частей внеклеточных доменов рецепторов фактора роста эндотелия сосудов человека 1-го и 2-го типов, слитых с Fc-фрагментом человеческого иммуноглобулина G1, производимый с помощью технологии рекомбинантной ДНК. Механизм действия афлиберцепта основан на связывании факторов роста эндотелия сосудов типов А и В, а также плацентарного фактора роста по типу антиген-антитело, результатом которого является блокирование ангиогенеза. По данным литературы известно, что генетически около 13-18% населения не дают ответ на антиангиогенную терапию. Это определяет интерес к изучению морфофункциональных изменений глаза при стартовом лечении ВМД.

Цель работы: оценить эффективность и безопасность стартового лечения афлиберцептом пациентов с экссудативной формой ВМД.

В исследование были включены 15 пациентов (15 глаз) с отечной формой ВМД, у которых были диагностированы стадия экссудативной отслойки пигментного эпителия, стадия экссудативной отслойки нейроэпителия, неоваскулярная стадия, стадия экссудативно-геморрагической отслойки пигментного эпителия и нейроэпителия. Среди наблюдаемых было 11 женщин (11 глаз) и 4 мужчины (4 глаза), средний возраст $64,6 \pm 5,3$ лет. Больным проводились стандартные офтальмологические обследования: визометрия, офтальмобиомикроскопия, периметрия, тонометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) слоев сетчатки области макулы (StratusOCT 3000). Острота зрения до лечения была от 0,05 до 0,2 (в среднем $0,09 \pm 0,03$) с коррекцией. Толщина сетчатки в области фовеа при включении в исследование по данным ОКТ – от 310 до 430 мкм (в среднем $359,9 \pm 39,1$ мкм). Всем пациентам были введены 2 загрузочные инъекции афлиберцепта с промежутком в 1 месяц. За 1 день до инъекции и в послеинъекционном периоде в течение 10 дней для инстилляций были рекомендованы местные антибактериальные средства широкого спектра действия. Все инъекции Эйлеа проводили по рекомендованной фирмой производителя препарата методике. Препарат вводился иглой 30G интравитреально через плоскую часть цилиарного тела в объеме 0,05 мл (2 мг). Пациенты осматривались за 1 день до инъекции и на следующий день после инъекции. Оценка результатов и контроль проводились 1 раз в месяц за один день до повторного введения афлиберцепта с целью определения местного и функционального ответа сетчатки и целесообразности дальнейшего лечения данным препаратом.

Все пациенты в первый после инъекции день отмечали характерные для интравитреальных инъекций жалобы на появление плавающих «мушек», «облаков», которые проходили самостоятельно к 2 суткам. Боли не беспокоили никого. 2 (13,3%) человека отмечали усиление контрастности. У 1 (6,7%) больного – субконъюнктивальное кровоизлияние в области места инъекции. Ни в одном случае не диагностированы проявления воспалительных процессов. Внутриглазное давление у всех исследуемых соответствовало норме. Острота зрения после первой инъекции была от 0,06 до 0,25 (в среднем $0,11 \pm 0,03$) с коррекцией. После двух инъекций показатель остроты зрения значимо повысился от 0,08 до 0,3 (в среднем $0,14 \pm 0,04$, $p < 0,05$) с коррекцией. Толщина сетчатки в фовеа через 1 месяц по данным оптической когерентной томографии в нашем исследовании уменьшилась во всех глазах от 291 до 402 мкм (в среднем $338,1 \pm 37,51$ мкм), хотя и не достигла достоверного уровня. При проверке через 2 месяца толщина сетчатки в фовеа значимо снизилась от 265 до 368 мкм (в среднем $311,4 \pm 34,84$ мкм, $p < 0,05$). Аллергических реакций не зафиксировано во все сроки наблюдения.

Для представления полноты картины лечения пациентов с влажной формой ВМД, а также наблюдения за возможными побочными реакциями, отдаленными осложнениями необходимо более длительное мониторингирование при последующих инъекциях, количество которых может быть более десяти.

Результаты интравитреального введения афлиберцепта при стартовом (загрузочном) лечении указывают на безопасность и эффективность данного средства в терапии экссудативной формы возрастной макулярной дегенерации, снижая уровень отека зоны макулы повышая показатель остроты зрения. Во всех случаях получен клинический ответ со стороны сетчатки на введение ингибитора ангиогенеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕФРАКТЕРНОЙ ГЛАУКОМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАПАНА АХМЕДА

И.А. Глушнёв, Ю.И. Рожко, А.О. Кривун, А.А. Рожко, Е.А. Тарасюк

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Глаукома является одной из актуальнейших проблем офтальмологии, и на сегодняшний день это одна из основных причин слепоты в мире (В.В. Волков, 2015; Ю.И. Рожко, 2016). По данным ВОЗ, в мире

насчитывается более 100 млн. пациентов с данной патологией. Одной из тяжелейших форм глаукомы является рефрактерная глаукома (РГ).

В основе РГ лежат выраженные анатомические изменения дренажной системы глаза ввиду высокой фибропластической активности тканей, за счет чего ранее сформированные дренажные пути оттока зарастают с формированием рубцов, нивелируя антиглаукомный эффект фистулизирующих операций. Существуют различные подходы ведения пациентов с данной патологией. Одним из таких методов является установление дренажного устройства клапана Ахмеда (Ahmed, NewWorldMedical, Inc, США). Механизм работы данного устройства основан на отведении влаги передней камеры через силиконовую микротрубочку в субконъюнктивальное пространство, минуя зону лимба.

Цель работы: оценить функциональную эффективность имплантации клапана Ахмеда при рефрактерной глаукоме различного генеза.

Группу наблюдения составили 10 пациентов (10 глаз), находившихся на лечении в ГУ «РНПЦРМиЭЧ» в декабре 2016 года. Все пациенты мужского пола. Возраст варьировал от 58 до 87, в среднем – $68,6 \pm 6,39$ лет. Показанием к применению клапана Ахмеда было отсутствие достижения снижения внутриглазного давления (ВГД) после одной или нескольких дренирующих антиглаукомных операций на фоне рефрактерного ВГД при максимальном гипотензивном режиме.

До оперативного лечения всем больным проводились стандартные офтальмологические обследования: визометрия, офтальмобиомикроскопия, гониоскопия, тонометрия, оптическая когерентная томография, ультразвуковое исследование (А-, В-режимы). У 7 (70%) исследуемых пациентов зрение на проблемном глазу соответствовало 0. У 3 (30%) – неправильная светопроекция. ВГД от 33 до 45 мм рт.ст. по Маклакову (в среднем $39,6 \pm 2,4$ мм рт.ст.). 6 (60%) пациентов отмечали постоянное присутствие болевых ощущений в области глаза. 4 (40%) пациента отмечали в области глаза и лобно-височной части головы болевые ощущения более 2-х раз в день, что вынуждало их неоднократно обращаться за помощью к офтальмологу по месту жительства. Все пациенты находились на постоянном режиме инстилляций местных гипотензивных препаратов (от 2-х до 4-х препаратов).

Всем пациентам были имплантированы дренажные устройства Ahmed модели PF 7. Техника операции проводилась в соответствии с рекомендациями фирмы производителя: платформа клапанного устройства фиксирована к склере в верхненаружном секторе в 8-10 мм от лимба, формирование среза (профиль 30°) края микротрубочки рассчитывалось таким образом, чтобы переднекамерная часть микротрубочки соответствовала размерам 3,5-4 мм. Передняя камера заполнялась вискоэластиком Дисковиск (Alcon, Novartis). Все операции проходили планово без интраоперационных осложнений.

Офтальмологический статус мониторировался ежедневно в течение всего времени госпитализации в постоперационном периоде (от 5 до 10 дней). Дальнейшие периоды наблюдения проводились 1 раз в месяц в течение 3 месяцев.

В первый послеоперационный день пациенты со стойким болевым синдромом (6 пациентов) отмечали значительное субъективное улучшение и отсутствие болей. Остальные 4 пациента с менее выраженными болевыми ощущениями до операции – ощущение легкости в области глаза. За время госпитализации ни один пациент не имел жалобы на боли. У 2 (20%) пациентов на второй день диагностирована гипотония – 11 мм рт.ст., измельчение камеры, которые полностью купировались медикаментозно через 1 месяц. У 1 (10%) пациента на 3 день – локальное цилиохориоидальное отслоение (ЦХО), незначительное измельчение камеры на фоненормотонии. ЦХО компенсировано медикаментозно на 8 день после операции. Данные осложнения авторы связывают с относительно резким снижением ВГД до нормотонии с 40 мм рт.ст., относительно быстрым «вымыванием» вискоэластика. Среднее ВГД при выписке составило $15,6 \pm 2,72$ мм рт.ст. Через 1 месяц – $18,0 \pm 1,65$ мм рт.ст. Через 3 месяца – $17,2 \pm 1,54$ мм рт.ст. Со второго месяца все пациенты находились на безмедикаментозном режиме. Во время контрольных осмотров пациенты не имели жалоб на болезненные ощущения. При биомикроскопии переднего отрезка глаза, зоны Ahmed и осмотре глазного дна осложнения не фиксировались. Результаты визометрии в течение всего наблюдения остались неизменными.

Заключение. Несмотря на многочисленные данные литературы, указывающие на отдаленные осложнения данного метода, использование клапанной системы Ахмеда в лечении пациентов с рефрактерной глаукомой является эффективным методом, позволяющим не только нормализовать ВГД и избавиться от мучительных болевых ощущений, но и сохранить пациентам глаз как орган.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВНЕЛЕГОЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НАИБОЛЕЕ ПОСТРАДАВШИХ ОТ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ РАЙОНОВ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.А. Горбач

ГУ «РНПЦ «Мать и дитя», г. Минск, Беларусь

Самой масштабной техногенной катастрофой в истории атомной энергетики является авария на Чернобыльской АЭС. Эта авария привела к самому мощному неконтролируемому выбросу радионуклидов в атмосферу с последующим радиоактивным загрязнением окружающей среды по сравнению со всеми другими когда-либо зарегистрированными радиационными авариями.

Радиоактивное загрязнение затронуло множество европейских стран. Территория более 200 тысяч квадратных километров была загрязнена радиоактивным ^{137}Cs . Однако большая часть загрязненной территории – 71%, приходилось на три наиболее пострадавшие страны – Беларусь, Россию и Украину.

В результате загрязнения окружающей среды радионуклидами в течение 1986 года было эвакуировано 116 тысяч человек, проживавших вблизи Чернобыльской АЭС. После 1986 года было эвакуировано с территорий с высоким уровнем загрязнения Беларуси, России и Украины еще 220 тысяч человек. Около пяти миллионов человек продолжают жить на загрязненных территориях.

Беларусь в наибольшей степени пострадала в результате чернобыльской катастрофы. Около двух третей радионуклидов, выброшенных из поврежденного реактора Чернобыльской АЭС, в результате сухого и влажного осаждения выпало на территорию Беларуси. Радиоактивному загрязнению долгоживущим ^{137}Cs с уровнем более 37 кБк/м² подверглось 23% территории страны площадью 46450 км². От последствий аварии пострадал каждый пятый житель Беларуси, в том числе более полумиллиона детей. С карты страны исчезло 470 населенных пунктов. Всего было отселено 137,7 тысяч человек, из них 75 % – жители Гомельской области. Отселение коснулось 471 населенного пункта, в том числе 295 – в Гомельской области, 174 – в Могилевской области и 2 – в Брестской области. Одновременно с организованным переселением и эвакуацией населения около 200 тысяч человек самостоятельно покинули территории радиоактивного загрязнения. В настоящее время в Беларуси в зонах загрязнения проживает 1 141,7 тысяч человек, что составляет 12,1 % от всего населения страны.

Несмотря на то, что со дня чернобыльской катастрофы прошло уже более 30 лет, здоровье населения, проживающего в пострадавших районах, является предметом пристальных наблюдений и исследований ученых-медиков всего мира. Обусловлено это тем, что связанное с чернобыльской катастрофой радиоактивное загрязнение окружающей среды, ставшее причиной облучения людей, не имеет аналогов.

Целью настоящего исследования было изучение заболеваемости внелегочным туберкулезом среди детского населения наиболее пострадавших от чернобыльской аварии районов Могилевской области за период 2004-2014 годы.

Нами была сформирована база данных, включающая сведения обо всех детях в возрасте от 0 до 14 лет, впервые заболевших внелегочным туберкулезом за анализируемый период времени и проживающих в Могилевской области. Все дети из сформированной нами базы данных были разделены на две группы. Первая группа включала детей, проживающих в наиболее пострадавших районах, вторая группа – детей, проживающих в менее пострадавших районах. Перечень наиболее пострадавших районов Могилевской области был составлен в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №845 от 9 июня 2000 года. Он включал 5 районов: Быховский, Костюковичский, Краснопольский, Славгородский, Чериковский районы. Перечень менее пострадавших районов включал территорию города Могилева и 16 районов: Бельничский, Бобруйский, Глусский, Горецкий, Дрибинский, Кировский, Климовичский, Кличевский, Кричевский, Круглянский, Могилевский, Мстиславский, Осиповичский, Хотимский, Чаусский, Шкловский. На основании базы данных о детях с внелегочным туберкулезом, а также данных Национального статистического комитета Беларуси о численности населения, нами были вычислены интенсивные показатели заболеваемости внелегочным туберкулезом среди детского населения наиболее пострадавших и менее пострадавших районов в среднем за анализируемый период времени. Кроме этого были вычислены и сопоставлены интенсивные показатели заболеваемости внелегочным туберкулезом в возрастных группах 0-4 года, 5-9 лет и 10-14 лет.

Для исключения влияния разницы в половозрастном составе детского населения наиболее пострадавших и менее пострадавших районов нами был использован метод прямой стандартизации. Мы прове-

ли стандартизацию показателей заболеваемости внелегочным туберкулезом в возрастной группе 0-14 лет по возрасту, используя в качестве стандарта половозрастную численность населения Беларуси за анализируемый период времени.

Как показало наше исследование, средний показатель заболеваемости внелегочным туберкулезом детского населения в возрасте от 0 до 4 лет в наиболее пострадавших районах составил 3,26 на 100 тысяч человек и был в 1,81 раза выше по сравнению с аналогичным показателем населения менее пострадавших районов (1,80 на 100 тысяч человек). Средний показатель заболеваемости внелегочным туберкулезом детского населения в возрасте от 5 до 9 лет составил 3,17 на 100 тысяч человек и был в 1,38 раза выше по сравнению с аналогичным показателем населения менее пострадавших районов (2,30 на 100 тысяч человек). Средний показатель заболеваемости внелегочным туберкулезом детского населения в возрасте от 10 до 14 лет составил 2,72 на 100 тысяч человек и был в 1,77 раза выше по сравнению с аналогичным показателем в менее пострадавших районах (1,54 на 100 тысяч человек).

Таким образом, во всех изучаемых нами возрастных группах показатели заболеваемости внелегочным туберкулезом были выше среди детского населения наиболее пострадавших от чернобыльской катастрофы районов по сравнению с менее пострадавшими районами.

В целом средний показатель заболеваемости внелегочным туберкулезом детского населения в возрасте от 0 до 14 лет в наиболее пострадавших районах был выше в 1,62 раза по сравнению с менее пострадавшими районами (3,03 и 1,87 на 100 тысяч человек). После проведения стандартизации соотношение этих показателей не изменилось. Стандартизированный показатель заболеваемости внелегочным туберкулезом детского населения наиболее пострадавших районов составил 2,11 на 100 тысяч человек и был выше в 1,62 раза выше по сравнению с аналогичным показателем менее пострадавших районов – 1,30 на 100 тысяч человек.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о более высоком уровне распространения туберкулезной инфекции среди детского населения наиболее пострадавших от чернобыльской катастрофы районов Могилевской области Беларуси по сравнению с менее пострадавшими районами. Установленные нами закономерности могут быть использованы при планировании и проведении противотуберкулезных мероприятий среди детского населения наиболее пострадавших районов.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЭКСИМЕРЛАЗЕРНЫХ КЕРАТОРЕФРАКЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Е.М. Грядюшко

ГУ «Гомельская областная специализированная клиническая больница», г. Гомель, Беларусь

Современная эксимерлазерная коррекция аномалий рефракции – это высокотехнологичный процесс, в котором успешный результат и быстрая медико-социальная реабилитация пациентов достигается за счет высокоточного диагностического и хирургического оборудования, соблюдения технологии проведения операции, пред- и послеоперационного фармакологического сопровождения.

Наличие воспалительного процесса инфекционной этиологии в послеоперационном периоде может отрицательно повлиять на восстановление зрительных функций и увеличить срок послеоперационной реабилитации.

Цель – анализ применения фторхинолонов III поколения для профилактики инфекционных осложнений в эксимерлазерной кераторефракционной хирургии.

В ГУ «ГОСКБ» за период с февраля 2016 г по февраль 2017 года находилось под наблюдением 30 пациентов (60 глаз): 12 мужчин, 18 женщин, в возрасте $27,8 \pm 1,2$ года. Средний сферический компонент рефракции составил $-4,3 \pm 0,2$ D, средний цилиндрический компонент – $1,7 \pm 0,4$ D. Всем пациентам проведена эксимерлазерная коррекция зрения методом LASIK (Custom-Q). С целью профилактики инфекционных осложнений всем пациентам до, во время и после операции назначались фторхинолоны III поколения, в послеоперационном периоде к лечению добавлялись стероиды по убывающей схеме и слезозаменители. Данные пациенты были направлены из ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», всем проведено обследование конъюнктивальной полости (бак. анализ) на наличие флоры и определение чувствительности к антибиотикам. В объективную оценку включены: острота зрения в послеоперационном периоде, инъекция конъюнктивы, отек эпителия роговицы. Субъективно оценивались жалобы: болезненные ощущения, зуд, жжение.

В послеоперационном периоде у всех пациентов некорригированная острота зрения =1,0 (60 глаз). Не было ни одного случая инфекционных осложнений за весь период наблюдения. У 10% (6 глаз) отмечалась слабая степень инъекции конъюнктивы, у остальных – признаков гиперемии не было. Невыраженный отек эпителия роговицы на 1-е сутки после операции наблюдался у 20% (12 глаз), к концу первой недели – эти явления полностью были купированы. Болезненных ощущений, зуда, жжения не было.

Заключение. Целью назначения лекарственных фармпрепаратов является профилактика осложнений эксимерлазерной хирургии роговицы. После инстилляций фторхинолонов III поколения не зафиксировано ни одного случая инфекционных осложнений.

Назначение стероидов и слезозоменителей в качестве комплексной терапии позволяет полностью купировать проявления роговичного синдрома в послеоперационном периоде в максимально короткие сроки.

ОЦЕНКА НЕТОЗА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Н.В. Гусакова¹, Ю.И. Ярец²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

С момента открытия NET (neutrophil extracellular traps) в 2004 году по настоящее время важная роль нетоза показана при различных патологических состояниях. Так, при сердечно-сосудистых заболеваниях (атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт и др.) избыточное формирование и/или замедленная элиминация NET является отражением степени эндотелиальной дисфункции, которую в настоящее время рассматривают в качестве раннего маркера атеросклероза и атеротромбоза. При аутоиммунных заболеваниях (ревматоидный артрит, СКВ, микроскопический полиангиит) NET рассматривают как один из факторов тяжелого течения и неблагоприятного прогноза. В противоположность этому, при тропической малярии, легочном аспергиллезе увеличение NET играет защитную роль, когда патоген слишком велик для фагоцитоза нейтрофилами. Имеются сообщения об участии NET в механизмах метастазирования путем захвата циркулирующих опухолевых клеток. При тяжелой форме сепсиса массивное образование NET, вызванное взаимодействием активированных тромбоцитов с нейтрофильными гранулоцитами (НГ), ассоциировано со степенью окклюзии сосудов микроциркуляторного русла и полиорганной недостаточности. В то же время простого и доступного метода оценки нетоза, пригодного для применения в клинической практике, на данный момент не существует, что и определило цель нашего исследования.

Цель: разработка метода оценки нетоза для применения в клинической практике.

Объектом исследования были лейкоциты крови 70 практически здоровых лиц (32 мужчин и 38 женщин, возраст 18-46 лет).

Протокол исследования.

1. Получение лейкоконцентрата. 5 мл венозной крови отобрать в пластиковые пробирки с гепарином (20 Ед/мл) и отстаивать при 37°C в течение 30 минут под углом 45°, затем в вертикальном положении 15 минут при комнатной температуре. Верхний слой плазмы удалить, нижний слой плазмы и лейкоцитарную пленку собрать в отдельную пробирку и довести фосфатно-солевым буфером (рН 7,4) до концентрации 5×10^6 нейтрофилов/мл. Полученная суспензия лейкоцитов должна содержать $75 \pm 10\%$ гранулоцитов, жизнеспособность клеток в тесте исключения трипанового синего не менее 95%.

2. Подготовка секреторных продуктов *S. aureus*. Полную микробиологическую петлю (10 мкл) суточной культуры *S. aureus* (штамм ATCC 25923) суспензировать в 100 мл питательной среды RPMI – 1640 до концентрации 10^8 частиц/мл (контроль по стандарту мутности McFarland). Микробную взвесь инкубировать 24 часа при 37°C, постоянно перемешивая (120 об/мин). Центрифугировать при 960g в течение 30 минут для осаждения бактерий. Надосадочную жидкость пропустить через стерилизующий фильтр с диаметром пор 0,22 мкм для удаления остаточных бактерий. Готовую рабочую суспензию разлить по аликвотам (1 мл) и хранить до использования при температуре – 18°C.

3. Оценка нетоза. Для оценки спонтанного образования NET смешать 0,1 мл лейкоконцентрата с 0,2 мл RPMI-1640 и инкубировать 150 минут при 37°C в круглых полистирольных кюветах однократного применения. Для определения стимулированной продукции NET инкубацию клеток проводить аналогично, но с добавлением 0,1 мл RPMI-1640 и 0,1 мл секреторных продуктов *S. aureus*. По окончании вре-

мени инкубации клеточную суспензию центрифугировать 5 минут при 250g. Осадок ресуспензировать и сделать тонкие мазки. Предметные стекла высушить, зафиксировать 96° этиловым спиртом и окрасить по Романовскому. Микроскопировать с использованием иммерсионного увеличения ($\times 1000$). Подсчитывать процентное содержание NET при просмотре 200 нейтрофилов. NET представлены тонкими свободнележащими внеклеточно расположенными нитями, занимающими пространство, в 2-3 раза превосходящее размер неизмененного НГ.

Таким образом, для широкого применения оценки нетоза в клинической практике нами предложена модельная клеточная система, основанная на использовании нефракционированной суспензии лейкоцитов, что является наиболее физиологичным, позволяя свести к минимуму травмирование и изменение функциональных свойств клеток, благодаря сокращению времени выделения и последующей отмывки НГ. Дополнительным преимуществом данного метода является возможность оценки NET-образующей способности НГ с учетом межклеточной регуляции, поскольку используется смешанная суспензия лейкоцитов, содержащая гранулоциты, агранулоциты, а также тромбоциты, образующие единую взаимосвязанную систему. Кроме того, смешанная лейкосуспензия, в отличие от традиционно используемой чистой культуры НГ, полученных путем дифференциального центрифугирования в двойном градиенте плотности, содержит фракцию т.н. низкоплотных НГ, обладающих наиболее выраженной способностью к нетозу. Секреторные продукты *S. aureus*, выбранные нами в качестве оптимального стимулятора, являются комплексным и, одновременно, биологически безопасным индуктором нетоза. Для индикации NET производят окрашивание препаратов по Романовскому, позволяющее не только определить наличие экстрацеллюлярных сетей, но и количественно охарактеризовать данное явление, так как хорошо различима морфология образовавшихся структур, а также интактных НГ.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ФОТОХИМИОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ «ТРАНСПЛАНТАТ ПРОТИВ ХОЗЯИНА»

А.В. Денисов, О.В. Петкевич, С.А. Хаданович

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Хроническая реакция «трансплантат против хозяина» (ХРТПХ) является серьезным осложнением аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток и внутренних органов, характеризуется высокой летальностью, главным образом, из-за инфекционных осложнений. «Первой линией» терапии ХРТПХ являются кортикостероиды, поскольку ни один класс иммунодепрессантов в качестве монотерапии не способен обеспечить должного эффекта у данных пациентов.

В настоящее время экстракорпоральная фотохимиотерапия (ЭФХТ) является часто используемым методом в лечении ХРТПХ. Owsianowski et al. сообщили о первом его использовании при данном заболевании в 1994 г., и сейчас ЭФХТ широко признается в качестве терапии «второй линии» для пациентов с ХРТПХ, резистентных к кортикостероидам. Martin et al., выполняя обзор своих ретроспективных и перспективных исследований терапии ХРТПХ, сообщили о 60 исследованиях, оценивающих 17 различных критериев. ЭФХТ имеет минимальный риск побочных эффектов и не провоцирует серьезные осложнения (восприимчивость к оппортунистическим инфекциям, рецидив основного заболевания), особенно в сравнении с другими методами иммуносупрессивной терапии, используемые в настоящее время в лечении ХРТПХ. Тем не менее, большинство исследований, доказывающих эффективность ЭФХТ в терапии ХРТПХ, проведено на пациентах, резистентных к кортикостероидам, и, таким образом, на данный момент имеется очень мало данных об использовании ЭФХТ в качестве терапии «первой линии» у пациентов с ХРТПХ.

Вид трансплантата является основным параметром для прогнозирования ответа на ЭФХТ. Исследователи постоянно сообщают сведения о наилучшей эффективности метода при изолированных кожных проявлениях ХРТПХ. Положительный эффект при этом, как сообщалось в 18 исследованиях, наблюдался в среднем в 68% случаев; при ХРТПХ после пересадки печени, как было сообщено в 10 исследованиях, – в 63% случаев.

Опыт использования ЭФХТ ограничен в других видах ХРТПХ, таких, как, например, после трансплантации легких. Согласно данным имеющихся исследований, из 100 пациентов достоверное улучшение после проведенного курса ЭФХТ наступило у 17 человек. Несмотря на плохой прогноз легочной ХРТПХ, результаты ЭФХТ в данном случае, так или иначе, обнадеживают. Тем не менее, эффективность ЭФХТ при

легочной ХРТПХ должна быть определена в перспективных исследованиях с вовлечением большего количества пациентов. Учитывая высокую безопасность метода, ЭФХТ следует вводить как можно раньше, чтобы избежать необратимых повреждений тканей и снизить риск смертности пациентов из-за инфекционных осложнений на фоне иммунодефицита.

Многие исследователи проводили ЭФХТ у пациентов с ХРТПХ в соответствии со схемой, предложенной в оригинальной публикации Edelson et al. Она состоит из двух последовательных сеансов каждые 2-4 недели. Таким образом, пациенты с РТПХ получали 4-8 сеансов ЭФХТ в месяц на протяжении 12-24 недель. В своем исследовании Foss et al. не обнаружили преимуществ более частого использования ЭФХТ у таких пациентов. Многими центрами осуществляется постепенное увеличение интервала между курсами ЭФХТ. Необходимость в их сокращении может быть обусловлено, необходимостью снижения интенсивности иммуносупрессивной терапии при наличии высокого риска оппортунистических инфекций. Прогрессирование ХРТПХ на фоне лечения является показанием для прекращения ЭФХТ, в то время как рецидивирование ХРТПХ после прекращения терапии может контролироваться путем возобновления курса ЭФХТ или интенсификацией схемы лечения.

Данные о выживаемости и средней продолжительности жизни пациентов с ХРТПХ в различных источниках вариабельны. О значительном улучшении выживаемости и качества жизни пациентов, прошедших курс ЭФХТ, было сообщено Greinix et al. в ходе проспективного рандомизированного исследования пациентов с ХРТПХ, резистентных к терапии кортикостероидами. Kanold et al. исследовали 15 детей со стероид-резистентной ХРТПХ. Ими было установлено, что доза кортикостероидов может быть сокращена на 50% в среднем через 12 сеансов. После 52 месяцев наблюдения 10 из 15 пациентов (67%) остались живы. Кроме того, дети с массой тела менее 25 кг, получавшие ЭФХТ, не были больше подвержены побочным эффектам по сравнению с пациентами с массой тела более 25 кг.

Согласно существующим клиническим рекомендациям, применение ЭФХТ показано пациентам с ХРТПХ, резистентным к терапии кортикостероидами, а также имеющим их непереносимость. В руководящих принципах, созданных онкогематологической рабочей группой Британского комитета по стандартизации в гематологии (BCSH) и Британского общества крови и трансплантации костного мозга (BSBMT), ЭФХТ настоятельно рекомендована (1 класс доказательности) в качестве терапии «второй линии» для ХРТПХ после трансплантации кожи и печени со схемой два последовательных сеанса раз в две недели с минимальным периодом оценки раз в 3 месяца. 1 класс доказательности означает, что есть уверенность в пользе ЭФХТ.

Показания:

- пациенты с умеренной или тяжелой ХРТПХ в соответствии с критериями Национальных Институтов Здоровья (NIH) должны получать комбинированную терапию.

- легкие проявления ХРТПХ можно лечить с помощью кортикостероидов в качестве терапии «первой линии». Однако, в настоящее время нет общепринятых критериев стероидной резистентности при ХРТПХ – имеющиеся включают в себя развитие устойчивости на преднизолон в дозе 1 мг/кг/сут. в течение 2 недель.

ЭФХТ противопоказано при непереносимости 8-метоксипсоралена, гепарина и цитратсодержащих продуктов, а также при нестабильной гемодинамике на фоне угрожающего жизни инфекционного процесса или кровотечения.

Общепринятой схемы ЭФХТ в лечении ХРТПХ не существует. Как правило, пациенты получают два последовательных сеанса ЭФХТ раз в 2 недели на протяжении 12 недель. После этого, интервалы между сеансами могут быть увеличены на 1 неделю каждые 3 месяца в зависимости от степени тяжести ХРТПХ и выраженности ответа на проводимое лечение.

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КАЛЬЦИФИЦИРУЮЩЕЙ ТЕНДИНОПАТИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

В.А. Доманцевич

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Заболевания опорно-двигательного аппарата, приводящие к боли в области плеча, широко распространены, а после 6-й декады жизни боль в плече становится одной из самых частых жалоб пациентов. Выяснение причины болевого синдрома часто затруднено из-за сложной анатомии плечевого сустава, большо-

го количества возможных нарушений и схожей клинической картины. Для дифференциальной диагностики необходимо применение визуализационных методик. Одной из частых причин болевого синдрома, по данным разных авторов от 2,7 до 20% является кальцифицирующая тендинопатия. Это хроническое воспалительное заболевание, отличительной чертой которого является отложения солей кальция в толще сухожилий вращательной манжеты плечевого сустава. Точный механизм их возникновения до сих пор неясен.

В исследование были включены пациенты с жалобами на боли в плечевых суставах продолжительностью не менее 1 месяца. Всего было обследовано 117 человек в возрасте от 30 до 83 лет. Медиана возраста пациентов составила 54,6 (47,6-65,2) лет. В группу сравнения вошли 15 человек не имеющих жалоб со стороны плечевых суставов, без наличия травм в анамнезе, давших свое согласие на участие и проведение лучевых методов исследования.

Рентгенография (РГФ) выполнялась в стандартной переднезадней проекции на цифровом аппарате «Apollo DRF» (Италия). Расстояние источник-пациент составляло 100-110 см, использовался малый фокус. Ультразвуковое исследование (УЗИ) плечевых суставов выполнялись на аппарате «Voluson-730» производства «General Electric», с использованием линейного высокоразрешающего электронного датчика с рабочими частотами 7-12 МГц. Исследование проводилось в В-режиме и режиме энергетического доплеровского картирования, с выполнением функциональных проб. Магниторезонансная томография (МРТ) выполнялась на аппарате «Signa Infinity» напряженностью магнитного поля в 1,5Т. фирмы «GE Medical Systems» с использованием мягкой специализированной катушки и/или поверхностной круглой катушки диаметром 5,5 дюймов. Выполнялось стандартное исследование с получением изображений в аксиальной, косой сагиттальной и косой коронарной плоскостях. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Кальцифицирующая тендинопатия была выявлена в 23-х суставах у 22-х человек (18,9%), у 1-го пациента заболевание было двухсторонним, встречался чаще у женщин – в 18-и (78,3%) случаях, мужчин – в 5-и случаях (21,7%). Правый сустав был поражен в 16-и (69,6%) случаях, левый – в 7-и (30,4%), что согласуется с литературными данными. Как правило, был резко выражен болевой синдром. У 2-х (8,7%) пациентов кальцифицирующая тендинопатия была осложнена наличием адгезивного капсулита, в большинстве – в 19-и (82,6%) случаев сочеталась с признаками импинджмент-синдрома. В абсолютном большинстве случаев, в 22-х (95,6%) поражалось сухожилие надостной мышцы. При рентгенографии выявлялись плотные участки обызвествления в проекции сухожилий ротаторной манжеты плеча. Было обнаружено 16 (88,9%) кальцинатов, но в части случаев – в 5-и (27,7%) их обнаружение было затруднено малой интенсивностью тени и ее проекционным наложением на костные структуры. В группе сравнения из 5 кальцинатов, выявленных при УЗИ, на рентгенограмме был виден лишь 1-м (20%). Во всех этих случаях речь шла об обызвествлениях с максимальным размером менее 5 мм. По литературным данным УЗИ являлось наиболее точным методом в диагностике кальцифицирующей тендинопатии, позволяя не только выявлять обызвествления на самой ранней стадии, но и определять их точное месторасположение, размеры, структуру, сопутствующие изменения в околосуставных тканях, предполагать стадию заболевания. При исследовании в В-режиме выявлялись участки повышенной эхогенности полукруглой или неправильной формы размером от 4 до 28 мм.

Учитывая тот факт, что в большинстве (82,6% случаев) кальцифицирующая тендинопатия сочеталась с признаками компрессии субакромиальных структур, было выполнено сравнение по наиболее важным в патогенезе импинджмент-синдрома параметрам: величине субакромиального пространства и толщине сухожилия надостной мышцы. Медиана размера субакромиального пространства у пациентов с наличием сочетанной патологии составляла 7,0 (6,4-7,5) мм и была большей, чем у пациентов с импинджмент-синдромом без кальцификации, 6,1 (5,3-6,9) ($z=-2,33$, $p=0,019$). В то же время медиана толщины сухожилия надостной мышцы при сочетанной патологии составила 8,6 (8,2-9,2) мм, превышая величину субакромиального пространства; при импинджмент-синдроме без кальцинации она составила 5,7 (4,7-6,8) мм, различия между этими группами были статистически значимыми ($z=-3,83$, $p<0,001$). Таким образом, развитие «синдрома соударения» у данной группы пациентов происходило не из-за уменьшения подакромиального пространства, а из-за утолщения сухожилия надостной мышцы в результате отложения солей кальция и развития перифокального воспаления, полученные результаты подтверждают гипотезу о вторичности импинджмента в патогенезе развития кальцифицирующей тендинопатии.

При УЗИ среди пациентов с кальцифицирующей тендинопатией обызвествления в сухожилиях ротаторной манжеты были обнаружены в 8-и (34,8%) бессимптомных контралатеральных суставах, а также в 5-и (16,7%) суставах из группы сравнения. Во всех этих случаях выявлялись либо очаговая гиперэхогенность без акустической тени, либо плотные, с четкими ровными контурами небольшие кальцинаты. Размер

таких обызвествлений в основной группе в 2-х (8,7%) случаях был меньше 5 мм, в 6-и (26,1%) – от 5 до 9 мм, в группе сравнения все 5 (100%) кальцинатов были меньше 5 мм, что подтверждает литературные данные о бессимптомности начальных стадий тендинопатии.

Была выполнена оценка диагностической эффективности рентгенографии и МРТ в выявлении кальцифицирующей тендинопатии без учета данных о размерах обызвествлений в симптомных суставах. При этом за золотой стандарт принималось УЗИ. Диагностическая ценность РГФ в диагностике кальцифицирующей тендинопатии составила: Se – 88,9%, Sp – 100%, Ac – 97,6%, PPV – 100%, NPV – 97,1%. Диагностическая ценность МРТ в диагностике кальцифицирующей тендинопатии составила: Se – 81,3%, Sp – 100%, Ac – 96,7%, PPV – 100%, NPV – 96,2%.

Выводы:

1. Кальцифицирующая тендинопатия встречалась чаще всего у женщин (78,3%, $p < 0,05$), поражался преимущественно правый сустав (69,6%, $p < 0,05$);
2. Наблюдавшийся в большинстве случаев импинджмент-синдром имел вторичный характер, возникая вследствие утолщения пораженного сухожилия;
3. Все использованные лучевые методы показали достаточно высокую информативность в диагностике данного заболевания, чувствительность РГФ составила 88,9% при 100% специфичности, несколько менее информативным методом была МРТ, чувствительность – 81,3%, специфичность 100%.
4. Ультразвуковое исследование явилось наиболее информативным методом в диагностике данного заболевания, как по количеству выявленных случаев, так и по возможностям детальной характеристики самих кальцинатов и осложнений заболевания.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИЕЙ НА ЭТАПАХ СКРИНИНГА

Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Цель исследования: определение диагностической ценности тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии в выявлении опухолей щитовидной железы у пациентов, направляемых из лечебно-профилактических учреждений, подведомственных ГУЗ «Гомельская центральная городская поликлиника» согласно Приказу №730 от 15.05.2015 г. «Об оказании специализированной помощи в ГУ «РНПЦРМиЭЧ».

Проведен анализ ультразвуковых исследований щитовидных желез 140 пациентов с узловыми образованиями, направленных из филиалов, подведомственных ГУЗ «Гомельская центральная городская поликлиника». Для уточнения характера патологии всем данным пациентам проводилась тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) щитовидной железы под ультразвуковым контролем на ультразвуковой системе «TERASON» с использованием линейного датчика частотой 10,5 МГц. Возраст пациентов варьировал от 25 до 75 лет. Размеры узловых образований варьировали от 0,5 см до 3,0 см.

У 58 (41,4%) обследуемых определялись одиночные узловые образования, у 82 (58,6%) – множественные узловые образования. Коллоидные узлы подтверждены у 28 (20%) пациентов, у 6 (4,3%) человек выявлена фолликулярная неоплазия, рак щитовидной железы обнаружен у 1 (0,7%) пациента. У 105 (75%) обследованных пациентов выявлена пролиферация фолликулярного эпителия в разной степени выраженности, от незначительной до выраженной.

Ультразвуковыми критериями рака щитовидной железы являлись:

- а) неровные контуры,
- б) нечеткие границы,
- в) неправильная форма,
- г) вертикальная ориентация образования,
- д) гипоехогенная неоднородная эхоструктура,
- е) наличие мелких гиперэхогенных включений – микрокальцинатов,
- ж) патологический тип сосудистого рисунка.

Проведение ТАПБ под ультразвуковым контролем узловых образований в ЩЖ повышает диагностическую ценность метода, подтверждая характер узловых образований. Это способствует диагностике рака щитовидной железы на ранних стадиях, что позволит начать раннее адекватное лечение.

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ОБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПОСЛЕ АУГМЕНТАЦИОННОЙ МАММОПЛАСТИКИ

Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время наиболее распространенным и безопасным видом увеличивающей маммопластики является эндопротезирование молочных желез силиконовыми имплантатами. Чаше пластические хирурги при исследовании молочных желез после пластики используют только клинические методы обследования, что не позволяет в большинстве случаев своевременно диагностировать заболевания молочных желез, включая рак молочной железы.

Цель исследования: раннее выявление различных образований в молочных железах после увеличивающей маммопластики с использованием метода ультразвуковой диагностики

За 2 года нами было обследовано 37 женщин в возрасте от 19 лет до 61 года после эндопротезирования молочных желез гладкостенными и текстурированными силиконовыми гелевыми имплантатами. В 35-х случаях использовался интрамаммарный доступ, в одном случае при наличии ареолы размером 7см использовался перiareоларный доступ и в одном случае подмышечный доступ. Расположение имплантатов у 2-х пациенток было субмаммарным, (субгландулярным), у одной пациентки имелось частично субмускулярное расположение, а у остальных пациенток было субмускулярное (субпекторальное) расположение. Ультразвуковые исследования проводились по стандартной методике на ультразвуковом аппарате производства «General Electric» VOLUSON-730 EXPERT в стандартном В-режиме, в режимах цветового доплеровского картирования и энергетического доплера с использованием мультислотных линейных датчиков с частотами 6-12 МГц.

При проведении ультразвукового исследования молочных желез после аугментационной маммопластики у 2-х пациенток были выявлены фиброаденомы молочных желез с цитологическим подтверждением. У 9-и пациенток выявлена кистозная патология с размером кист от 3мм до 30мм, у 2-х пациенток выявлены гиперплазированные интрамаммарные лимфоузлы в верхне-наружных квадрантах правой молочной железы. Таким образом, у 13 пациенток, что составило 35%, выявлены те или иные отклонения от нормы. Так как информации о проведенных дооперационных ультразвуковых исследованиях у пациенток не имелось, трудно сказать, когда возникли данные изменения: после маммопластики или до нее.

Ультразвуковое исследование целесообразно в качестве первого метода визуализации в комплексном клинко-диагностическом обследовании молочных желез после маммопластики. Мобильность, безопасность и высокая эффективность метода позволяют рекомендовать его для более активного применения с целью динамического наблюдения за данной группой пациенток. Также следует сказать о необходимости использования данного метода и в качестве предоперационного обследования для более тщательного отбора пациенток на аугментационную маммопластику.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Методы диагностики узловых образований щитовидной железы с использованием ультразвуковой визуализации становятся все более информативными. Проблема раннего выявления рака щитовидной железы имеет наибольшее значение для проведения адекватной терапии в полном объеме. Внедрение аппаратов нового поколения с высокой разрешающей способностью и мультислотных датчиков позволяет повысить частоту выявления узловых образований щитовидной железы.

Цель исследования: раннее выявление рака щитовидной железы в узловых образованиях с использованием обычного В-режима, В-режима дополненного цветовым доплеровским картированием (ЦДК), а также энергетическим доплером, функцией тканевой гармоник и ZOOM.

Для уточнения диагноза проводилась тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) под ультразвуковым контролем.

За 2016 год ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» проведено 26 377 ультразвуковых исследований щитовидной железы с использованием обычно-

го В-режима, В-режима, дополненного цветовым доплеровским картированием (ЦДК), а также энергетическим доплером. Для уточнения характера узловой патологии было проведено 3132 ТАПБ щитовидной железы под ультразвуковым контролем на ультразвуковой системе «TERASON» с использованием линейного датчика частотой 10,5 МГц.

При проведении ультразвукового исследования (УЗИ) щитовидной железы у 50 пациентов заподозрены злокачественные новообразования, большинство из которых подтвердились цитологическими результатами после проведения ТАПБ.

Ультразвуковыми критериями рака щитовидной железы являлись:

- а) неровные контуры,
- б) нечеткие границы,
- в) неправильная форма,
- г) вертикальная ориентация образования,
- д) гипозоногенная неоднородная эхоструктура,
- е) наличие мелких гиперэхогенных включений – микрокальцинатов,
- ж) патологический тип сосудистого рисунка.

Анализ проведенных исследований позволил с помощью метода ультразвуковой диагностики и тонкоигльной аспирационной пункционной биопсии узлов щитовидной железы под ультразвуковым контролем своевременно диагностировать рак щитовидной железы на ранних стадиях, а после получения результатов цитологического исследования начать раннее адекватное лечение.

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ГИПОТИРЕОЗОМ

А.В. Жарикова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

Гипотиреоз – синдром, включающий изменения со стороны различных органов и систем, обусловленные стойким дефицитом тиреоидных гормонов в организме или ослаблением их биологического эффекта на тканевом уровне. Одними из клинических проявлений гипотиреоза могут быть различные неврологические расстройства. Характер неврологических расстройств зависит от состояния компенсации гормонального тиреоидного статуса и может сопровождаться повсеместным поражением любого из отделов нервной системы (центральной, периферической, вегетативной).

Цель исследования: изучение состояния вегетативного статуса пациентов с гипотиреозом.

В исследование включено 124 пациента в возрасте от 20 до 65 лет. Все пациенты были разделены на две группы: 1) основная группа – пациенты с первичным гипотиреозом (104 чел.); 2) группа сравнения – пациенты, у которых отсутствовали признаки патологии щитовидной железы (20 чел.). Пациенты были сопоставимы по полу, возрасту и основным факторам риска.

В процессе обследования использовали клинико-anamnestические методы оценки неврологического и соматического статуса, проводили исследование гормонального статуса щитовидной железы. Для оценки состояния вегетативной нервной системы использовали вопросник для выявления вегетативных изменений и расчет вегетативного индекса (ВИ) Кердо.

В ходе проведенного исследования установлено, что в структуре неврологических расстройств у пациентов с гипотиреозом синдром вегетативной дисфункции (СВД) был одним из ведущих синдромов и встречался в 91,3 % случаев (у 95 пациентов).

У подавляющего числа пациентов имелись признаки вегето-сосудисто-трофического синдрома, протекающего в виде сухости кожных покровов, склонности к ломкости ногтей и выпадению волос. Среди признаков вегетативной недостаточности отмечено наличие таких проявлений как запоры и склонность к ортостатической гипотензии.

Частота встречаемости СВД у пациентов с гипотиреозом существенно не отличалась по отношению к пациентам группы сравнения, где клинические проявления СВД были обнаружены в 90,0 % случаев ($p=0,85$). Однако, степень вегетативных изменений, оцениваемая по суммарному показателю вопросника, у пациентов с гипотиреозом была более выражена – 34,0 ($25,5 \div 42,0$) балла, чем у пациентов группы сравнения – 22,5 ($18,0 \div 27,5$) балла ($p<0,001$).

Оценка состояния вегетативного статуса по результатам расчета вегетативного индекса (ВИ) Кердо обнаружила у пациентов с гипотиреозом признаки дисбаланса вегетативных регуляторных механизмов.

В 86,5 % случаев у пациентов с гипотиреозом и в 85,0 % случаев у пациентов группы сравнения выявлено преобладание деятельности парасимпатической нервной системы и недостаточность деятельности симпатической нервной системы – ВИ Кердо со знаком «–». Признаки преобладания влияния симпатических структур вегетативной нервной системы обнаружены у пациентов с гипотиреозом и группы сравнения в 3,8 % и 5,0 % случаев соответственно – ВИ Кердо со знаком «+». В 9,6 % случаев у пациентов с гипотиреозом и в 10,0 % у пациентов группы сравнения признаки дисбаланса парасимпатической и симпатической нервной системы не обнаружены – ВИ Кердо = 0.

Кроме того, установлено, что для пациентов с гипотиреозом с признаками СВД было характерно преобладание влияния парасимпатической нервной системы над симпатической ($p < 0,001$) и состоянием оптимального баланса парасимпатических и симпатических структур вегетативной нервной системы ($p < 0,001$).

Выводы: для пациентов с гипотиреозом характерно развитие синдрома вегетативной дисфункции. Особенностью синдрома вегетативной дисфункции при гипотиреозе является преобладание парасимпатических влияний над симпатическими структурами вегетативной нервной системы.

УРОВЕНЬ ПРЕДСУЩЕСТВУЮЩИХ HLA-АНТИТЕЛ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

М.В. Злотникова

ГУ «РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Беларусь

Реципиенты почки могут иметь предсуществующие или вырабатывать de novo анти-HLA антитела. Присутствие данных антител в сыворотке пациента способно повышать риск развития острого или хронического отторжения и ухудшать выживаемость трансплантата. Определение HLA-антител у реципиентов рекомендуется при включении в «лист ожидания» почечного трансплантата и далее 1 раз в 3 месяца. Пациенты, сенсibilизированные к HLA, нуждаются в более тщательном подборе донорских органов, а также в особой тактике ведения в посттрансплантационном периоде.

Цель исследования. Изучить влияние предсуществующих антител на течение посттрансплантационного периода и выработку антител de novo у реципиентов почки с целью выделить группу пациентов, предрасположенных к развитию ранних или поздних дисфункций трансплантата.

Исследовано 415 образцов сыворотки крови реципиентов из «листа ожидания» и 38 образцов от пациентов после трансплантации почки на наличие HLA-антител. Группу составили 247 женщин и 168 мужчин, возраст реципиентов от 21 до 57 лет. Определение антител проводили с помощью комплементзависимого лимфоцитотоксического теста, степень сенсibilизации к HLA определяли в виде % по отношению к панели стандартных лимфоцитов. В посттрансплантационном периоде антитела определяли через 2 недели и далее через месяц, а затем с периодичностью раз в три месяца при отсутствии данных об отторжении или чаще по показаниям на протяжении трёх лет. Контрольную группу составили 52 женщины-доноров сопоставимого возраста, у которых определяли анти-HLA. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакета программ «Statistica 6.0». С учетом результатов проверки на нормальность распределения использовали непараметрические критерии Манн-Уитни и Спирмена (r_s) для корреляционного анализа. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Данные представлены как медиана и интерквартильный размах [Q_1 ; Q_3].

Предсуществующие антитела определялись в группе лиц из «листа ожидания» у 23,6 % реципиентов; а степень сенсibilизации составила 31 [20; 65] %, что было значительно выше по сравнению с контрольной группой – 9,7 % при уровне анти-HLA 15 [5; 26] % ($p = 0,03$). Среди пациентов после трансплантации почки наличие анти-HLA определяли у 36,8 %; уровень анти-HLA составил 42 [28; 73] %, что превысило показатели в контрольной группе ($p = 0,02$). В то же время, статистически значимых различий по уровню сенсibilизации к HLA среди группы реципиентов до и после трансплантации не выявлено. В зависимости от группы крови наличие HLA-антител у реципиентов почки из «листа ожидания» распределилось следующим образом: I (0) – 19,7 %; II (A) – 28,3 %; B (III) – 18,2 % и AB (IV) – 15,9 %. Наибольший процент сенсibilизированных пациентов определялся среди лиц со второй группой крови, а степень сенсibilизации была одинаково высокой у лиц с I (0) и II (A) группой крови (43 [35; 55] % и 47 [30; 60] %) и превышала значения среди реципиентов с AB (IV) группой крови – 17 [5; 30] % ($p = 0,01$ и $p = 0,02$ соответственно). Различий в группах пациентов с наличием и отсутствием предсуществующих и антител de novo в посттрансплантационном периоде не обнаружено. Корреляционный анализ между уровнем сенсibilиза-

ции к HLA и временем после трансплантации почки на протяжении трёх лет не выявил взаимосвязи между данными параметрами.

Выводы. При трансплантации почки группу риска составили лица с I (0) и II (A) группой крови, у которых была наиболее высокая степень сенсибилизации к HLA, что требует особого ведения данных пациентов в до- и посттрансплантационном периоде. Однако различий по уровню сенсибилизации к HLA среди группы реципиентов до и после трансплантации на протяжении трёх лет не выявлено.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИЕЙ ГЕМОДИЛИЗОМ НА ИММУННЫЙ СТАТУС РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

С.В. Зыблева¹, С.Л. Зыблев², Е.А. Свистунова¹, М.Г. Шитикова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Нарушение экскреторной и инкреторной функции почек, гомеостаза, дисбаланс всех видов обмена веществ, кислотно – щелочного равновесия, работы всех органов и систем является проявлением терминальной стадии хронической болезни почек (тХБП).

Патогенез дисфункции иммунной системы у пациентов с тХБП, находящихся на заместительной терапии, является многофакторным: имеют значение азотемия, нарушение обмена витамина D, гиперпаратиреоз с сопутствующим нарушением фосфорно-кальциевого обмена, нарушение обмена железа, анемия, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, гемодиализная процедура и др. факторы.

Цель исследования: выявить взаимосвязь иммунопатологических изменений у пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек с продолжительностью диализной терапии.

В ходе исследования нами был проведен анализ 119 историй болезней пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (тХБП), которые поступили для трансплантации аллогенной почки в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») Гомель, Республика Беларусь в период 2014-2016 гг. В качестве группы сравнения участвовало 60 практически здоровых пациентов. Клиническое исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией 1975 года, и одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Для определения иммунологических особенностей реципиентов почечного трансплантата применяли методику проточной цитометрии, используя проточный цитофлюориметр FACS Canto II («Becton Dickinson and Company», BD Biosciences, США) в комплекте со станцией пробоподготовки с применением моноклональных антител (МКАТ) фирмы «Beckman Coulter», Франция и «Becton Dickinson and Company», BD Biosciences, США к CD45 (PerCP-Cy5.5), CD3 (Fic), CD56⁺16 (PE), CD4(PE-Cy7), CD19 (APC), CD8 (APC-Cy7), HLA-DR(PE), CD8 (APC), CD38 (PerCP), CD45(APC), CD11a (PE), CD18 (Fic), CD25(PE), CD4(Fic), CD127 (PC-5), CD3(APC) моно-, двух- и шестипараметрического анализа согласно инструкции производителя с применением многократного поступательного гейтирования. Определение в сыворотке крови иммуноглобулинов G, M, A, E и C3, C4-компонентов комплемента проводилось иммунотурбодиметрическим методом с помощью автоматического биохимического анализатора «Architect c8000» («Abbott», США).

Статистическую обработку полученных данных проводили на ПЭВМ-IBM с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica 6,1» (StatSoft, GS-35F-5899H). Для сравнения значений использовался метод числовых характеристик (Mann-Whitney U Test) с оценкой распределения переменных. Связь показателей с помощью корреляционного анализа оценивали с использованием определения ранговой корреляции Спирмана (Spearman Rank Order Correlations). С целью сравнения групп по полу и возрасту проводился анализ таблиц сопряженности с использованием двустороннего точного критерия Фишера (Fisher exact p (two tailed)). Результаты считали статистически значимыми при достигнутом уровне значимости менее 0,05.

По результатам исследования статистически значимых различий по полу между основной группой и группой сравнения не выявлено (Fisher exact p (two tailed), p=0,601). При сравнении вышеуказанных групп по возрасту значимых различий также выявлено не было (Fisher exact p (two tailed), p=0,112). Полученные результаты указывают на сопоставимость групп по полу и возрасту, что позволило проводить дальнейший анализ данных.

Анализ 119 историй болезни пациентов, поступивших для проведения почечной аллотрансплантации выявил, что основной причиной развития терминальной стадии хронической почечной недостаточности яви-

лись: хронический гломерулонефрит (ХГН) (52,63%), хронический пиелонефрит (ХПН) (7,89%), хронический тубулоинтерстициальный нефрит (ХТИН) (5,26%), сахарный диабет (СД) (13,16%), поликистоз почек (ПП) (15,79%), врожденные аномалии развития мочевых путей (ВАМП) (3,52%) и ишемическая нефропатия (ИН) (1,75%). Мужчин было 71 (59,66%) и 48 (40,34%) женщин. Возраст в изучаемой группе был от 19 до 65 лет, средний возраст (Me) – 45,0 [33,0; 54,0] лет. Большинство пациентов до трансплантации находились на программном гемодиализе (78,15%) и 20,17% на перитонеальном диализе, два человека (1,68%) были на додиализной стадии. Среднее время нахождения на диализе составило 26,0 [12,0; 55,0] месяцев. По срокам диализа отмечалось следующее распределение: 5 и более лет составило 16,51%, от 1 года до 5 лет – 62,39% и до 1 года – 21,1%. Из 119 человек 6 (5,04%) поступили для проведения повторной ренотрансплантации.

По нашим данным выявлено повышение концентрации компонента комплемента С4 у реципиентов почечного трансплантата относительно группы сравнения (*Mann-Whitney U Test*, $p=0,014$) и отмечена положительная корреляция данного показателя с продолжительностью нахождения пациентов на гемодиализе ($r_s=+0,37$, $p=0,049$). Это может свидетельствовать как об активации системы комплемента в результате проводимых сеансов гемодиализа (Zukowska-Szczechowska E. et al, 1996; Reddingius R.E. et al, 1993; Angeli F.S. et al, 2010), так и о нарушении выведения данного компонента почками вследствие снижения их функциональной активности.

Учитывая, что пациенты в группе ХБП имели различный стаж диализотерапии, причем около 21,24% пациентов находились на перитонеальном диализе, мы проанализировали влияние данных факторов на предтрансплантационный иммунный статус реципиентов почечного аллотрансплантата.

Нами была выявлена положительная корреляция между продолжительностью диализной терапии в группе пациентов с терапией гемодиализом: уровнем ЦИК ($r_s=+0,4$ ($p=0,029$), С3-компонентом комплемента ($r_s=+0,49$, $p=0,007$), С4 компонента комплемента ($r_s=+0,37$, $p=0,049$). В группе пациентов, получающих перитонеальный диализ, положительная связь была выявлена между продолжительностью диализом и ЦИК ($r_s=+0,39$ ($p=0,0334$), С3-компонентом комплемента ($r_s=+0,79$, $p=0,034$), IgG ($r_s=+0,845$, $p=0,008$), уровнем IgM ($r_s=+0,732$, $p=0,039$).

Следовательно, влияние на работу иммунной системы оказывает как высокий уровень азотистых метаболитов, так и побочные эффекты лечения диализом. Это еще раз подтверждает необходимость и обоснованность проведения трансплантации почки как можно в более ранние сроки и, по возможности, в додиализный период.

ИММУНОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

С.В. Зыблева¹, С.Л. Зыблев², Е.А. Свистунова¹, М.Г. Шитикова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Хроническая болезнь почек (ХБП) – симптомокомплекс, обусловленный уменьшением числа и функции нефронов почек и характеризующийся нарушением гомеостаза. Программный гемодиализ и другие виды почечно-заместительной терапии, применение лекарственных средств, сопутствующая патология вносят значимый вклад в изменение иммунного статуса у пациентов с ХБП. Кроме того, гемотрансфузионная терапия, проводимая пациентам данной категории, приводит к изосенсибилизации.

На основании вышесказанного можно предположить, что у каждого пациента с терминальной стадией ХБП развивается вторичное иммунодефицитное состояние, что необходимо учитывать при планировании дальнейшей терапии пациентов из данной группы, в том и числе, и проведении трансплантации почки.

Цель исследования – изучить иммунопатологические изменения у реципиентов почечного трансплантата с терминальной стадией хронической болезни почек.

В ходе исследования нами был проведен анализ 119 историй болезней пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (тХБП) (основная группа), которые поступили для трансплантации аллогенной почки в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») Гомель, Республика Беларусь в период 2014-2016 гг. В качестве группы сравнения участвовало 60 практически здоровых пациентов. Клиническое исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией 1975 года, и одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Для определения иммунологических особенностей реципиентов почечного трансплантата применяли методику проточной цитометрии, используя проточный цитофлюориметр FacsCanto II («Becton Dickinson and Company», BD Biosciences, США) в комплекте со станцией пробоподготовки с применением моноклональных антител (МКАТ) фирмы «Beckman Coulter», Франция и «Becton Dickinson and Company», BD Biosciences, США к CD45 (PerCP-Cy5.5), CD3 (Fitc), CD56+16 (PE), CD4(PE-Cy7), CD19 (APC), CD8 (APC-Cy7), HLA-DR(PE), CD8 (APC), CD38 (PerCP), CD45(APC), CD11a (PE), CD18 (Fitc), CD25(PE), CD4(Fitc), CD127 (PC-5), CD3(APC) моно-, двух- и шестипараметрического анализа согласно инструкции производителя с применением многократного поступательного гейтирования. Определение в сыворотке крови иммуноглобулинов G, M, A, E и C3, C4-компонентов комплемента проводилось иммунотурбодиметрическим методом с помощью автоматического биохимического анализатора «Architect c8000» («Abbott», США).

Статистическую обработку полученных данных проводили на ПЭВМ-IBM с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica 6,1» (StatSoft, GS-35F-5899H). Описательная статистика качественных признаков представлена абсолютными и относительными частотами, а количественных признаков – в формате: медиана (интерквартильный размах) – Me [Q_1 ; Q_3]. Для сравнения значений использовался метод числовых характеристик (Mann-Whitney U Test) с оценкой распределения переменных. С целью сравнения групп по полу и возрасту проводился анализ таблиц сопряженности с использованием двустороннего точного критерия Фишера (Fisher exact p (two tailed)). Результаты считали статистически значимыми при достигнутом уровне значимости менее 0,05.

По результатам исследования статистически значимых различий по полу между основной группой и группой сравнения не выявлено (Fisher exact p (two tailed), $p=0,601$). При сравнении вышеуказанных групп по возрасту значимых различий также выявлено не было (Fisher exact p (two tailed), $p=0,112$). Полученные результаты указывают на сопоставимость групп по полу и возрасту, что позволило проводить дальнейший анализ данных.

У пациентов с терминальной стадией хронической болезнью почек, находящихся на почечно-заместительной терапии нами было выявлено снижение основных субпопуляций Т-лимфоцитов ($CD3^+CD4^+$ ($p=0,002$) и $CD3^+CD8^+$ ($p=0,011$), В-лимфоцитов ($CD19^+$) ($p=0,008$), а также повышение субпопуляции ТНК-лимфоцитов ($CD3^+CD16^+CD56^+$) ($p=0,012$) относительно группы сравнения.

Несмотря на снижение количества В-лимфоцитов, мы выявили увеличение уровня IgM у пациентов с тХБП в 2 раза относительно показателей группы сравнения ($p=0,002$). Это подтверждает наличие активации иммунного ответа, даже в период отсутствия клинической манифестации инфекции.

Кроме того, у пациентов данной категории выявлено повышение концентрации компонента комплемента C4 ($p=0,014$), что может отражать как активацию системы комплемента в результате проводимых сеансов гемодиализа (Zukowska-Szczechowska E. et al, 1996; Reddingius R.E. et al, 1993; Angeli F.S. et al, 2010), так и указывать на снижение функциональной активности почек.

Таким образом, у пациентов с тХБП, получающих диализ, можно констатировать наличие иммунной дисфункции, которая оказывает влияние как на текущее состояние пациентов и обуславливает как частые инфекционные осложнения, так и является неблагоприятным фоном для последующей трансплантации.

УСЛОВНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА, МОДИФИЦИРОВАННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА, С ЦЕЛЮ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Б.О. Кабешев

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ) – инфекционный процесс, развивающийся в период тридцати суток после оперативного вмешательства или в период одного года, если использовали имплантат. ИОХВ занимает среди всех внутрибольничных инфекционных осложнений 2–3-е место и является самой распространённой причиной послеоперационной летальности (до 77%). Актуальность проблемы ИОХВ и антибиотикорезистентность микробов требуют разработки новых антиинфекционных агентов, которые могут быть использованы в целях профилактики.

Развитие нанотехнологий позволило выявить новые свойства веществ на атомарном и молекулярном уровне. Установлено, что антибактериальные свойства серебра лучше выражены, если оно находит-

ся в виде наночастиц. Возник интерес к использованию наночастиц серебра (НЧС) медицине, в частности для лечения и профилактики ИОХВ.

Автором проведен ряд работ по получению и изучению свойств шовного материала, модифицированного НЧС. Одним из регулярно обсуждаемых вопросов являлся экономический эффект от возможного использования такого рода шовного материала. В этой связи предпринята попытка расчета условного экономического эффекта. При расчёте были использованы доступные данные 2012 года. Рассчитывали условный экономический эффект на 10 000 разных видов оперативных вмешательств (чистых, условно чистых, загрязнённых и грязных). Использовали критерии риска R. Foord и P. Cruise о возможном количестве ИОХВ для разных видов оперативных вмешательств: чистая операция (2-5%) 2000-5000 случаев ИОХВ, условно чистая операция (6-10%) 6 000-10 000 случаев ИОХВ, загрязнённая операция (11-20%) 11 000-20 000 случаев ИОХВ, грязная операция (21-40%) 21 000-40 000 случаев ИОХВ. Допустили увеличение госпитализации в случае ИОХВ на 5 койко-дней, среднюю стоимость одного дня пребывания в стационаре при ИОХВ, 400 000 бел.руб., условную стоимость обычной нити на 1 операцию, 30 000 бел. руб., условную стоимость нити с наночастицами серебра на 1 операцию, 60 000 бел. руб. Также взяли следующие реальные показатели 2012 года: ВВП 2012 г. в тек. ценах 530355,50 млрд. руб., среднемесячное количество рабочих дней 21,20; номинальная начисленная среднемесячная заработная плата по областям и городу Минску за 2012 год 3 676 083,00 бел. руб., занятые в экономике всего, 4 577,10 тыс. чел., численность населения в 2012 г., 9 465 тыс. чел., коэффициент занятости населения 0,48; коэффициент трудового времени 0,69. Используя выше указанные данные провели следующие расчеты.

1. Стоимость на 100 000 операций при использовании обычной нити:

$100\,000 \times 30\,000 = 3\,000\,000\,000$ бел. руб.

2. Стоимость на 100 000 операций при использовании нити с НЧС:

$100\,000 \times 60\,000 = 6\,000\,000\,000$ бел. руб.

3. Общее удорожание операций за счёт использования нитей с НЧС составит:

$6\,000\,000\,000 - 3\,000\,000\,000 = 3\,000\,000\,000$ бел. руб.

4. Стоимость госпитализации пациентов в случае увеличения на 5 койко-дней при развитии ИОХВ на 100000 операций:

$5 \times 400\,000 \times (\% \text{ИОХВ} / 100\,000)$ бел. руб.

Таким образом, для чистых операций в случае развития ИОХВ стоимость госпитализации увеличится – на 4-10 млрд. бел. руб., для условно чистых – на 12-20 млрд. бел. руб., для загрязнённых – на 22-40 млрд. бел. руб., для грязных – на 42-80 млрд. бел. руб.

Кроме того, пациенты, являющиеся временно нетрудоспособными, имеют право на получение больничных выплат. По общему правилу, в 2012 году пособие по временной нетрудоспособности назначалось в размере 80% от среднедневного заработка за первые 6 рабочих дней нетрудоспособности и в размере 100% от среднедневного заработка за последующие рабочие дни непрерывной временной нетрудоспособности.

Среднедневной заработок = $3\,676\,083 / 21,2 = 173\,400,14$ бел. руб.

С учётом сроков развития ИОХВ выплаты по временной нетрудоспособности составляют 100% от среднедневного заработка. Потери в связи с выплатами по листам временной нетрудоспособности в случае развития ИОХВ и удлинением сроков госпитализации на 5 койко-дней на 100 000 операций при коэффициенте занятости населения 0,48 и коэффициенте трудового времени 0,69:

$173\,400 \times 5 \times (\% \text{ИОХВ} / 100\,000) \times 0,48 \times 0,69$ бел. руб.

Таким образом, для чистых операций в случае развития ИОХВ выплаты по листам временной нетрудоспособности составят 0,57-1,43 млрд. бел. руб., для условно чистых 1,72-2,81 млрд. бел. руб., для загрязнённых 3,15-5,74 млрд. бел. руб., для грязных 6,03-11,48 млрд. бел. руб.

Также пребывание пациента в нетрудоспособном состоянии негативно влияет на величину национальных показателей, в частности на ВВП.

Так, в 2012 году ВВП Беларуси составил 530 355,5 млрд. руб., в том числе оплата труда работников равнялась 237 726 млрд. руб. Численность населения в 2012 году в Республике Беларусь составляла 9 465 тыс. человек.

Однако с учётом того, что часть занятого населения в результате возникновения осложнений являлась временно нетрудоспособной, величина потерь ВВП при удлинении госпитализации на 5 койко-дней в случае ИОХВ на 100 000 операций составила:

$(530\,355\,500\,000\,000 : 9\,465\,000 : 365) \times 5 \times (\% \text{ИОХВ} / 100\,000)$ бел. руб.

В таком случае потери ВВП для чистых операций в случае развития ИОХВ составят 1,53-3,83 млрд. бел. руб., для условно чистых 4,6-7,67 млрд. бел. руб., для загрязнённых 8,44-15,35 млрд. бел. руб., для грязных 16,11-30,7 млрд. бел. руб.

Общие экономические потери будут обусловлены увеличением стоимости госпитализации, увеличением выплат по листам временной нетрудоспособности и потерями ВВП и при удлинении стационарного лечения на 5 койко-дней в случае ИОХВ составят на 100 000 чистых операций 6,1-15,26 млрд. бел. руб., для условно чистых 18,32-30,48 млрд. бел. руб., для загрязнённых 33,59-61,09 млрд. бел. руб., для грязных 64,14-122,18 млрд. бел. руб.

Таким образом, с учётом удорожания операций при использовании нитей с НЧС условный экономический эффект составит при удлинении стационарного лечения на 5 койко-дней в случае ИОХВ на 100 000 чистых операций 3,1-12,26 млрд. бел. руб., для условно чистых 15,32-27,48 млрд. бел. руб., для загрязнённых 30,59-58,09 млрд. бел. руб., для грязных 61,14-119,18 млрд. бел. руб.

ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ ВЫТЯЖЕК ШОВНОГО МАТЕРИАЛА, МОДИФИЦИРОВАННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА, В ОТНОШЕНИИ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Б.О. Кабешев¹, Д.Р. Петренёв²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Инфекция области хирургического вмешательства является актуальной проблемой в хирургии, возможна после любых оперативных вмешательств, считается наиболее частой причиной послеоперационной летальности и характеризуется серьёзными социальными последствиями. Современная профилактика инфекции области хирургического вмешательства проводится с помощью антибактериальных препаратов, имеет свои негативные стороны, наиболее значимыми из которых являются системное действие лекарств с побочными эффектами и меняющаяся антибиотикорезистентность микроорганизмов. Одним из возможных путей профилактики инфекции области хирургического вмешательства является воздействие на микроорганизмы непосредственно в области хирургического вмешательства с помощью антибактериального хирургического шовного материала.

Антибактериальные свойства серебра неоспоримы и выражены для большинства микроорганизмов, вызывающих послеоперационные септические осложнения. Благодаря развитию нанотехнологий выяснено, что наночастицы серебра обладают более выраженными антибактериальными свойствами, чем ионы серебра, что уже учитывается на практике. Представляется возможным использование данного уникального бактерицидного феномена наночастиц серебра для получения хирургического шовного материала в целях профилактики инфекции области хирургического вмешательства. Однако малоизученными остаются вопросы о токсичности наночастиц серебра. Одним из современных методов оценки токсичности является исследование вытяжек из изделий на полимерной основе в отношении культивированных клеточных культур.

Авторами проведена работа по изучению цитотоксического эффекта вытяжек из шовного материала, модифицированного наночастицами серебра на основе полиамида, в отношении клеточных культур.

Приготовление вытяжек из образцов шовного материала и выполнение экспериментов осуществляли в соответствии с Инструкцией 1.1.11-12-35-2004 «Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ», методическими рекомендациями, утверждёнными от 27 ноября 1985 года Управлением по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники Министерства здравоохранения СССР, ГОСТ Р ИСО 10993-2011 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий» и постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 128 от 16 декабря 2013 г. «Требования к изделиям медицинского назначения и медицинской технике».

В работе были использованы стабильные линии клеток человека *HaCaT* (кератиноциты), первичные фибробласты кожи человека (*hFB*), а также клеточная линия *HEp2c*. Эпителиоподобная клеточная линия *HEp2c* происходит от эпидермоидной карциномы гортани человека и является классическим объектом для изучения цитотоксичности. Для проведения теста использовали клетки, прошедшие 2–3 пассажа после выведения из криоконсервации. Исследование жизнеспособности клеточных культур по метаболической активности проводили при 37°C и 5% CO₂ в присутствии экстрактов. Проводили определение жизнеспособ-

ности тестовых культур клеток по их метаболической активности. Изучали влияние вытяжек (с использованием растворов PBS, HBSS в качестве контроля) на показатели метаболической активности клеток в режиме тестирования острой цитотоксичности (сразу после инкубации клеток с образцами), в режиме тестирования отсроченного цитостатического эффекта (24 ч инкубирования с образцами). Изучаемые экстракты и эталонные растворы разводили в фосфатно-солевом буфере. Метаболическую активность клеток оценивали по восстановлению резазурина в течение 60 мин с накоплением флуоресцентного производного «резофурина». Данные представляли в относительных единицах флуоресценции. Также изучено влияние представленных образцов на флуоресценцию резазурина в бесклеточной системе.

При кратковременном воздействии (в течение 60 мин) образцы опытной вытяжки не вызывали снижения жизнеспособности клеток ни одной из трёх протестированных культур. Более того, опытная вытяжка стимулировала метаболическую активность клеток *HEp2c* в сравнении с раствором Хенкса. Для культур *HaCaT* и *hFB* этот эффект регистрировали на уровне тенденций. При длительном воздействии (в течение 24 ч) смеси из 50% образца опытной вытяжки и 50% полной питательной среды наблюдалась тенденция к снижению выживаемости клеток. Следует отметить, что опытная вытяжка самостоятельно влияла на уровень измеряемой флуоресценции. Так, инкубация в течение 1 ч опытной вытяжки с резазурином приводила к дозозависимому снижению интенсивности флуоресценции, что, по-видимому, являлось следствием изменения pH или наличия «гасящих» компонентов в растворе. Более длительное инкубирование опытной вытяжки приводило к увеличению выраженности эффекта – например, через 24 ч уровень флуоресценции становился вдвое ниже модельных растворов.

Таким образом, вытяжки из модифицированного наночастицами серебра шовного материала на основе капрона не оказывали острой цитотоксичности и не дали отсроченного цитостатического эффекта (24 ч инкубирования с образцами) в отношении клеточных линий *HEp2c*, *HaCaT* и *hFB*.

Однако в использованной методике при исследовании токсических свойств шовного материала не отражены все вопросы о его возможном биологическом эффекте в отношении органов и тканей.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИСОПРОЛОЛА И КАРВЕДИЛОЛА У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Н.Г. Кадочкина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Цель исследования – изучить клиническую эффективность бисопролола и карведилола у больных стабильной стенокардией напряжения (СН) и сахарным диабетом (СД) 2 типа.

В исследование включены 63 пациента с наличием на фоне СД 2 типа стабильной стенокардии напряжения ФК II–III и (или) постинфарктного кардиосклероза. Случайным образом были сформированы две группы пациентов: 1-я группа (34 пациента) – принимавших бисопролол, 2-я группа – (29 пациентов) – принимавших карведилол. По исходным характеристикам группы между собой статистически значимо не различались. Продолжительность наблюдения составила 6 мес. Клиническая эффективность бисопролола и карведилола была проанализирована по динамике частоты приступов стенокардии и потребности в нитроглицерине на фоне их приема. Исследования проводились исходно, через 3 и 6 месяцев лечения.

В обеих сравниваемых группах уже через 3 мес. лечения прослеживалась достоверная положительная динамика по снижению как числа приступов стенокардии в неделю, так и количества потребляемых таблеток нитроглицерина. При этом положительная динамика клинических показателей сохранялась в процессе всего периода наблюдения. На фоне приема бисопролола число приступов стенокардии статистически значимо снизилось с 7 (5; 9) до 4 (3; 6) ($p<0,001$) – через 3 месяца и до 2 (1; 3) ($p<0,001$) – через 6 месяцев. При применении карведилола число приступов стенокардии статистически значимо снизилось с 8 (7; 9) до 4 (3; 5) ($p<0,001$) – через 3 месяца и до 2 (1; 3) ($p<0,001$) – через 6 месяцев. Число таблеток нитроглицерина на фоне приема бисопролола статистически значимо снизилось с 4 (3; 5) до 2 (0; 3) ($p<0,001$) – через 3 месяца и до 1 (0; 2) ($p<0,001$) – через 6 месяцев. Применение карведилола позволило также статистически значимо снизить потребность в нитроглицерине с 5 (4; 6) до 2 (1; 3) ($p<0,001$) – через 3 месяца и до 0 (0; 1) ($p<0,001$) – через 6 месяцев.

Вывод: Бисопролол и карведилол у пациентов со стабильной стенокардией напряжения и СД 2-го типа оказывают сопоставимый выраженный клинический эффект, что проявилось статистически значимым уменьшением числа приступов стенокардии и принимаемых таблеток нитроглицерина.

АНТИИШЕМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАРВЕДИЛОЛА У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Н.Г. Кадочкина, Е.В. Родина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Цель исследования – изучить антиишемическую эффективность карведилола у больных стабильной стенокардией напряжения (СН) и сахарным диабетом (СД) 2 типа.

Обследованы в динамике 29 больных со стабильной стенокардией напряжения и СД 2 типа. После завершения в течение 2-3 недель периода подбора средняя доза карведилола составила $35,3 \pm 2,45$ мг/сут. Продолжительность наблюдения составила 6 месяцев. Для оценки антиишемического действия проводили велоэргометрическую пробу (ВЭМП) на велоэргометре станции компьютерной для оценки состояния сердца Schiller CS-200 в вертикальном положении больного по методике непрерывно возрастающей нагрузки. Анализировались следующие показатели: продолжительность пробы до появления снижения сегмента ST на 1 мм (в с), продолжительность пробы до возникновения типичного для больного приступа стенокардии (в с), рассчитывалась величина «двойного произведения» и выполненная работа к моменту появления снижения сегмента ST на 1 мм (в Вт/мин). Проба расценивалась как положительная при возникновении приступа стенокардии и (или) появлении горизонтальной или косонисходящей депрессии или элевации сегмента ST на 1 мм и более, отстоящей на 0,08 с от точки j.

Согласно результатам исследования, терапия карведилолом привела к улучшению показателей ВЭМП и повышению толерантности к физической нагрузке пациентов, при этом положительная динамика показателей сохранялась в процессе всего периода наблюдения. Статистически значимо увеличались пороговая мощность нагрузки – с $62,93 \pm 4,9$ до $91,38 \pm 4,52$ Вт ($p < 0,001$), продолжительность физической нагрузки до появления депрессии сегмента ST – с $351,24 \pm 32,12$ до $515,72 \pm 32,73$ ($p < 0,001$), выполненная работа – с $2350,1 \pm 302,61$ до $3996,45 \pm 348,55$ кгм ($p < 0,001$). Особенно важно отметить, что при лечении карведилолом ЧСС нагрузочное статистически значимо снизилось с $126,07 \pm 1,58$ до $104,86 \pm 1,86$ уд./мин ($p < 0,001$), а ДП нагрузочное с $243,91 \pm 6,36$ до $196,72 \pm 5,59$ ($p < 0,001$), что свидетельствовало о повышении коронарного резерва, позитивных изменениях кислородного баланса миокарда и значительном антиишемическом действии препарата.

Заключение: лечение карведилолом сопровождается выраженным антиишемическим действием у пациентов ИБС и СД 2 типа, что свидетельствует о целесообразности его широкого применения у этой категории больных. Полученные результаты по нашему мнению связаны с уникальными свойствами карведилола, который помимо блокады β_1 - и β_2 -АР оказывает и α_1 -блокирующее действие, благодаря которому он обладает выраженным вазодилатирующим коронаролитическим эффектом.

ВЛИЯНИЕ КАРВЕДИЛОЛА НА УГЛЕВОДНЫЙ И ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Н.Г. Кадочкина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Высокий риск развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний привлекает особое внимание к использованию β -адреноблокаторов (БАБ) у пациентов с сахарным диабетом (СД) 2 типа. Однако эпидемиологические исследования показывают, что БАБ применяют реже, чем следовало бы, в ситуациях, где они могут принести пользу из-за распространенного мнения врачей о диабетогенности этих препаратов. Однако в последние десятилетия разработаны и внедрены в клиническую практику метаболически нейтральные БАБ, применение которых в терапевтических дозах не приводит к нарушениям углеводного и липидного обмена. Среди таких препаратов карведилол – неселективный БАБ, блокирующий β_1 -, β_2 - и α_1 -адренорецепторы и обладающий сосудорасширяющей активностью.

Цель исследования – изучить влияние карведилола у больных со стабильной стенокардией напряжения и СД 2 типа на показатели углеводного и липидного обмена.

Обследованы в динамике 29 больных со стабильной стенокардией напряжения и СД 2 типа. После завершения в течение 2-3 недель периода подбора средняя доза карведилола составила $35,3 \pm 2,45$ мг/сут. Продолжительность наблюдения составила 6 месяцев. Уровень гликемии в сыворотке венозной крови натощак

определяли на биохимическом автоматическом анализаторе «ARCHITECT C8000», компании Abbott, США. Для долгосрочной оценки состояния углеводного обмена иммунотурбидиметрическим методом исследовали содержание гликированного гемоглобина (HbA_{1c}). Определение концентрации холестерина (ХС), триглицеридов (ТГ) и ХС липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) в сыворотке венозной крови, взятой утром после 12-часового голодания, проводили с помощью стандартных реактивов. Уровень ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) рассчитывали по формуле W. Friedwald (1972) в модификации G. Dahlen (1986). Коэффициент атерогенности (КА) определяли общепринятым способом по методу А.Н. Климова.

Через 3 и 6 мес. приема карведилола отмечалось статистически значимое снижение уровня HbA_{1c} с $7,17 \pm 0,34$ до $6,47 \pm 0,24\%$ (на 9,8%, $p=0,002$) и достижение целевого значения, рекомендованного Международной диабетической ассоциацией клинических эндокринологов, Европейским обществом кардиологов и Европейской ассоциацией по изучению диабета, а именно менее 6,5%. Полученные данные о позитивном влиянии карведилола на углеводный обмен имеют важное прогностическое значение, поскольку известно, что частота сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с СД 2 типа зависит от уровня контроля гликемии. Уровень общего ХС при приеме карведилола снизился с $6,01 \pm 0,2$ до $5,52 \pm 0,12$ ммоль/л (на 8,2%), ХС ЛПНП – с $3,82 \pm 0,20$ до $3,48 \pm 0,15$ ммоль/л (на 9,2%). Уровни триглицеридов и ХС ЛПВП существенно не изменились. Необходимо также отметить, что ни одному пациенту при применении карведилола не потребовалось коррекции доз гипогликемических препаратов и не было отмечено клинических проявлений гипогликемии. Сохранились исходные значения ИМТ.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлена безопасность применения карведилола пациентами с высоким метаболическим риском, такими как пациенты с ИБС и СД 2-го типа. Применение карведилола сопровождалось статистически значимым снижением HbA_{1c} ($p=0,002$), что объясняется его α -адреноблокирующими свойствами и еще раз подтверждает его приоритетность в качестве средства выбора для лечения ИБС, протекающей на фоне нарушений углеводного обмена.

ВЛИЯНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ГЛИКЕМИИ НА ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР СЫВОРОТКИ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 1

М.П. Каплиева¹, Е.С. Махлина¹, И.Г. Савастеева², Я.Л. Навменова², Н.А. Филиппова²

¹ УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

² ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Сахарный диабет (СД) является метаболическим заболеванием, поскольку колебания гликемии изменяют все виды обмена веществ. Наиболее значимые патологические изменения выявляются в липидном метаболизме, что сопряжено с жировой дистрофией печени и атеросклеротическим поражением артериальных сосудов. Среди разных типов СД максимальная вариабельность гликемии выявлена у пациентов с СД типа 1, получающих инсулинотерапию.

Цель: изучить взаимосвязь между вариабельностью гликемии и показателями липидного метаболизма у пациентов с СД типа 1.

Нами обследованы 162 человека с различным стажем СД типа 1, получавших базал-болюсную схему инсулинотерапии. Кроме протокольных стационарных обследований всем пациентам был проведен суточный мониторинг гликемии с ежечасной фиксацией гликемии и определены показатели липидного спектра сыворотки крови.

При анализе взаимосвязи между показателями липидограммы и концентрацией глюкозы в интерстициальной жидкости выявлены прямые значимые корреляции между уровнями общего холестерина (ОХ) и индексом гипергликемии ($r_s=0,27$; $p<0,05$); уровнем среднесуточной ($r_s=0,23$; $p<0,05$) и максимальной гликемии ($r_s=0,23$; $p<0,05$), а также суточной продолжительностью гипергликемии ($r_s=0,20$; $p<0,05$).

Уровень триглицеридов имел прямые значимые корреляции с индексом гипергликемии ($r_s=0,19$; $p<0,05$), а уровень липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) имел прямые значимые корреляции с индексом гипергликемии ($r_s=0,27$; $p<0,05$). Уровень липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) не показал значимых корреляционных связей с показателями гликемического мониторинга. При анализе показателей липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) выявлена прямая значимая зависимость с суточной продолжительностью гипергликемий ($pr_s=0,22$; $p<0,05$).

При проведении логистического анализа нами учитывались атерогенные сдвиги липидограммы: повышение концентрации ОХ, ЛПНП, ЛПОНП, ТГ в зависимости от вариабельности гликемии. На фоне дли-

тельного мониторинга гликемии фиксировались эпизоды гипергликемии и гипогликемии с учетом их продолжительности и выраженности.

Нами установлено значимое влияние индекса гипергликемии на девиацию концентрации показателей липидов в сыворотке крови. С увеличением индекса гипергликемии увеличивался риск атерогенной направленности липогенеза ($b=0,07$; $\text{Exp } (b)=1,07$ (95% ДИ=1,04/1,14), $p<0,04$). Критическая точка отсечения для индекса гипергликемии определена на уровне более 11,4 ($<0,03$). Чувствительность анализа составила 88,9% (95% ДИ=65,3/98,6), специфичность – 42,4 (95% ДИ=35,2/52,8). С ростом уровня среднесуточной гликемии выявлена устойчивая тенденция к атерогенной направленности липогенеза ($b=0,16$; $\text{Exp } (b)=1,18$ (95% ДИ=0,97/1,43), $p<0,09$). Критическая точка отсечения для среднесуточной гликемии определена более 9,40 ммоль/л ($p<0,03$). Чувствительность анализа составила 94,1% (95% ДИ=71,3/99,9), специфичность – 51,5% (95% ДИ=41,3/61,7). Увеличение показателей минимальной гликемии также показало устойчивые тенденции к атерогенной направленности липогенеза ($b=0,17$; $\text{Exp } (b)=1,90$ (95% ДИ=0,96/1,47), $p=0,11$).

При анализе зависимости показателей липидного спектра сыворотки крови от продолжительности гипер- и гипогликемических состояний отмечено снижение вероятности атерогенеза при уменьшении длительности гипогликемических реакций ($b= -0,27$; $\text{Exp } (b)=0,76$ (95% ДИ=0,57/1,01), $p=0,06$). Длительность гипогликемий менее 1,68 часа в сутки снижала риск развития атерогенной направленности липогенеза, что соответствовало критической точке отсечения менее 7,0%. Чувствительность составила 100,0% (95% ДИ=63,1/100,0); специфичность 42,6% (95% ДИ=29,2/56,8, $p<0,0004$). Увеличение длительности гипергликемий, наоборот, смещало риск в сторону атерогенной направленности липогенеза ($b= 0,02$; $\text{Exp } (b)=1,02$ (95% ДИ=0,99/1,04), $p=0,11$). Данная взаимосвязь прослеживалась на уровне устойчивой тенденции. Длительность гипергликемий более 8,88 часа в сутки повышала риск развития атерогенных сдвигов липидограммы, что соответствовало критической точке отсечения более 34,0%. Чувствительность составила 94,4% (95% ДИ=72,7/99,9); специфичность 39,8% (95% ДИ=30,0/50,2; $p<0,03$).

Таким образом, вариабельность гликемии как в сторону гипергликемии, так и гипогликемии значительно влияла на концентрацию липопротеидов сыворотки крови. Атерогенные сдвиги липидограммы требуют постоянного контроля и коррекции у пациентов с СД типа 1, получающих базал-болюсную инсулинотерапию с целью предупреждения сердечнососудистых рисков.

ЭФФЕКТЫ ЭНДОКРИННЫХ ДИЗРАПТОРОВ НА ГОМЕОСТАЗ ТИРОИДНЫХ ГОРМОНОВ

М.П. Каплиева, И.С. Серых

УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

В эндокринологии появилось новое научное направление по изучению влияния экзогенных веществ – дизрапторов на функции эндокринной системы. Эндокринные дизрапторы (ЭД) – экзогенные вещества антропогенного происхождения, которые, попадая в организм, связываются с рецепторами гормонов и оказывают гормоноподобные эффекты, а также изменяют секрецию гормонов эндокринными железами, что приводит к нарушению гормональных механизмов эндогенной регуляции метаболических процессов, репродуктивной функции и адаптивных реакций организма, способствуют возникновению различных гормональных дисфункций человека и животных.

ЭД, широко распространенные в окружающей среде, поступают в организм с пищей, водой, воздухом. Большинство из них не растворимо в воде. Они обладают свойством накапливаться в тканях, медленно распадаются и медленно выводятся из организма.

К числу ЭД относят различные классы химических веществ: дихлордифенилтрихлорэтан и его метаболиты, полихлорированные бифенилы, бисфенол А, полибромидные дифениловые эфиры, фталаты и ряд других веществ. Установлено, что они способствуют возникновению злокачественных опухолей, нейропсихических заболеваний, нарушению гормонального баланса в жировой ткани, приоритет гипогонадизма. В последние годы активно изучается влияние ЭД на щитовидную железу.

Целью работы явился анализ доступных источников и систематизация ЭД, влияющих на функцию щитовидной железы (ЩЖ).

ЭД могут соединяться в качестве лигандов с рецепторами к тироксину (T_4) клетки, которая отвечает на эти сигналы гормоноподобными эффектами, физиологически необусловленными. При этом ЭД способны выступать не только в роли агонистов рецепторов, но и антагонистов.

ЭД могут изменять функцию ЩЖ воздействием на рецепторы к ТТГ, на функцию Na/I-симпортера и/или тиреоидной пероксидазы (ТПО), а также на транспортные белки гормонов. Также ЭД могут влиять на метаболизм тиреоидных гормонов и их предшественников.

1. Полихлорированные бифенилы (ПХБ)

ПХБ это промышленные химические вещества, использовавшиеся в производстве хладагентов, смазочных материалов, бензола. В США производство ПХБ было запрещено в середине 1970-х годов, но эти загрязняющие вещества до сих пор присутствуют в окружающей среде и в тканях человека. Выявлено, что высокие и длительные воздействия ПХБ приводят к резкому снижению интеллекта, зрительной памяти, дефициту внимания и моторной деятельности.

ПХБ снижают уровень циркулирующего Т4 у животных. Даже малые концентрации ПХБ оказывают воздействие на развивающийся мозг, вследствие индуцированного ими гипотиреоза. Эта гипотеза подтверждена *exhauriantibus*: эффект воздействия ПХБ у крыс может быть редуцирован путем введения Т4. В исследованиях на человеке была обнаружена связь между воздействием ПХБ и уровнем тиреоидных гормонов. ПХБ изменяют двигательное поведение, связанное с функцией мозжечка в связи с повышением экспрессии глиальных фибриллярных акцидобелков, которые также повышаются при недостаточности гормонов ЩЖ. Возможно ПХБ оказывают нейротоксическое воздействие не только на развивающийся мозжечок, но на гипотиз, вызывая состояние вторичного гипотиреоза.

Некоторые виды ПХБ могут вызывать увеличение рецепции гормонов ЩЖ, действуя как агонисты тиреоидных рецепторов.

2. Бисфенол А (БФА)

БФА используется в производстве пластмасс (включая поликарбонат), эпоксидных смол, тары для пищевых продуктов и в стоматологических герметиках.

Выявлено, что БФА может связываться с рецепторами тиреоидных гормонов. Он ингибирует влияние трийодтиронина (Т3) на тиреоидные рецепторы, а также уменьшает Т3-опосредованную экспрессию генов в культуре путем конкурентного взаимодействия с ядерными рецепторами. Следовательно, БФА может быть селективным антагонистом тиреоидных рецепторов. Показано, что БФА блокирует Т3-индуцированное развитие олигодендроцитов из клеток-предшественников.

Соединения БФА с галогенами (Cl, I) могут действовать как агонисты тиреоидных гормонов. Возможно, имеется связь между гиперфункцией ЩЖ и синдромом дефицита внимания и гиперактивности у людей и животных, что выявлено в эксперименте на крысах.

Таким образом, исследования на животных показывают особенности воздействия ЭД на обмен тиреоидных гормонов, индуцируя гипотироз и гипертироз. Обследования людей подтверждают негативное влияние химических токсикантов на организм в целом и ЩЖ в частности. Вызываемые эндокринными дизрапторами изменения тиреоидного гомеостаза требуют активного их изучения с целью последующего их выявления и профилактики. Это необходимо учитывать при тиреоидных дисфункциях, клинически не имеющих структурных сонографических изменений в ЩЖ.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕФРАКТЕРНОЙ ГЛАУКОМЫ: СОЧЕТАННАЯ ДРЕНАЖНАЯ ХИРУРГИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ КСЕНОПЛАСТА

А.А. Кинёнес, А.Г. Юрковец, И.А. Глушнёв

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Особенностью рефрактерных глауком (РГ) является выраженная фибропластическая активность тканей глаза, приводящая к быстрому рубцеванию созданных в ходе стандартных фильтрующих операции путей оттока водянистой влаги. Приоритетным направлением в лечении РГ является совершенствование уже имеющихся хирургических методик и поиск новых.

Цель: представление на клиническом примере комбинированного хирургического подхода к лечению рефрактерной глаукомы.

Пациентка Б.46 лет госпитализирована в отделение микрохирургии глаза ГУ «РНПЦРМ и ЭЧ» с диагнозом: OS – открытоугольная трижды оперированная (90-е г. г. Москва) медикаментозно (азарга, травтан) декомпенсированная III С глаукома. Афакия вследствие оперированной врожденной катаракты. Периферическая лазеркоагулированная (2003 г. г. Гомель) витреохориоретинальная дистрофия сетчатки.

Объективные данные при поступлении в стационар: острота зрения (Vis) OD = 0,01 sph + 9,0 дптр = 0,05; VisOS = 0,01 csph + 9,0 дптр = 0,08; внутриглазное давление по Маклакову (ВГД) – 22/35 мм рт.ст. Гониоскопия OS: гониодисгенез II-III степени угла передней камеры (ПК) по всему периметру, гониосинехии на 6 и 11 часах, колобома на 12 часах, элементы неоваскуляризации в наружных и нижнее-наружных отделах.

Проведены также УЗИ (В-скан), оптическая когерентная томография (ОКТ), поляриметрия, пахиметрия, компьютерная и статическая периметрия, биомикроскопия. В результате обследования решено имплантировать фильтрационное устройство (ФУ) Ex-press 50 (Alcon) по стандартной методике.

На 2-е сутки диагностирована цилиохориоидальная отслойка (ЦХО), не купируемая медикаментозно. На 5-е сутки принято решение провести ревизию склерального лоскута наложением дополнительных склеральных швов. На 8-е сутки ЦХО ликвидировалась полностью, что подтверждено объективными методами обследования (биомикроскопия и В-скан). Пациентка выписана на 10-е сутки.

Через год пациентка вновь госпитализирована в отделение с прежними жалобами и признаками прогрессирования заболевания OS: ВГД – 38 мм рт.ст., при осмотре фильтрационная подушка отсутствует, по данным OCT Visante: дифференцированность склерального лоскута не прослеживается, отсутствует дренажная щель. Решено имплантировать второе ФУ, с фиксацией ксенопласта под склеральный лоскут П-образными швами. Послеоперационный период протекал с повторной ЦХО, купированная на 5-е сутки. Пациентка выписана на 10-е сутки.

При повторных осмотрах в течение 5 месяцев случаев подъема ВГД не зафиксировано. В настоящее время VisOS с коррекцией 0,08 при ВГД – 18 мм рт.ст., без гипотензивной терапии. Субъективных жалоб нет.

Вывод. На данном клиническом примере показана возможность сочетанного использования дренажных устройств (Ex-press 50, ксенопласт) у пациентов с рефрактерной глаукомой, имеющих повышенную фибропластическую активность.

ЧАСТОТЫ МУТАЦИЙ В ГЕНАХ FLT3-ITD, NPM1, СЕВРА, TP53 ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ХИМИОРЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОМЛ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА БЕЛАРУСИ

Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, А.Е. Силин

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время достигнуты большие успехи в понимании молекулярно-генетических аспектов лейкогенеза. Однако механизмы химиорезистентности и развития ранних рецидивов менее изучены. В то время как большинство пациентов достигают ремиссии после индукционной химиотерапии, у некоторых развивается частичная или полная химиорезистентность. Поэтому прогнозирование и преодоление химиорезистентности является одной из важных задач при лечении острых миелоидных лейкозов.

В нашей работе проанализированы частоты мутаций четырех генов FLT3-ITD, NPM1, СЕВРА, TP53 у пациентов с впервые выявленным острым миелоидным лейкозом, получавших базовую химиотерапию циторабином и даунорубицином и не достигших ремиссии после первого курса химиотерапии. У части из пациентов молекулярно-генетические маркеры были повторно определены после первого индукционного курса химиотерапии.

Материалом для исследования послужили образцы цельной венозной крови и костного мозга 60 пациентов с ОМЛ, проходивших лечение в период 2009-2016 гг. в гематологическом отделении для взрослых ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ» г. Гомеля. Медиана возраста составила 56 лет (25% и 75% – 48 и 65 лет). Из пациентов 55,0% были женского пола. У пациентов были представлены M0-M4 и M8 варианты ОМЛ по FAB-классификации.

Для выявления мутации был использован метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) со специфическими праймерами и последующей электрофоретической детекцией.

В результате проведенного исследования в группе из 60 пациентов с первичной химиорезистентностью мутации FLT3-ITD выявлены в 15 случаях (25,0%), мутации NPM1 – в 13 случаях (21,7%), при этом у 10 пациентов (16,7%) определено сочетание мутаций FLT3-ITD и NPM1.

Мутации СЕВРА и TP53 были проанализированы у 32 пациентов и определены у двух (6,3%) и семи (21,9%) из них соответственно.

Частоты мутаций FLT3-ITD и NPM1 не значительно варьировали у пациентов с разными вариантами лейкоза по FAB-классификации: частота мутаций FLT3-ITD от 23,3% при M1 до 37,5% при M3, частота

мутаций NPM1 – от 16,7% при M2 до 37,5% при M3. Сочетание мутаций FLT3-ITD и NPM1 определялось с частотами 16,7% при M1, M2, M4 и 25,0% при M3. У трех пациентов с вариантом M0 и одного с вариантом M8 данные мутации отсутствовали.

Мутации СЕВРА выявлены у двух из восьми пациентов с вариантом M2 (25,0%), мутации TP53 – у шести с вариантом M1 (35,3%) и одного с вариантом M4 (33,3%), и не определялись при других вариантах.

У пациентов с мутациями FLT3-ITD статистически значимо чаще фиксировался лейкоцитоз более 20×10^9 -л – у 66,7%, в сравнении с пациентами без мутаций – 26,7%, $p=0,005$. Аналогичная тенденция определена для пациентов с мутациями NPM1 – лейкоцитоз более 20×10^9 -л отмечен у 61,5%, в сравнении с 29,8% при отсутствии мутаций, $p=0,052$.

Также у пациентов с мутациями FLT3-ITD отмечена более высокая частота определения бластов в костном мозге более 50×10^9 -л – в 80,0% случаев, при 51,1% у пациентов без данных мутаций, $p=0,049$.

У пациентов с мутациями TP53 чаще диагностировалась органная патология (71,4%), чем среди пациентов без этих мутаций (24,0%, $p=0,032$), в отличие от пациентов с мутациями FLT3-ITD или NPM1, которые не отличались по частоте выявления органной патологии.

Мутации FLT3-ITD и NPM1 были повторно проанализированы после первого индукционного курса химиотерапии в подгруппе из 19 первично резистентных пациентов. Установлено, что из семи пациентов, имеющих мутации FLT3-ITD, они сохранились у шести – в 85,7% случаев. У шести пациентов с мутациями NPM1 они были выявлены в сочетании с мутациями FLT3-ITD. Из этих пациентов после лечения мутации были определены у пяти – 83,3%, и у одного пациента обе мутации не определялись. Для данной группы установлены статистически значимые отличия по доле пациентов с сохранившимися мутациями от группы из 94 пациентов, вышедших в ремиссию после первого курса терапии. Среди последних после лечения мутации FLT3-ITD сохранились лишь в 11,1% случаев (2/18), мутации NPM1 – в 21,0% случаев (4/19), у всех пяти пациентов с сочетанием мутаций FLT3-ITD и NPM1 данные изменения перестали определяться (0/5), уровень значимости для критерия хи-квадрат $p=0,0003$, $p=0,006$ и $p=0,006$ соответственно.

Для пациентов с первичной химиорезистентностью медиана времени до смерти составила 2,5 месяца (25% и 75% – 1,0 и 5,0 месяцев), при этом не обнаружено статистически значимых различий в зависимости от наличия мутаций и их сочетания.

Заключение: первичная и вторичная химиорезистентность является негативным прогностическим признаком у пациентов с ОМЛ, ее связывают со специфическими генетическими изменениями, которые исходно присущи опухолевым клеткам или появляются в процессе лечения и способствуют прогрессированию заболевания. Поиск и изучение новых молекулярно-биологических маркеров, являющихся прогностическими факторами и мишенями терапевтического воздействия, перспективен для улучшения результатов лечения химиорезистентных пациентов. По результатам проведенной работы установлено, что пациенты с первичной химиорезистентностью характеризуются значительным увеличением частоты мутаций генов FLT3-ITD и NPM1, которые в большинстве случаев выявляются совместно, и статистически значимо реже перестают определяться после индукционной терапии в сравнении с пациентами, ответившими на терапию. Однако обнаружение мутаций после первого курса химиотерапии не во всех случаях связано с химиорезистентностью, что указывает на необходимость изучения других генетических маркеров.

УРОВЕНЬ ОКАЗЫВАЕМОЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ РОСТА ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ

О.З. Креч¹, О.Д. Сердюкова²

¹УЗ «Городская клиническая больница №3», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Для оказания качественной высококвалифицированной специализированной помощи новорожденным детям, в том числе с экстремально и очень низкой массой при рождении, с февраля 2014 года в ГУЗ ГГКБ №3 на базе перинатального центра 2 уровня создано отделение интенсивной терапии и реанимации новорожденных детей. В состав перинатального центра вошел и второй этап выхаживания новорожденных и недоношенных детей.

Ретинопатия недоношенных (РН) – заболевание, которое, несмотря на своевременную диагностику и назначенное лечение, в ряде случаев может стать причиной инвалидизации ребенка, вплоть до его слепоты.

Цель: проанализировать уровень неонатальной помощи у детей с РН.

Важное значение в ранней профилактике развития ретинопатии недоношенных (РН) имеет применение современных методик выхаживания недоношенных новорожденных, начиная с момента их рождения: оказание первичного реанимационного пособия соответственно сроку гестации в родильном зале; бережная респираторная поддержка с контролем уровня оксигенации; профилактическое и раннее введение курсурфа для уменьшения тяжести респираторных дистресс-синдромов у детей с ЭНМТ; поддержание оптимального теплового режима; охранительный режим – ограничение тактильной стимуляции, снижение количества процедур и манипуляций. Дотация кислорода проводится через носовые канюли, лицевую маску, в режиме НСПАР или ИВЛ. Обязательное ограничение верхнего уровня тревоги на мониторе – сатурация кислорода не более 95 для недоношенных детей, нуждающихся в кислородотерапии. Работа второго этапа выхаживания строится на принципах строгого соблюдения лечебно-охранительного режима и индивидуального ухода, направленных на профилактику заболеваний, прежде всего ретинопатии недоношенных, и развитие ребенка. Глубоко недоношенные дети выхаживаются в инкубаторах, где создаются условия, максимально приближенные к внутриутробной жизни: постоянный контроль уровня температуры и влажности, защита от шума и яркого света. Чем меньше ребенок, тем больше он нуждается в сохранении «внутриутробной позы», которая является для него физиологической, поэтому в отделении широко используют различные приспособления – «гнезда», валики. Совсем иное значение имеют прикосновения родителей к ребенку. Тактильный контакт родителей и малыша – метод «кенгуру» (выкладывание обнаженного ребенка на грудь матери), тактильный стимулирующий массаж кистей и пальцев рук, музыкотерапия, словесное общение с ребенком широко используется в нашем отделении для более быстрой реабилитации маловесного ребенка. В отделении создаются все условия для комфортного совместного пребывания матери и ребенка. 80% детей выхаживаются в отделении совместно с матерями. Проводится активная работа медперсонала по поддержке грудного вскармливания.

В 2016 году на втором этапе выхаживания получили помощь и выписаны домой 374 новорожденных детей; из них недоношенных и детей с ЗВУР – 286, с ЭНМТ – 16 малышей (из них 8 детей с массой до 900 г), с ОНМТ – 62 ребенка. Низкий вес при рождении и преждевременные роды являются факторами риска для развития ретинопатии недоношенных детей. Ретинопатия недоношенных выявлена у 26 детей. Из них: РН 1 ст – 19 детей, РН 2ст + болезнь – 1 ребенок, РН 3 ст + болезнь – 3 ребенка, задняя агрессивная форма РН (ЗАРН) – 2 ребенка. Выявление РН в зависимости от постконцептуального возраста (ПКВ): 32 нед – 1 ребенок, 33 нед – 5 детей, 34 нед – 8 детей, 35 нед – 5 детей, 36 нед – 5 детей, 37 нед – 2 ребенка. Новорожденные дети с диагнозом РН наблюдались на базе отделения второго этапа выхаживания перинатального центра клинической больницы и отделения микрохирургии глаза РНПЦ РМ и ЭЧ, куда они транспортировались на реанимобиле. Всем детям с РН проводилось профилактическое консервативное лечение: инстилляцией в глаза 1% раствора эмоксипина и дексаметазона. Лазерная коагуляция сетчатки проведена 6 недоношенным детям: 1 ребенок с РН 2 ст + болезнь – выявлена в ПКВ 34 нед, лазерная коагуляция в 36 нед; 3 ребенка с РН 3 ст + болезнь – выявлена в 33-34 нед ПКВ, лазерная коагуляция 1 ребенку в ПКВ 34 нед, 2 детям – в 36 нед; 2 ребенка с ЗАРН – выявлена в 34 и 35 нед ПКВ, оперативное лечение в 34 и 36 нед ПКВ соответственно. Все дети рождены в сроке гестации 26-27 недель. Всем детям с пороговой стадией проведено профилактическое лечение. На местном уровне проводилась лазерная коагуляция сетчатки – транспупиллярная, с использованием диодного лазера (с длиной волны 810 нм), адаптированного к налобному бинокулярному офтальмоскопу.

Вывод. Щадящие методы выхаживания, ранняя диагностика заболеваний, адекватные меры профилактики и лечения позволили сохранить зрение большинству детей с РН в отделении второго этапа выхаживания новорожденных и недоношенных детей. РН по-прежнему остается важной малоизученной социальной проблемой и представляет существенную угрозу зрению. Решение этой проблемы возможно только совместными усилиями офтальмологов, детских реаниматологов, неонатологов, акушер-гинекологов.

ОПЫТ НАБЛЮДЕНИЯ ДЕТЕЙ С КОРОНАРНО-ЛЕГОЧНЫМИ ФИСТУЛАМИ

Н.Б. Кривелевич,¹ Т.В. Костунова²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУЗ «Гомельская городская детская центральная клиническая поликлиника», г. Гомель, Беларусь

Врожденные коронарно-сердечные фистулы (КСФ) – это аномальные сообщения между коронарной артериальной системой и одной из камер сердца или магистральных сосудов. Первое описание КСФ,

датированное 1865 годом, принадлежит Краусе. Среди всех врожденных пороков сердца данная аномалия встречается в 0,2-2 % случаев, тогда как среди аномалий венечных артерий она составляет от 30 до 48,7 % [Бокерия Л.А., Беришвили И.И., 2003]. Изолированно КСФ встречается в 55-80 % случаев; в сочетании с другими врожденными пороками сердца – в 20-45 %. Коронарно-сердечные фистулы могут происходить как из левой, так и из правой коронарной артерии. Наиболее частая причина коронарных фистул – мальформация ствола легочной артерии. При данной патологии кровь шунтируется из правой или левой коронарных артерий (КА) в общий ствол легочной артерии или одну из правых камер сердца.

Коронарно-сердечные фистулы могут протекать без симптомов и не вызывать осложнений в первые два десятилетия жизни, а также могут быть причиной внезапной смерти. Обычно с возрастом частота осложнений увеличивается [Багманова З.А., 2010]. К последним можно отнести синдром «обкрадывания» миокарда, тромбоз и эмболию, сердечную недостаточность, фибрилляцию предсердий (ФП) и другие аритмии, эндокардит/эндартериит [Said S.M., 2013].

Фистулы коронарных артерий часто диагностируются случайно при выполнении эхокардиографии. В большинстве случаев течение заболевания асимптоматично, особенно в грудном и раннем детском возрасте.

Целью исследования явилось изучение клинической картины и морфофункциональных особенностей сердца у детей с коронарно-легочными фистулами.

На базе ГУЗ «Гомельская городская детская центральная клиническая поликлиника» проведено клинико-инструментальное обследование 4 детей в возрасте от 3 месяцев до 8 лет с диагностированной коронарно-легочной фистулой. Проанализированы жалобы, анамнез, клиническая картина, показатели электрокардиограммы (ЭКГ) и эхокардиографии (Эхо-КГ). Оценка ЭКГ проводилась по стандартной методике. Эхо-КГ производилась в М- и 2В режимах, использовались постоянно-волновой (CW), импульсно-волновой (PW) доплер и цветное доплеровское картирование (ЦДК) в парастернальном доступе по длинной и короткой осям, а также из верхушечного доступа с использованием четырехкамерного, пятикамерного и двухкамерного сечений.

Из анамнеза жизни наблюдаемых нами пациентов известно, что все дети родились от первой беременности, первых родов. Беременность у мам протекала без особенностей. Роды 2 детей произошли в срок, 1 ребенок родился на 37 неделе беременности, 1 – на 36 неделе. Трое из наблюдаемых детей жалоб не предъявляли, при осмотре, пальпации и перкуссии изменения не выявлены, лишь при аускультации выслушивался диастолический шум у левого края грудины в III-IV межреберье, интенсивностью 2/6 балла. В связи с этим дети были направлены на консультацию к кардиологу. На электрокардиограмме (ЭКГ) у всех пациентов отмечался синусовый ритм с частотой сердечных сокращений от 82 до 97 ударов в минуту. У одного ребенка на ЭКГ имелась единичная суправентрикулярная (атриовентрикулярная) экстрасистола. При трансторакальной эхокардиографии (ЭХО-КГ) камеры сердца не увеличены, систоло-диастолическая функция миокарда не нарушена, у двоих детей обнаружены ложные хорды левого желудочка, у одного ребенка функционирующее овальное окно. У всех пациентов выявлен высокоскоростной диастолический мозаичный поток при цветном доплеровском картировании (ЦДК) дренирующийся в ствол легочной артерии на расстоянии от 7 до 12 мм от клапана легочной артерии, диаметр устья фистул составлял 1-2 мм, что было оценено как малая коронарно-легочная фистула.

У мальчика 3 месяцев при сборе жалоб родители отмечали периодические приступы беспокойства, потливость, усталость при кормлении, плохую прибавку в массе тела. При осмотре кожные покровы бледные, масса тела 4 кг 200 г (при рождении – 3 кг 300 г). При пальпации и перкуссии границы сердца не изменены. При аускультации: вдоль левого края грудины (III-IV межреберье) определялся систоло-диастолический шум интенсивностью 3-4/6 балла. На ЭКГ ритм синусовый, частота сердечных сокращений 105 в минуту, отмечено снижение амплитуды зубца Т в верхушечно-боковых отделах левого желудочка. При трансторакальной Эхо-КГ – умеренная дилатация ствола легочной артерии (15 мм), при ЦДК определяется объемный кровоток через фистулу, дренирующуюся в ствол легочной артерии, диаметр устья фистулы 3,3-3,5 мм. Ребенок был направлен на консультацию в Республиканский научно-практический центр «Кардиология», где подтвердился диагноз «Коронарно-легочная фистула» и дана рекомендация по оперативному лечению.

Приведенные клинические наблюдения первых 3 детей представляют интерес как случаи бессимптомного течения малой коронарно-легочной фистулы. Выявление данной аномалии у ребенка 3 месяцев было обусловлено, в первую очередь, большим размером фистулы, что и привело к появлению клинической картины заболевания. Также интерес педиатров может привлечь аускультативные данные при коронарно-легочных фистулах, которые напоминают шумовую картину при открытом артериальном протоке (ОАП), но шум определяется чуть ниже у левого края грудины. Дифференциальный диагноз при этом базируется, в основном, на

эхокардиографическом исследовании. Кроме этого в постановке диагноза помогают ЭКГ (выявление признаков ишемии и перегрузки камер сердца), рентгенография органов грудной клетки (кардиомегалия), катетеризация сердца и диагностическая ангиография. В настоящее время специальных лабораторных признаков данной патологии нет. Возможно повышение натрийуретического пептида при развитии сердечной недостаточности при гемодинамически значимых КСФ. Тактика наблюдения пациентов с коронарно-легочными фистулами зависит от ее размера. Так для пациентов с бессимптомным течением и размерами питающей артерии менее 5 мм, а устьем самой фистулы менее 2 мм предпочтительной является тактика динамического консервативного наблюдения. В случае размеров питающей артерии более 5 мм и устьем фистулы более 2 мм ее следует оперативно закрыть во избежание развития осложнений. Также все пациенты с коронарно-легочными фистулами нуждаются в профилактике инфекционного эндокардита.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АФЛИБЕРЦЕПТОМ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКИМ МАКУЛЯРНЫМ ОТЕКОМ

А.О. Кривун, Ю.И. Рожко, И.А. Глушнёв

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Лечение, как и поиск новых методов борьбы с осложнениями сахарного диабета (СД) в 21 веке является одной из актуальных проблем офтальмологии. По данным Всемирной организации здравоохранения в мире в 2014г. насчитывалось 422 миллионов больных СД. В 2040 г. по данным Международной диабетической организации ожидается 642 миллиона больных СД. Наиболее тяжелыми осложнениями СД являются пролиферативная форма диабетической ретинопатии (ДР) и диабетический макулярный отек (ДМО). Согласно результатам популяционных исследований, распространенность пролиферативной ДР оценивается в 32,4% у пациентов с I типом СД против 3% у пациентов со II типом. Распространенность ДМО достигает, соответственно, 7,9% и 12,8% (Lee R. с соавторами, 2015). Данные цифры говорят об увеличении масштабов данной проблемы в будущем. Существует множество методов лечения данных осложнений, один из молодых и перспективных методов – интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза. Представителем одного из новейших ингибиторов ангиогенеза является афлиберцепт (Эйлеа, фирмы BAYER PHARMA, AG, Германия). Блокирующий механизм действия работает по принципу антиген-антитело, где афлиберцепт – антитело, а антигенами выступают факторы роста эндотелия сосудов.

Цель работы: оценить эффективность и безопасность лечения афлиберцептом пациентов с пролиферативной формой диабетической ретинопатии, диабетическим макулярным отеком.

В исследование были включены 25 пациентов (25 глаз) с пролиферативной ДР и ДМО, у которых были диагностированы экссудативная отслойка пигментного эпителия, нейроэпителия, неоваскулярная субретинальная мембрана. Среди наблюдаемых было 17 женщин (17 глаз) и 8 мужчин (8 глаз), средний возраст $54,2 \pm 8,82$ лет. Больным проводились стандартные офтальмологические обследования: визометрия, офтальмобиомикроскопия, статическая периметрия, тонометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) слоев сетчатки области макулы (StratusOCT 3000), ультразвуковое исследование (А,В-режимы). Острота зрения до лечения была от 0,07 до 0,2 (в среднем $0,1 \pm 0,03$) с коррекцией. Толщина сетчатки в области фовеа при включении в исследование по данным ОКТ – от 330 до 530 мкм (в среднем $415,8 \pm 46,32$ мкм).

Всем пациентам было проведено 3 последовательные ежемесячные инъекции, затем 1 инъекция через 2 месяца. За 1 день до инъекции и в послеинъекционном периоде в течение 10 дней для инстилляций были рекомендованы местные комбинированные противовоспалительные препараты (антибиотик + дексаметазон). Все инъекции Эйлеа проводили по рекомендованной фирмой производителя препарата методике. Препарат вводился иглой 30G интравитреально через плоскую часть цилиарного тела в объеме 0,05 мл (2 мг). Пациенты осматривались за 1 день до инъекции и на следующий день после инъекции. Оценка результатов и контроль проводились 1 раз в месяц за один день до повторного введения афлиберцепта с целью определения местного и функционального ответа сетчатки и целесообразности дальнейшего лечения данным препаратом.

Все пациенты на следующий день после инъекции отмечали субъективные жалобы: появление плавающих «мушек». Данный симптом проходил у всех обследуемых на 2 сутки без дополнительного медикаментозного пособия. Жалобы на боли не зафиксированы ни у одного пациента. У 2 (8,0%) пациентов – субконъюнктивальное кровоизлияние в области места инъекции. Ни в одном случае не диагностированы проявления воспалительных процессов. Внутриглазное давление у всех исследуемых соответствовало норме. Острота зрения после первой инъекции через 4 недели была от 0,1 до 0,3 (в среднем $0,15 \pm 0,03$) с коррекцией. После

двух инъекций показатель остроты зрения значительно повысился – от 0,4 до 0,6 (в среднем $0,45 \pm 0,04$, $p < 0,05$) с коррекцией. Толщина сетчатки в фовеа через 1 месяц по данным оптической когерентной томографии в нашем исследовании уменьшилась во всех глазах – от 310 до 470 мкм (в среднем $378,8 \pm 44,52$ мкм, $p < 0,05$). При проверке через 2 месяца толщина сетчатки в фовеа значительно снизилась – от 285 до 406 мкм (в среднем $340,4 \pm 41,32$ мкм, $p < 0,05$). Через 6 месяцев толщина сетчатки в фовеа не увеличилась – от 255 до 327 мкм (в среднем $302,4 \pm 41,32$ мкм). Аллергических реакций не зафиксировано во все сроки наблюдения.

Для детального изучения как степени эффективности афлиберцепта, так и возможных отдаленных осложнений у пациентов с пролиферативной ДР необходимо более длительное наблюдение (1-5 лет).

Вывод. В ходе проведенной нами работы результаты интравитреального введения афлиберцепта указывают на эффективность и безопасность блокатора эндотелиальных факторов роста в терапии осложнений сахарного диабета ангиогенной природы, снижая уровень отека зоны макулы и повышая показатель остроты зрения. Во всех случаях получен как анатомический, так и клинический ответ со стороны сетчатки на введение афлиберцепта.

ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННЫЙ РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ТРОЙНОМ НЕГАТИВНОМ ИММУНОФЕНОТИПЕ ОДНОЙ ИЗ ОПУХОЛЕЙ

А.Ю. Крылов¹, С.Л. Ачинович², Э.А. Надыров³, И.В. Веялкин³, Е.С. Крылова⁴

¹ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Государственного комитета судебных экспертиз РБ», г. Минск, Беларусь

²У «Гомельский Областной Клинический Онкологический Диспансер», г. Гомель, Беларусь

³ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии», г. Гомель, Беларусь

⁴УЗ «4-я детская клиническая поликлиника», г. Минск, Беларусь

В структуре всех злокачественных новообразований женского населения Беларуси (включая гемобластозы) частота злокачественных новообразований молочной железы в 2014 году составила 17,6%. Анализ грубых интенсивных показателей (на 100 000 женского населения) продемонстрировал двукратное увеличение частоты выявленных новых случаев заболевания с 39,2 до 80,1 за 1990-2014 годы.

Значительный рост заболеваемости РМЖ ведет и к более частому выявлению первично-множественных злокачественных опухолей (ПМЗО), ассоциированных с РМЖ. По данным Залуцкого И.В. и соавторов (2009) в последние годы в структуре онкологической заболеваемости почти в 10 раз возросла частота ПМЗО. Их удельный вес достиг уже 13,2%.

Как известно, ПМЗО – это новообразования, возникающие одновременно или поочередно, развиваются самостоятельно и независимо друг от друга в пределах одного или нескольких органов. Общеизвестно, что ПМЗО с учетом 6 месячного интервала выявления опухоли делятся на синхронные и метасинхронные. ПМЗО при РМЖ может быть представлен в виде мультицентрической формы роста и двухстороннего поражения молочных желез. В рамках двухстороннего поражения выделяют две формы, различные по генезу: первичный (синхронный и метасинхронный) и метастатический рак контрлатеральной молочной железы.

Целью исследования явился клинико-морфологический анализ ПМРМЖ при ТНРМЖ выявленных в Гомельской области.

Материалом исследования явились случаи ПМРМЖ при ТНРМЖ, выявленные в базе данных У «Гомельский областной клинический онкологический диспансер» в 2008-2015 гг. и проанализированные с учетом республиканского канцер-регистра.

Для отбора ТНРМЖ морфологический раздел республиканского канцер-регистра не подходит, т.к. результаты иммуногистохимических исследований начали вноситься в него относительно недавно. При анализе базы данных и иммуногистохимических журналов патологоанатомического отделения У «Гомельский областной клинический онкологический диспансер» в 2008-2015 гг. выявлено 376 случаев ТНРМЖ.

В соответствии с данными патологоанатомического отделения У «Гомельский областной клинический онкологический диспансер» и данными канцер-регистра за изучаемый период было выявлено 18 случаев РМЖ в сочетании с ТНРМЖ, 3 случая синхронного поражения МЖ при ТНРМЖ и 15 – метасинхронного поражения, метасинхронные РМЖ при ТНРМЖ статистически значимо встречались чаще ($p = 0,002$).

Клинико-морфологический анализ поражений МЖ при ТНРМЖ показал, что при синхронном поражении как первой, так и второй опухолью наиболее часто диагностировалась инфильтрирующая прото-

ковая карцинома (2 (66,7%) и 2 (66,7%) случаев из 3 соответственно). При метакронном поражении данная гистологическая форма в качестве первой и второй опухоли была выявлена в 9 (60%) и 10 (66,7%) случаев соответственно. Степень злокачественности синхронных и метакронных новообразований определялась как 2 и 3. Следует отметить, что у некоторых новообразований как при синхронном, так и при метакронном поражении, особенно диагностированных в предыдущие годы, гистологическая степень злокачественности (грейд) не всегда регистрировалась в республиканском канцер-регистре. Клиническая стадия при синхронном поражении была ниже, чем при метакронном поражении, но в большинстве случаев определялась как 1 и 2.

Заключение. Первично-множественный РМЖ наблюдался у 18 (4,8%) из 376 случаев ТНРМЖ. Метакронные опухоли преобладали над синхронными – 3 и 15 соответственно ($p=0,002$). Морфологически наиболее часто диагностировалась инфильтрирующая протоковая карцинома со степенью злокачественности G2 и G3. Клиническая стадия при синхронном и метакронном поражении в большинстве случаев определялась как 1 и 2.

СТАЦИОНАР ЗАМЕЩАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ АНЕСТЕЗИЕЙ

С.В. Кудласевич, М.Г. Русаленко, Ю.Н. Доценко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Колоноскопия под наркозом является одним из наиболее комфортных способов исследования кишечника, после которой у пациента не останется даже неприятных воспоминаний. Выделяют 3 основных вида анестезии, используемых при колоноскопии: местное обезболивание, седация и общий наркоз. Решение о применении вида анестезии принимает врач-анестезиолог совместно с врачом, назначающим исследование. Наиболее популярным методом обезболивания при колоноскопии является седация, однако существует ряд медицинских показаний, при которых должен использоваться именно общий наркоз: низкий болевой порог у обследуемого, наличие деструктивных изменений и подозрение на спайки в полости кишечника.

Как правило, проведение эндоскопических исследований, а также рентгенкомпьютерной томографии (РКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) с анестезиологическим пособием требует стационарных условий пребывания пациента ввиду необходимости динамического мониторинга в посленаркозном периоде из-за повышенного риска осложнений анестезии. Известно, что применяемый для данных исследований пропофол вызывает брадикардию, умеренную гипотензию, угнетение дыхания и снижение мозгового кровообращения. В то же время утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь клинических протоколов ведения пациентов в посленаркозном периоде не существует. Приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.05.2012 №483 «Об утверждении инструкции о порядке организации деятельности анестезиолого-реанимационной службы» указано время наблюдения в посленаркозном периоде за пациентами – не менее 2-х часов после окончания анестезии. После полного восстановления сознания, стабилизации дыхания и кровообращения пациента рекомендовано перевести в палату профильного отделения. Недостатком такого метода работы является нерациональное использование коечного фонда стационара, увеличение сроков временной нетрудоспособности пациентов трудоспособного возраста минимум до двух дней (день проведения диагностических исследований и день выписки), эмоциональный дискомфорт пациентов, вызванный необходимостью пребывания в условиях стационара.

В целях повышения эффективности использования государственных расходов на здравоохранение, развития стационар замещающих технологий, а также улучшения доступности и качества медицинской помощи населению, в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» организовано проведение исследований, требующих анестезиологического пособия, на базе диагностической койки приемного отделения. В день проведения исследования пациент осматривается врачом-терапевтом приемного отделения и врачом-анестезиологом, определяются показания и противопоказания для проведения исследования, предполагаемый объем и длительность исследования, вид анестезии. После проведения диагностических исследований динамическое наблюдение за пациентом и, при необходимости – лечебные манипуляции, осуществляет врач-терапевт приемного отделения.

Авторами проведен расчет экономической эффективности внедрения исследований, сопровождаемых анестезией, в условиях диагностической койки приемного отделения. На 01.01.2017 стоимость одного койко-дня пребывания пациента в терапевтическом отделении стационара, включающая затраты на медикаменты, питание, заработную плату медицинских работников, прочие расходы (коммунальные, капитальные), составила 99,78 руб. Стоимость 4 часов пребывания пациента на диагностической койке приемного

отделения, включающая заработную плату, коммунальные и капитальные расходы, при необходимости – медикаменты, составила 13,90 руб. Экономическая эффективность на 1 пациента составляет 85,88 руб.

В 2016 году обследование на диагностической койке приемного отделения ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» прошло 60 пациентов. В одном случае после проведения исследования с анестезиологическим пособием своевременно диагностирован отек Квинке, что потребовало оказания неотложной медицинской помощи. В 59 случаях пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии в день проведения исследования, что, как показал экономический расчет, позволило сэкономить 5 066,92 руб.

СОСТОЯНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ У ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

А.Н. Куриленко^{1,2}, Т.В. Бобр³

¹У «Гомельская областная специализированная клиническая больница»

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

³ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Одним из приоритетных направлений современной медицины является профилактика профессиональных и связанных с работой заболеваний, что позволит повысить качество трудовых ресурсов и создать условия для экономического развития страны. Всемирной организацией здравоохранения был принят «Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008-2017 г.». Вопросы охраны здоровья населения с охватом всех этапов его жизни отражены в Государственной программе «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016- 2020 годы. Государственной программой предусматривается создание условий для улучшения здоровья населения, сокращения уровня смертности, прежде всего в трудоспособном возрасте. Соответственно, большое внимание уделяется вопросам оказания медицинской помощи работающему населению, однако нормативные документы иногда затрудняют работу специалистов ввиду имеющихся противоречий и нестыковок. Специфика труда педагогов связана с длительными зрительными нагрузками, а согласно постановлению Министерства Здравоохранения №47 от 28.04.2010 г. осмотр офтальмолога не входит в профессиональный маршрут педагогов.

Цель работы: оценить состояние органа зрения у педагогических работников.

Исследование проводилось на базе офтальмологического консультативно-диагностического поликлинического отделения ГОСКБ. В исследовании приняло участие 37 (74 глаза) педагогов гимназии г. Гомеля. Мужчин – 3, женщин – 34. Медиана возраста равнялась 50 (30-70) годам. Всем обследуемым проведено стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, тонометрию, фундускопию, ультразвуковое В-сканирование, кинетическую периметрию, оптическую когерентную томографию сетчатки и зрительного нерва, статическую компьютерную периметрию.

В результате проведенных обследований получено: медиана некоррегированной остроты зрения составила 0,5 (0,03-1,0), медиана остроты зрения с коррекцией – 0,6 (0,2-1,0). Клиническая рефракция: эметропия – 5,4% (4 глаза), миопия – 36,5% (27 глаз), медиана миопической рефракции составила -6,25 D (от -0,5 до -12,0), гиперметропия – 54,05% (40 глаз), медиана гиперметропической рефракции – +1,8 D (+0,5-+3,0), смешанный астигматизм – 4,05% (3 глаза). Медиана внутриглазного давления 21,5 мм.рт.ст. (15-28 мм.рт.ст.).

Проведенное обследование показало, что клинически здоровы оказались всего лишь 2 человека (4 глаза) – 5,4%. Миопия слабой степени обнаружена в 22,97% случаев (17 глаз), миопия средней степени – 8,1% случаев (6 глаз), миопия высокой степени – 5,4% случаев (4 глаза). Периферическая дистрофия сетчатки (ПДС) обнаружена в 10,81% случаев (8 глаз), причем в 6,75% (5 глаз) ПДС выявлена впервые, одной пациентке в экстренном порядке выполнена барьерная лазерная коагуляция сетчатки. В 27% случаев (20 глаз) обнаружен синдром сухого глаза. У 5 человек (10 глаз) в 13,51% случаев впервые выявлена возрастная макулярная дегенерация, причем у 2 пациентов – эпиретинальная мембрана. Начальная катаракта обнаружена в 21,6% случаев (16 глаз). Впервые выявленная глаукома – 10,81% случаев (4 человека, 8 глаз). Подозрение на глаукому – 16,2% случаев (6 человек, 12 глаз). 2 педагога с подозрением на глаукому имеют прямых родственников, страдающих глаукомой/глаукомой.

Вывод. Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте встречаемости офтальмопатологии у педагогических работников. Учитывая специфику труда работников образования, с целью выявления заболеваний органа зрения на ранних стадиях, предотвращения слабости зрения и слепоты, целесообразно включить в предварительные и периодические медицинские осмотры педагогических работников консультацию офтальмолога.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГЛАУКОМОЙ

А.Н. Куриленко^{1,2}, Т.В. Бобр³, Ю.И. Рожко³

¹У «Гомельская областная специализированная клиническая больница», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

³ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Глаукома является одной из наиболее тяжелых и распространенных форм инвалидизирующих зрительных расстройств, занимающая лидирующее место среди причин слепоты и слабовидения. Установление диагноза глаукома является стрессовым фактором для больного, вызывая беспокойство и тревогу, снижает показатели качества жизни пациента.

Цель исследования: оценить эффективности профилактической образовательной технологии – Школа здоровья для пациентов с глаукомой – на параметры качества жизни (КЖ) у пациентов с глаукомой.

Проведен анализ качества жизни 92 пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы: начальная стадия – 34 человека, развитая стадия – 30 чел., далекозашедшая – 28 чел. Возраст пациентов колебался от 52 до 67 лет. Мужчин было 45, женщин – 47. Всем пациентам было проведено стандартное офтальмологическое обследование. Пациенты были разделены на 2 группы по 46 человек, сопоставимые по стадиям глаукомы и возрасту. Пациенты основной группы прошли обучение в Школе здоровья пациентов с глаукомой. Контрольную группу составили пациенты, не прошедшие обучение. Оценка качества жизни проводилась методом анкетирования путем самостоятельного заполнения с использованием специально разработанного опросника NEIVFQ-25, включающего 25 пунктов, составляющих 12 шкал. Значение каждой шкалы выражается в баллах и варьирует в диапазоне от 0 до 100, где 0 соответствует наихудшему, а 100 – наилучшему качеству жизни.

Результаты опроса показали снижение показателей качества жизни у всех респондентов. Прогрессирование стадии глаукомы параллельно снижает КЖ. Средняя сумма баллов для одного пациента при теоретически возможном максимуме 1200 составила: в I стадии – 785, во II стадии – 673, в III ст. – 634, в IV – 618 баллов.

В результате обучения пациентов в школе здоровья для больных глаукомой уровень информированности достоверно повысился с $23,9 \pm 1,3$ до $47,2 \pm 0,8$ баллов, на 49,36%. Увеличилось число пациентов, принимающих инстилляционную гипотензивную терапию регулярно (с 58,5 % до 96,7 %), в то время как пациенты контрольной группы нарушали режим гипотензивной терапии ($p < 0,05$). После участия в обучающих семинарах пациенты готовы вовремя обратиться за медицинской помощью ($p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой).

Эффективность образовательной технологии в отзывах и предложениях отметили 75% пациентов.

Заключение. Полученные результаты диктуют необходимость комплексного подхода к улучшению помощи глаукомным больным: усовершенствование организации диспансерного наблюдения и лекарственного обеспечения, а также проведение психокоррекции с привлечением квалифицированных специалистов.

ВОЗМОЖНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ ПЕЙРОНИ

А.В. Макарьчик, Э.А. Повелица

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Болезнь Пейрони (БП) характеризуется образованием неэластичных фиброзных бляшек в белочной оболочке кавернозных тел полового члена (ПЧ). Распространенность заболевания от 3 до 8 %, а по данным аутопсии до 25 % мужской популяции. В основе этиологии и патогенеза лежат предположения о микротравмах, сопровождающихся расслоением белочной оболочки полового члена и образованием микрогематом. Последующая активация воспалительного процесса приводит к пролиферации фибробластов и формированию фиброзной бляшки в белочной оболочке с возможной кальцификацией. Нарушающаяся эластичность и растяжимость белочной оболочки в большом проценте приводит к эректильным деформациям.

Данных, соответствующих критериям доказательной медицины, о наличии эффективных препаратов для консервативного лечения БП нет. Тем не менее, отказаться от применения средств, которые в острую воспалительную фазу снижают интенсивность болевых ощущений, уменьшают площадь воспа-

ления, способствуют образованию фиброзной бляшки меньшего размера и плотности, невозможно. В перечне препаратов отмечены: прокарбазин, парааминобензоат, витамин Е, тамоксифен, ацетил L-карнитин, колхицин. Перечислим недостатки препаратов. Побочные эффекты парааминобензоата анорексия, тошнота; прокарбазина: лейкопения, тромбоцитопения, бессонница, головокружение, атаксия, выраженная головная боль, диспепсия, кожная сыпь; тамоксифена: снижение либидо, уменьшение объема эякулята, алоpecia; колхицин обладает значительным цитотоксическим действием. Повторим: нет статистически достоверных данных, подтверждающих эффективность данных препаратов.

Местная фармакотерапия тоже имеет ряд недостатков. Введение препаратов в бляшку часто приводит к дополнительной травматизации белочной оболочки и увеличению площади воспалительного процесса, приводящему к образованию бляшки большего размера. Рекомендуется предварительная местная анестезия. Местное использование глюкокортикоидов в настоящее время признано нецелесообразным вследствие невысокой эффективности и выраженных побочных эффектов: боль при введении препарата, атрофия кожи полового члена в месте инъекций. Имеются немногочисленные клинические данные, свидетельствующие о возможной эффективности введения коллагеназы при искривлениях не более 30°, с максимальным улучшением на 15-20°.

Наиболее обосновано введение верапамила: подавлением синтеза коллагена и фибронектина с одновременным усилением активности коллагеназы экстрацеллюлярного матрикса, что позволяет уменьшить размер и жесткость бляшки; побочные эффекты отсутствуют. Наиболее приемлем электрофорез верапамила, что тоже требует дальнейшего исследования.

Экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭКУВТ). Положительный опыт, накопленный ортопедами при использовании локального ударно-волнового воздействия при лечении энтезопатий, явился основой применения этого метода лечения. Результаты применения данной методики противоречивы, в большинстве случаев отсутствует статистически значимый лечебный эффект. Проведенные нами исследования позволяют говорить о достаточной эффективности метода при своевременном обращении и правильно подобранных параметрах воздействия.

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕВОГО СИНДРОМА МЕТОДОМ ГЛУБОКОЙ ОСЦИЛЛЯЦИИ

А.В. Макарич, Н.М. Ядченко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Проблема купирования выраженных и стойких болевых ощущений при различных состояниях остается не решенной в наши дни. Широкое распространение фармацевтических средств не сняло её актуальность, привело к появлению ряда осложнений со стороны различных систем. Тем важнее комплексный подход к решению задачи с помощью средств физиотерапии.

Терапевтическое действие метода глубокой осцилляции основано на том, что электростатические импульсы, создающие небольшие колебания, глубоко проникают в ткань, мягко воздействуют на кожу, подкожную жировую клетчатку, соединительную ткань, лимфатические и венозные сосуды, оказывают противовоспалительное, трофостимулирующее, дренажное действие. В результате чего улучшаются и ускоряются местные метаболические процессы во всех слоях кожи; значительно уменьшается воспалительный процесс, болевой и отечный синдромы.

Отличительной особенностью лечения болевого синдрома методом глубокой осцилляции является то, что глубоко действующий эффект терапии возникает при минимальном механическом воздействии. Массажист и пациент подключены к прибору, который генерирует особые вибрации (осцилляции) по заранее заданным параметрам. Глубокая осцилляция проводится с помощью специальных перчаток, которые надевает массажист. Во время процедуры пациент держит в руке нейтральный титановый элемент. Специальный микропроцессор контролирует все функции аппарата, постоянно следит за всеми важными компонентами, позволяя добиться необходимой степени воздействия на ткани.

В физиотерапевтическом отделении лечение методом глубокой осцилляции получили 67 пациентов с выраженным и стойким болевым синдромом (травмы опорно-двигательного аппарата, рефлекторные и корешковые синдромы, миозиты, ревматизм, невриты, невралгии, люмбагия, ишиалгия, мигрень, артроз, эпикондилит, лечение гематом).

Использовались следующие параметры терапии: частота 50-200 Гц, интенсивность 50-80 %, длительность процедуры 10-20 минут, курс 8-10 процедур.

Верхний диапазон частот 80-200 Гц применялся для вводного лечения, обезболивания и рассасывания. Средний диапазон частот 25-80 Гц применялся для детонизации и улучшения кровообращения, стимуляции подвижности. Частота 50 Гц применялась на заключительных стадиях лечения.

Интенсивность болей снижалась уже после первой процедуры

Во всех случаях отмечалась положительная динамика, быстрое купирование болевого синдрома, восстановление двигательной активности, удовлетворительная переносимость процедур. Нарастание симптоматики не наблюдалось ни в одном случае.

ОЦЕНКА РИСКА ГИПОГЛИКЕМИИ, ГИПЕРГЛИКЕМИИ И ДИСГЛИКЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 1

Е.С. Махлина¹, М.П. Каплиева², И.Г. Савастеева¹, Я.Л. Навменова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Лечение сахарного диабета типа 1 (СД 1) является сложной задачей, несмотря на отработанный комплекс мероприятий, включающий инсулинотерапию, диетотерапию и режим физической активности. Каждый модуль этого комплекса может приводить к дисгликемии, гипогликемии или гипергликемии, если не выверен баланс дозирования и контроля.

Целью нашей работы явилась оценка качества лечения пациентов с СД1 с использованием системы длительного мониторинга гликемии.

В результате обследования 162 пациентов с СД1 оказалось, что только 38 человек (23% обследованных) имели адекватный контроль по уровню гликированного гемоглобина ($HbA_{1c} \leq 7,5\%$), а остальные 124 чел (77%) были с неадекватным контролем ($HbA_{1c} > 7,5\%$). Для анализа исследуемых показателей соответственно были сформированы две группы сравнения, сопоставимые по возрасту, длительности заболевания СД1 и индексу массы тела: 1-ая группа $n = 38$ человек; 2-ая группа $n = 124$ человека.

Однако, уровень HbA_{1c} не является единственным абсолютно достоверным оценочным критерием компенсации СД 1. Оценка состояния гомеостаза глюкозы при СД 1 в зависимости от влияния различных факторов представляет интерес с позиций оценки вариабельности гликемии.

Всем обследованным был проведен длительный мониторинг гликемии с симметризацией шкалы гликемии и оценкой вероятности риска дисгликемии, гипо- и гипергликемии и расчет индексов риска (ИнР). Высокий риск гипогликемии отмечался при ИнР более 4,5, низкий – менее 2,5; высокий риск гипергликемии при ИнР больше 9,0, низкий риск – менее 4,5. ИнР дисгликемии – это разность ИнР гипер- и гипогликемии.

Анализ изучения схемы инсулинотерапии у обследованных пациентов показал, что суточная доза инсулина во 2-ой группе была достоверно выше, чем в группе сравнения 50,00 [40,50;58,50] против 39,50 [32,00;48,00] ($p < 0,05$).

При сопоставлении парциальной суточной дозы инсулина короткого действия также установлено достоверное её превышение во 2-ой группе при отсутствии различий по суточному количеству хлебных единиц (ХЕ) углеводов. Т.е. доза инсулина короткого действия в 1-ой группе составила 22 ЕД/16 ХЕ, а во 2-ой – 28 ЕД/17 ХЕ.

Сравнение групп с учетом адекватности контроля СД 1 по наличию случаев гипогликемических реакций в анамнезе показало, что в 1-ой группе у 82% пациентов зарегистрированы гипогликемические эпизоды, а во 2-ой группе – у 55% ($p < 0,01$) на фоне более высокой, чем в 1-ой группе, суточной дозы инсулинов короткого действия. Полученные результаты, возможно, связаны с феноменом постгипогликемической гипергликемии.

По результатам длительного мониторинга гликемии нами проведена оценка рисков. ИнР гипергликемии был достоверно ($p < 0,001$) ниже в 1-ой группе – 8,25 [4,80;14,70], чем у пациентов 2-ой группы – 16,24 [10,45;20,60]. В 2-ой группе с неадекватным контролем СД1 ИнР гипергликемии был повышен у 85% пациентов, в сопоставлении с 48% пациентов в 1-ой группе. Низкий ИнР гипергликемии во 2-ой группе был у 2%, что достоверно ниже ($p < 0,001$), чем в 1-ой группе – 23%.

ИнР гипогликемии составил 5,60 [3,00;10,50] в 1-ой группе и 5,00 [1,60;9,20] – во 2-ой группе. При отсутствии значимых различий между группами в ИнР гипогликемии, ИнР дисгликемии достоверно различался: 2,40 [3,00;8,20] против 9,85 [2,80;18,55], ($p < 0,001$). Независимо от адекватности контроля СД 1 ИнР

гипогликемии превышал 4,5 (высокий риск гипогликемий) у 53% пациентов 1-ой группы и у 62 % пациентов 2-ой группы. Низкий ИнР гипогликемии во 2-ой группе был у 19%, что достоверно ниже ($p < 0,001$), чем в 1-ой группе – 31%.

Выводы: Среди пациентов с СД 1 неадекватный контроль по уровню HbA_{1c} наблюдался более, чем в три раза чаще адекватного. Независимо от адекватности контроля СД 1 отмечен высокий риск гипогликемических реакций, что подтверждалось частотой ИнР гипогликемии независимо от уровня HbA_{1c} . Высокая частота распространенности ИнР гипергликемии могла быть связана с постгипогликемической гипергликемией.

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭМИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ И ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 1,0 ГР НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ. КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ

А.А. Морозова, Д.Г. Сташкевич

ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

Одной из основных причин сокращения средней продолжительности жизни являются заболевания системы кровообращения, которые особенно актуальны для населения радиационно-загрязненных территорий. Вопрос влияния на здоровье электромагнитного излучения промышленной частоты (ЭМИ, 50 Гц) также активно обсуждается в литературе.

Цель работы – изучение влияния некоторых антропогенных факторов (ЭМИ, облучение в дозе 1,0 Гр) на организм, исследование условий создания новых средств на основе минерально-растительного сырья и оценка эффективности их воздействия на состояние сердечно-сосудистой системы.

В условиях опытно-экспериментального участка осуществлена наработка препарата – БАД к пище – «Карбосил-1», изучены показатели качества, оформлено удостоверение качества на продукцию. На основе минерально-растительного сырья создан новый препарат «Кальцевитин», содержащий в качестве основных ингредиентов кальцийсодержащую соль (кальция карбонат), продукт переработки топинамбура (порошок из сушеных клубней топинамбура), и дополнительно витамин Д₃. Разработан способ получения БАД к пище «Кальцевитин» и оптимизирован состав.

Исследования выполнены на белых крысах-самцах (исходный генотип Вистар). Животных 6 мес возраста подвергали действию ЭМИ на экспериментальной установке с частотой 50 Гц по 4 ч в течение 22 суток, а также облучали в дозе 1,0 Гр однократно на установке ИГУР (источник γ -излучения ^{137}Cs , мощность дозы 46,2 сГр/мин). Изучены параметры работы изолированного сердца, показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР), электрокардиограмма (ЭКГ). Группы животных: 1. Контроль; 2. Облучение в дозе 1,0 Гр; 3. ЭМИ + Облучение в дозе 1,0 Гр; 4. ЭМИ + Препарат (БАД к пище «Карбосил-1» в дозе 1% к массе суточного рациона) + Облучение в дозе 1,0 Гр; 5. ЭМИ + Препарат (БАД к пище «Кальцевитин», содержащий 400 МЕ/г Д₃) + Облучение в дозе 1,0 Гр; 6. ЭМИ + Препарат (БАД к пище «Кальцевитин», содержащий 280 МЕ/г Д₃) + Облучение в дозе 1,0 Гр.

Установлено, что стресс, вызванный ЭМИ частотой 50 Гц, облучением в дозе 1,0 Гр и сочетанным воздействием этих факторов может приводить к нарушениям хронотропной и инотропной функций сердца, электрокардиографических показателей и вариабельности сердечного ритма. Отмечено нормализующее действие БАД к пище «Карбосил» и БАД к пище «Кальцевитин», содержащей Д₃ в дозе 400 МЕ/г, на энергетический баланс миокарда.

Применение разработанных препаратов кальция, особенно БАД к пище «Кальцевитин», содержащей Д₃ в дозе 400 МЕ/г, дает положительный эффект и демонстрирует тенденцию восстановления ряда показателей ЭКГ. Так, в группе животных, которой после сочетанного действия двух видов облучения давали вышеуказанный препарат, наблюдалось выравнивание (в сравнении с контрольной группой) скорости прохождения импульса в предсердии, в то время как после воздействия ЭМИ и облучения отмечено увеличение скорости прохождения импульса.

Анализа ВСР показал преобладание вагусных влияний на сердечный ритм и уменьшение напряжения регуляторных систем у животных, получавших различные модификации кальцийсодержащих средств. В большей степени это относится к БАД к пище «Кальцевитин-1», содержащей Д₃ в дозе 400 МЕ/г. Положительный эффект кальцийсодержащего препарата, в том числе БАД к пище «Кальцевитин», может быть связан с модификацией как центрального, так и автономного контуров управления сердечной деятельностью.

ОЦЕНКА ИНДЕКСА РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЯИЧНИКОВЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОК С ОПУХОЛЕВИДНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ЯИЧНИКОВ

О.В. Мурашко, А.С. Подгорная, А.В. Марченко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В структуре опухолей яичников опухолевидные образования составляют 55,8%. К ним относятся ретенционные кисты (фолликулярные, кисты желтого тела, эндометриоидные, текалютеиновые) и параовариальные кисты, представляющие собой вариант аномалии развития. Ультразвуковая картина опухолевидных образований яичников (ООЯ) имеет свои особенности. Развитию ООЯ способствует нарушение гормонального баланса и воспалительные процессы, приводящие к застойной гиперемии органов малого таза. Допплерографически возможно измерение индекса резистентности (ИР) в яичниковых артериях, так как этот параметр имеет изменения при различных вариантах опухолей и при воспалении. Таким образом, актуальным в ультразвуковом исследовании является изучение изменений ИР у пациенток с ООЯ в динамике наблюдения и лечения воспалительного процесса гениталий.

Цель работы: оценка изменений ИР в динамике противовоспалительного лечения.

В ходе работы выполнено ультразвуковое исследование 98 пациенток с ООЯ на базе поликлиники и гинекологического отделения ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Оценивалась ультразвуковая картина яичников: объем, объем опухоли, структура опухолевого образования, структура стенки, а также ИР при доплерографии (аппарат «LOGIQ Book XR» трансвагинальный датчик). Оценка показателей выполнялась до и после проведения комплексного противовоспалительного лечения. Данные зарегистрированы в базе данных системы EXEL. Статистическая обработка результатов исследований проведена с применением программы «Statistica 6.0». Количественные признаки, не имеющие приближения нормального распределения, оценивали с использованием методов непараметрической статистики – критерия Манна-Уитни. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

В результате проведенного исследования выявлены изменения ИР у пациенток с фолликулярными кистами и кистами желтого тела. В нашем исследовании имело место изменение артериальной скорости в яичниковых сосудах в сторону повышения и соответственно ИР составил 0,36 (0,32-0,43) у 53 (54%) пациенток до проведения лечения и 0,49 (0,46-0,54) у 24 (24,5%) пациенток с фолликулярными кистами, 0,35 (0,33-0,39) у 3 (3%) пациенток с массивным отеком яичника. После курса комплексного противовоспалительного лечения пациентки осмотрены повторно на УЗ аппарате с применением доплерографии ч/з 1 месяц. Выявлены значимые изменения в сторону снижения данного параметра у пациенток с фолликулярными кистами, при этом ИР составил 0,53 (0,49-0,61) ($p < 0,05$) и при массивном отеке яичников ИР составил 0,44 (0,41-0,53) ($p < 0,05$), у 44 пациенток выявлен регресс фолликулярной кисты. Изменение индексов резистентности при кистах желтого тела не имело значимых различий. Возможно, это связано с тем, что данные образования имеют повышенную васкуляризацию. Их регресс не всегда наступает через месяц и при персистенции кисты мы диагностируем прежние показатели ИР. При более поздних исследованиях, через 3 месяца, мы наблюдали регресс кист и восстановление кровотока в яичниковых артериях. При этом ИР составил 0,57 (0,52-0,61) ($p < 0,05$).

Такой показатель, как ИР, можно оценивать в динамике диагностики и лечения фолликулярных кист и массивного отека яичника. ИР является одним из ультразвуковых параметров, указывающим на эффективность проведенного комплексного противовоспалительного лечения. Допплерография позволяет неинвазивно оценить и дифференцировать опухоли по степени изменений их сосудистой стенки, по локализации и количеству сосудов, являясь своеобразной мерой оценки новообразований яичников. Сопоставление данных эхографии и доплерографии приводит к реальному повышению точности диагностики опухолевидных образований яичников.

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ МИЕЛОПЕРОКСИДАЗЫ У ПАЦИЕНТОК С ОПУХОЛЕВИДНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ЯИЧНИКОВ

О.В. Мурашко, Ю.И. Ярец

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Миелопероксидаза (МПО) является одной из наиболее изученных пероксидаз млекопитающих. Основной функцией МПО в организме является защита от внешней инфекции, однако при ряде условий она может вызывать повреждение собственных тканей организма в очагах воспаления. Данный фермент

содержится в азурофильных гранулах нейтрофилов (до 5% сухого веса клетки), а также в моноцитах и некоторых типах тканевых макрофагов. При наличии воспаления уровень свободной МПО в крови повышается. Опухолевидные образования яичников (ООЯ) в 62% случаев возникают на фоне воспалительных процессов генитального тракта (сальпингоофориты). Доклинические формы воспаления сложно диагностируются, а их выявление имеет значение, так как при своевременном лечении можно предотвратить осложнения течения ООЯ и оперативные вмешательства. Таким образом, актуальным является поиск маркеров воспаления, позволяющим выявить воспаление при отсутствии клинических признаков.

Цель работы – оценить активность МПО у пациенток с ООЯ в динамике комплексного противовоспалительного лечения.

Выполнено определение активности МПО спектрофотометрическим методом в плазме крови у 72 пациенток с ООЯ (фолликулярные кисты, кисты желтого тела, массивный отек яичника, эндометриоидные кисты). Исследование выполнено на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Результаты занесены в базу данных и обработаны в программе «Statistica 6.0». При проведении статистического анализа для количественных данных первоначально определялся характер распределения (критерии Колмогорова-Смирнова). Количественные признаки, не имеющие приближения нормального распределения, оценивали с использованием методов непараметрической статистики – критерия Манна-Уитни. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

При гинекологическом осмотре и клиническом обследовании пациенток диагностированы следующие нозологические формы, являющиеся проявлениями воспалительного процесса репродуктивной системы: хронический сальпингоофорит – 13 (14,1%) случаев, хронический сальпингоофорит с формированием гидросальпинксов – 2 (3,2%), подострый сальпингоофорит – 18 (19,5%), хронический цервицит – 9 (9,8%), эрозия шейки матки – 14 (15,2%), вульвовагинит – 5 (5,4%), дисбиоз влагалища – 2 (3,2%). У 19 (20,7%) пациенток имело место сочетание подострого сальпингоофорита с цервицитом, у 7 (7,6%) с вульвовагинитом, у 3 (3,3%) с дисбиозом влагалища. При оценке активности МПО до проведения комплексного противовоспалительного лечения, включающего этиотропную терапию, отмечены высокие уровни активности (выше 0,125 ед. акт). Получены значимые различия в исследуемой группе до и после лечения. Так до лечения этот показатель составил 0,07 (0,023-0,14), а после лечения 0,02 (0,002-0,07). При расчете получено значимое снижение активности МПО после лечения ($p < 0,001$).

Уровни активности миелопероксидазы плазмы крови у пациенток с ООЯ являются маркером воспалительных процессов и могут применяться на этапе амбулаторной помощи для уточнения диагноза и определения тактики ведения пациентов.

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ТРЕВОГИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1 ТИПА

Я.Л. Навменова, И.Г. Савастеева, Е.С. Махлина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Введение: Тревожные расстройства являются общемедицинской проблемой, с которой сталкиваются врачи любой специальности, и отмечаются по разным данным у 11,9-70% пациентов и нередко в сочетании с клинически трудно отделяемыми от них депрессивными состояниями. Немногочисленные исследования свидетельствуют о повышенном риске развития тревожных расстройств при сахарном диабете (СД). На сегодняшний день в механизмах развития СД немаловажную роль играют не только соматогенные, но и психогенные факторы. Для диагностики и оптимального решения терапевтических проблем важно выявление комплиментарных связей соматического состояния больных сахарным диабетом с имеющимися психопатологическими расстройствами.

Цель: оценить возможные предикторы развития тревоги при сахарном диабете 1 типа.

Обследовано 164 (93 мужчины и 71 женщина) пациента с сахарным диабетом 1 типа (СД 1) в возрасте от 18 до 60 лет, проходивших стационарное лечение в эндокринологическом отделении ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Оценка уровня тревоги проводилась с использованием госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), проводилось определение уровня глюкозы в крови натощак и через 2 часа после еды, среднесуточная глюкоза в крови за 3-ое суток при 4 кратном определении гликемии; уровень гликированного гемоглобина (HbA_{1c}), липидограмма: общий холестерин (ОХ), триглицериды (ТГ), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), определение уровня гомоцистеина крови. Статистическая обработка данных была проведена с использованием пакета прикладных программ SPSS Statistics 17.0. Потенциальные предик-

кторы были выбраны с использованием метода логистической регрессии, влияние которых на риск развития тревожных расстройств было определено как значимое ($p < 0,05$) или устойчивая тенденция ($p < 0,1$).

1. У 30,48% пациентов с СД 1 были выявлены тревожные расстройства при использовании шкалы HADS

2. Риск развития тревожных расстройств значимо увеличивался с ростом уровня средней гликемии ($b=0,16$) (Exp (b)=1,18; 95% ДИ – 1,03÷1,34; $p < 0,02$), рост уровня ОХ ($b=0,20$) (Exp (b)=1,23; 95% ДИ – 0,93÷1,60; $p=0,09$), рост уровня общего ЛПОНП ($b=0,55$) (Exp (b)=1,73; 95% ДИ – 0,87÷3,46; $p < 0,10$), рост уровня КА ($b=0,20$) (Exp (b)=1,22; 95% ДИ – 0,92÷1,62; $p < 0,10$) и рост уровня гомоцистеина ($b=0,64$) (Exp (b)=1,07; 95% ДИ – 0,99÷1,15; $p=0,08$) на уровне устойчивой тенденции.

Вывод:

Риск развития тревожных расстройств у пациентов с СД 1 типа увеличивался при росте уровня средней гликемии, при росте уровней показателей атерогенной направленности липогенеза и при росте уровня гомоцистеина крови.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ КОМПЛЕКСА ИНТИМА-МЕДИА СОННЫХ АРТЕРИЙ В ВЫЯВЛЕНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Е.П. Науменко¹, А.В. Коротаев¹, Д.И. Гавриленко¹, О.Н. Кононова², И.Э. Адзериho³

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

³Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Беларусь

У пациентов с сахарным диабетом на протяжении многих лет атеросклероз развивается бессимптомно, а развитие стабильных форм атеросклеротических заболеваний указывает на далеко зашедшую стадию патологического процесса. В связи с этим все большее значение придается выявлению атеросклеротического поражения на доклинической стадии.

Одним из методов, позволяющих это сделать, является ультразвуковое исследование (УЗИ) общих сонных артерий (ОСА) с оценкой толщины комплекса интима – медиа (ТКИМ). Определение ТКИМ позволяет оценивать не риск атеросклероза, а непосредственно диагностировать сам атеросклеротический процесс на доклиническом уровне, что представляется наиболее перспективным.

Цель: определить значимость толщины комплекса интима-медиа сонных артерий для диагностики ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа).

В исследование включено 180 пациентов в возрасте от 50 до 60 лет. Все пациенты разделены на три группы: ИБС стабильная стенокардия напряжения II-III функционального класса (ССН ФК II-III) ($n=50$), ССН ФК II-III с СД 2 типа ($n=50$), СД 2 типа ($n=50$), группа контроля ($n=30$). Пациенты были сопоставимы по полу, возрасту, характеру течения заболевания и лечебной тактике. Пациенты группы сравнения не имели «кардиологического анамнеза», не предъявляли жалоб, связанных с сердечно - сосудистой системой, не принимали медикаментов.

Для оценки толщины комплекса интима-медиа (ТКИМ) сонных артерий всем пациентам проводилось цветное дуплексное исследование экстракраниальных сегментов общих сонных артерий (ОСА) на ультразвуковом аппарате VIVID 9 фирмы General Electric (США) (количество цифровых каналов более 512) линейным датчиком с частотой 7,0 МГц. ТКИМ ОСА измеряли по задней относительно поверхности датчика стенке сосуда на 1,0-1,5 см проксимальнее бифуркации с обеих сторон. При наличии локального утолщения КИМ измерение выполнялось в зоне максимального визуального утолщения. За нормальное значение ТКИМ принимали 0,8-1,0мм.

Статистическая обработка проведена с использованием электронной таблицы Microsoft Excel 2007 и пакета статистических программ Statistica v.6.0. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха Me (LQ;UQ).

Корреляционный анализ проводили по методу Спирмена с вычислением коэффициента корреляции (r).

Для определения диагностической ценности параметров применен ROC-анализ, реализованный в программе MedCalc v.12.7.7 (MedCalc SoftwareInc). Рассчитывались площади под ROC-кривой Area under the Curve (AUC). Диагностическая значимость определялась по шкале для значений AUC (Hanley J. A. 1989; Zweig M.H., 1993). За уровень статистической значимости принимали $p < 0,05$.

По результатам анализа ультразвукового исследования экстракраниальных сегментов ОСА выявлено увеличение показателя ТКИМ у пациентов со ССН ФК II-III, ССН ФК II-III и сопутствующим СД 2 типа, изолированным СД 2 типа. По значению ТКИМ все группы статистически значимо ($p < 0,001$) отличались между собой. ТКИМ ОСА справа составила: 1,0 (1,0;1,1); 1,1 (1,0;1,2); 0,9 (0,75;1,0) соответственно по группам. ТКИМ ОСА слева составила: 1,1 (0,9;1,1); 1,2 (1,0;1,2); 0,9 (0,76;1,0). В группе контроля ТКИМ ОСА – 0,6 (0,5;0,7) с обеих сторон. В 1-й группе пациентов было выявлено 38 (76%) человек с увеличением ТКИМ, 2-й группе – 46 (92%), 3-й – 26 (52%).

Таким образом, в группе пациентов с сочетанной патологией выявлено статистически значимо ($p < 0,001$) большее увеличение ТКИМ ОСА при наибольшем количестве человек.

Незначительное увеличение ТКИМ выявлено у пациентов с СД 2 типа. Тем не менее, хорошо известен факт быстрого прогрессирования атеросклероза на фоне СД 2 типа и поэтому даже незначительное увеличение ТКИМ позволяет выявлять пациентов с атеросклеротическим поражением.

Для определения взаимосвязи между ТКИМ и коронарным атеросклерозом по данным коронарной ангиографии (КАГ) был проведен корреляционный анализ. Выявлена слабая взаимосвязь ТКИМ ОСА справа со степенью стенозирования передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии ($r = 0,218$, $p < 0,05$), огибающей ветви левой коронарной артерии и ТКИМ ($r = 0,230$, $p < 0,05$), стволом левой коронарной артерии и ТКИМ ОСА с обеих сторон ($r = 0,300$, $p < 0,05$). Из данных корреляционного анализа можно сделать вывод, что атеросклеротический процесс имеет системный характер, но поражение отдельных сосудистых областей отличается неравномерностью. В связи с этим, несмотря на то, что и КАГ и ТКИМ по отдельности являются достоверными маркерами атеросклеротического поражения сосудистой системы, между ними существует слабая корреляционная взаимосвязь.

Для определения значимости показателя ТКИМ в диагностике ИБС у пациентов с СД 2 типа проведен ROC-анализ. Для ТКИМ ОСА определен очень хороший уровень диагностической значимости $AUC > 0,8$, чувствительность 79 (69; 86), специфичность 75 (64; 85). Следовательно данный показатель может использоваться для диагностики ИБС у пациентов с СД 2 типа. Большая значимость данной методики обусловлена простотой применения, неинвазивностью и безопасностью по сравнению с традиционными рентген-ангиографическими методами, относительно низкой стоимостью при достаточно высокой информативности.

Вывод: показатель ТКИМ ОСА имеет очень хороший уровень диагностической значимости $AUC > 0,8$ и может использоваться в диагностике ИБС у пациентов с СД 2 типа. С этой целью ультразвуковая оценка каротидного атеросклероза в практическом здравоохранении должна проводиться более широко, чем в настоящее время.

ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ И МУТАЦИЯМИ ГЕНА HFE

И.В. Пальцев¹, А.Л. Калинин¹, Е.Н. Сницаренко², Д.И. Гавриленко²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

Хронические вирусные гепатиты (ХВГ) остаются одной из актуальных проблем современной медицины. Скорость прогрессирования данной патологии может существенно различаться у разных пациентов ввиду наличия различных дополнительных факторов, влияющих на течение заболевания. В последние десятилетия большое значение придается метаболическим нарушениям, из которых одним из наиболее значимых является нарушение метаболизма железа. Генетически обусловленные нарушения обмена железа наиболее часто вызываются наследственными мутациями в гене HFE (ген гемохроматоза). Мутации данного гена являются наиболее частыми в популяции, однако в большинстве случаев не вызывают нарушений метаболизма (Richardson M.M. et al., 2005).

Цель работы – оценить распространенность мутаций гена HFE у пациентов с ХВГ и их влияние на метаболизм железа.

Отбор пациентов с ХВГ проводился в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Диагностика мутаций в гене HFE проводилась на базе научно-исследовательской лаборатории Гомельского государственного медицинского университета с помощью ПЦР анализатора Rotor-Gene 3000. В качестве материала для исследования использовалась ДНК, выделенная из цельной крови пациентов. У всех пациентов получено согласие на участие в исследовании. Форма

информированного согласия утверждена Этическим Комитетом УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Проведено комплексное клиническое и лабораторное обследование 42 пациентов с ХВГ, наблюдавшихся в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Из них в 3 (7,1%) случаях был установлен диагноз хронического вирусного гепатита В, у остальных 39 (92,9%) пациентов был хронический вирусный гепатит С. Диагноз ХВГ у обследованных был установлен на основании общепринятых в гепатологии клинических, лабораторных и инструментальных исследований, части пациентов была выполнена пункционная биопсия печени. Вирусная этиология заболевания подтверждалась наличием маркеров вирусных гепатитов – HBsAg и антиHCV, а также выявлением в крови пациентов ДНК HBV и РНК HCV методом полимеразной цепной реакции.

Для оценки метаболизма железа пациентам определялись уровни сывороточного железа, ферритина, трансферрина, рассчитывался индекс насыщения трансферрина железом.

Статистическая обработка полученных в результате исследования данных проводилась в операционной среде «WINDOWS XP» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 7.0», США и «MEDCALC Software», Бельгия. При анализе качественного (бинарного) признака использовался метод двустороннего теста точного критерия Фишера. С целью оценки ассоциативной взаимосвязи рассчитывались показатели RR (относительный риск) и OR (отношение шансов).

По результатам генотипирования все обследованные пациенты были разделены на 2 группы. Первую группу составили 26 (61,9%, 95% ДИ 45,6-76,4) пациентов без мутаций в гене HFE. Во второй группе (n=16) в 14 (33,3%, 95% ДИ 19,6-49,6) случаях были выявлены простые гетерозиготные мутации C282Y/N и H63D/N, одна (2,4%, 95% ДИ 0,1-12,6) компаундная гетерозигота C282Y/H63D и одна (2,4%, 95% ДИ 0,1-12,6) гомозигота по аллелю H63D/H63D. В целом, мутации в гене HFE выявлены у 38,1% пациентов с ХВГ. В первой группе было 9 мужчин и 17 женщин в возрасте от 17 до 71 года (Me=43; 95%ДИ 37,0-55,2), во второй группе было 7 мужчин и 9 женщин в возрасте от 30 до 73 лет (Me=51; 95%ДИ 41,9-58,1). Группы были сравнимы по возрасту (p=0,18) и полу (p=0,74).

Признаки синдрома перегрузки железом (СПЖ), т.е. высокие уровни сывороточного железа, ферритина, а также высокий показатель насыщения трансферрина железом (более 45%) были выявлены в 8 (50%) случаях у пациентов с мутациями в гене гемохроматоза. В группе пациентов без мутаций данные показатели превышали норму только в 2-х случаях (7,7%), различие было статистически значимым (p=0,003).

Далее для оценки степени взаимосвязи наличия мутации в гене гемохроматоза и развития СПЖ рассчитывались показатели RR и OR. Установлено, что наличие мутаций гена HFE у пациентов с ХВГ увеличивает риск развития СПЖ в 6,5 раз (RR=6,5; 95% ДИ 1,6-26,8%, p=0,009). OR составило 12 (95%ДИ 2,1-68,6, p=0,005), соответственно, шансы выявления мутации гена гемохроматоза в 12 раз выше у пациентов с ХВГ при наличии СПЖ.

В целом полученные данные позволяют говорить о том, что мутации гена гемохроматоза оказывают существенное влияние на формирование СПЖ у пациентов с ХВГ. Наличие перегрузки железом у пациента с вирусным гепатитом является основанием для проведения генотипирования с целью определения мутации гена HFE.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИТЕЛ К ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ ПО ДАННЫМ СКРИНИНГА

Г.Д. Панасюк¹, М.Л. Лушик², С.Н. Никонович¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Скрининг (от англ. screening – просеивание) – лабораторное исследование, которое на ранних стадиях выявляет общие изменения в лабораторных показателях. Первичной целью скрининга является диагностирование и лечение скрытых форм нарушений функции щитовидной железы.

Применение данного метода значительно повысило выявляемость циркулирующих антител к щитовидной железе.

Определение уровней аутоантител к микросомальному антигену и тироглобулину является широко используемым методом диагностики аутоиммунных заболеваний щитовидной железы, поскольку они выявляются в крови у большинства пациентов в процессе аутоиммунной агрессии, когда происходит деструкция тироцитов Т-клетками [A.P. Weetman, 2003]. Определение уровня циркулирующих антител к ЩЖ в

клинической практике может подтвердить аутоиммунную природу тех или иных заболеваний ЩЖ, а также помочь в их диагностике.

В результате проведенной оценки данных скринирующего обследования за период 1991-1996 гг. выявлены изменения лабораторных показателей щитовидной железы у детей, вошедших в Гомельскую когорту.

Субклиническое носительство антител к тиреоидному микросомальному антигену обнаружено в 2,3% (398/17552; 99% ДИ (2,1-2,5%)) случаев, что согласуется с данными литературы при аутоиммунных заболеваниях щитовидной железы [S. Mariotti и др. 1990; H.A. Drexhage, 1994], антитела к тироглобулину – в 0,9% (151/17552; 99% ДИ (0,7-1,0%)), сочетание обеих групп антител – в 0,8% (136/17552; 99% ДИ (0,6-0,9%)) случаев.

Полученные нами результаты были аналогичны опубликованным данным Э.П. Касаткиной, Д.Е. Шилина и других русскоязычных исследователей при обследовании детской популяции Российской Федерации (1992-1998 гг.), где антителеносительство составило 2%, хотя в научной литературе имеются сведения, что у детей, проживающих на территории радиационного загрязнения в результате аварии на Чернобыльской АЭС, частота антител может превышать контрольные величины в 4-15 раз [Д.Е. Шилин, 1996; E. Kasatkina и др., 1998].

Таким образом, определения уровней аутоантител к микросомальному антигену и тироглобулину является широко используемым методом диагностики аутоиммунных заболеваний щитовидной железы, поскольку они выявляются в крови у большинства пациентов с этой патологией. Тем не менее, одного только обнаружения повышения уровня этих антител не достаточно для постановки диагноза аутоиммунного заболевания, поскольку нередко этот феномен определяется и у здоровых людей, и у пациентов с неаутоиммунными заболеваниями щитовидной железы.

ИЗМЕНЕНИЯ ПРО/АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

Т.С. Петренко¹, С.Л. Зыблев¹, Н.И. Шевченко², А.В. Величко², С.В. Зыблева²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Своевременная диагностика и адекватная коррекция нарушений гомеостаза во время трансплантации почки во многом обуславливают конечный успех хирургического вмешательства. Наиболее опасными с этой точки зрения этапами операции являются ишемия при изъятии органа у донора и реперфузия трансплантата при включении его в общий кровоток реципиента. Патогенез органных нарушений, возникающих и развивающихся во время ишемии и реперфузии, включает дефицит кислорода, активацию свободнорадикальных процессов – стимуляцию перекисного окисления липидов (ПОЛ), приводящего к изменению структуры и функции клеточных мембран, а также изменение антиоксидантных свойств. Активация процессов свободнорадикального окисления (СРО) является универсальной неспецифической реакцией организма, которая необходима для обеспечения нормальных метаболических и адаптационных процессов в организме. В то же время нарушение баланса между интенсивностью прооксидантных и антиоксидантных процессов, когда компенсаторная активация антиоксидантов не способна предотвратить повреждающее действие прооксидантов, приводит к развитию окислительного стресса. Поэтому в клинической практике оценка про/антиоксидантного баланса может быть использована для контроля за течением патологического процесса и оптимизации тактики лечения.

Целью исследования было оценить изменения про/антиоксидантного статуса у пациентов после трансплантации почки.

Были проанализированы результаты обследования 48 пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) 5 стадии (основная группа), находившихся на лечении в хирургическом отделении (трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»). Всем пациентам была проведена трансплантация почки. Возраст пациентов от 21 до 56 лет. Клиническое исследование проведено с информированного согласия пациентов и одобрено комитетами по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» и УО «ГоГМУ».

Лабораторные исследования выполняли на базе лаборатории клеточных технологий ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Оценку про/антиоксидантной системы организма оценивали методом люминолзависимой хемилюминесценции – ЛЗХЛ после трансплантации почки на 1-е, 3-е, 7-е и 10-е сутки. Регист-

страцию результатов ЛЗХЛ осуществляли на флюориметре/спектрофотометре CaryEclipse FL1002M003 (Variant, USA) с автоматическим определением максимальной интенсивности свечения ($I_{\max}$), светосуммы хемилюминесценции (S), результаты представляли в процентах от параметров радикалообразующей смеси. Интенсивность свечения ($I_{\max}$) плазмы крови отражает результат взаимодействия оксидантов с антиоксидантами (т.е. баланс про/антиоксидантов). Светосумма свечения (S – площадь под кривой ЛЗХЛ) характеризует состояние антиоксидантной защиты организма.

Полученные данные обработаны с помощью программы «Statistica 6,1» (StatSoft, GS-35F-5899H). Результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q_1 – нижний квартиль и Q_3 – верхний квартиль). Для анализа различий двух зависимых групп по количественному признаку был использован непараметрический критерий Wilcoxon. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимали равным и менее 0,05.

В результате исследования выявлено, что про/антиоксидантный баланс ($I_{\max}$) в плазме крови у пациентов в первые сутки после трансплантации равнялся 15,8 [8,6; 33,8]%, а мощность антиоксидантной системы 27,8 [9,5; 38,4]%. На третьи сутки после трансплантации почки про/антиоксидантный баланс плазмы крови и составил 31,5 [17,6; 43,8]%, состояние антиоксидантной защиты – 33,9 [14,5; 46,4]% (Wilcoxon test, $p=0,018$, $z=2,32$ и $p=0,038$, $z=2,43$ соответственно, в сравнении с первыми сутками). Седьмые сутки после пересадки почки являются «переломным моментом», так в этот период по уровню креатинина в сыворотке крови и суточному диурезу трансплантологи оценивают функцию почечного аллотранспланта. На седьмые сутки после операции наблюдается восстановление нарушенного трансплантацией про/антиоксидантного баланса плазмы крови ($I_{\max}$) до 37,5 [27,6; 50,1]%, состояние антиоксидантной защиты – 43,9 [24,5; 58,4]% (Wilcoxon test, $p=0,008$, $z=3,53$ и $p=0,007$, $z=2,93$ соответственно, в сравнении с третьими сутками). На десятые сутки после трансплантации почки в плазме крови у пациентов наблюдалось возвращение баланса между оксидантами и антиоксидантами к нормальному, адекватному уровню $I_{\max}=43,7$ [37,0; 63,7]%, состояние антиоксидантной защиты – $S=53,2$ [34,4; 59,9]% (Wilcoxon test, $p=0,016$, $z=4,03$ и $p=0,008$, $z=3,93$ соответственно, в сравнении с третьими сутками).

Значимое снижение интенсивности ЛЗХЛ ($I_{\max}$) в раннем периоде после трансплантации почки свидетельствует об активации процессов свободно-радикального окисления и развитии недостаточности компонентов антиоксидантной защиты. Данные изменения характеризуют начальную стадию окислительного стресса в связи с увеличением в крови недоокисленных продуктов метаболизма, накопившихся в ишемизированном аллотрансплантате. В результате реперфузии донорской почки активируется каскад свободнорадикальных процессов, требующих от организма реципиента определенного уровня и активности системы антиоксидантной защиты. Полученные нами данные указывают на значимое снижение суммарной антиоксидантной активности (S), отражающей степень активности и концентрацию антиоксидантов в плазме крови реципиентов. Это указывает на истощение запасов антиоксидантов и снижение способности реагировать на активацию свободно-радикального окисления.

Выводы:

1. В первые сутки после трансплантации в плазме крови пациентов наблюдалось смещение про/антиоксидантного баланса в сторону оксидантов.
2. Восстановление нарушенного баланса про/антиоксидантов в плазме обследованных пациентов наблюдалось уже на третьи сутки после пересадки почки.
3. Состояние про/антиоксидантного статуса организма после аллотрансплантации почки соответствовало уровню до операции на десятые сутки.

ПАРАМЕТРЫ ПРО/АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА ПЛАЗМЫ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ ГЕРПЕТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Н.М. Плотникова¹, А.П. Саливончик¹, Н.И. Шевченко¹, Т.С. Петренко², И.А. Новикова²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

В последние десять лет отмечается рост заболеваемости герпетической инфекции во всем мире, в том числе и в Республике Беларусь. Количество больных герпесвирусной инфекцией в нашей республике в сравнении с 2007 годом увеличилось в 3,5 раза. Возможно, это обусловлено снижением резистентности организма человека под влиянием ряда факторов окружающей среды, необоснованным приемом антибак-

териальных препаратов, изменением реактивности макроорганизма на внедрение патологического агента, в том числе на персистенцию вируса простого герпеса.

Известно, что в обеспечении полноценного адаптационного ответа организма при воспалительных процессах различного генеза важнейшую роль играют процессы свободнорадикального окисления (СРО). На молекулярном уровне непосредственная связь воспалительной и иммунной реакций определяется наличием у них общих медиаторов иммунитета и воспаления, таких как многочисленное семейство цитокинов, активных компонентов комплемента и метаболитов кислорода и азота, эйкозаноидов и других регуляторных макромолекул. В основе молекулярных механизмов патогенеза воспаления и снижение иммунной защиты организма важнейшее место принадлежит накоплению повреждающих агентов – продуктов свободнорадикальных процессов. Формирование адекватной воспалительной реакции в организме обеспечивается совокупным действием продуктов активированных нейтрофилов, интермедиатов перекисного окисления липидов, компонентами антиоксидантной защиты и показателями иммунной системы. Учитывая тесную взаимосвязь между иммунной и окислительной системами, параметры СРО можно использовать для оценки общей иммунологической реактивности организма. Однако клиническая информативность определения показателей про/антиоксидантной системы пациентов с рецидивирующей герпетической инфекции (РГИ), и возможность использования параметров про/антиоксидантного баланса в качестве критериев мониторинга инфекционно-воспалительного процесса отсутствуют.

Целью исследования было оценить параметры про/антиоксидантного баланса плазмы крови у пациентов с рецидивирующей герпетической инфекцией.

Было обследовано 60 пациентов с рецидивирующей герпесвирусной инфекцией в период ремиссии. Средний возраст обследованных составил 38 ± 14 лет. Все пациенты находились на стационарном лечении в условиях отделения иммунопатологии ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»). Клиническое исследование проведено с информированного согласия пациентов и одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». В качестве контрольной группы было обследовано 64 донора станции переливания крови. Обе группы («контрольная и опытная») не имели статистически значимых различий по определяемым параметрам про/антиоксидантного баланса плазмы крови по полу и возрасту. Лабораторные исследования выполняли на базе лаборатории клеточных технологий ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Оценка состояния про/антиоксидантного баланса производили методом люминолзависимой хемилюминесценции – ЛЗХЛ плазмы крови. Регистрацию результатов ЛЗХЛ осуществляли на флюориометре/спектрофотометре Cary Eclipse FL1002M003 (Variant, USA) с автоматическим определением максимальной интенсивности свечения ($I_{\max}$), светосуммы хемилюминесценции (S), времени достижения пика ЛЗХЛ (t , минут). Результаты исследования ($I_{\max}$ и S) представляли в % по отношению к значениям ЛЗХЛ радикалообразующей смеси в присутствии физиологического раствора. Такой подход позволяет нивелировать колебания значений ЛЗХЛ, связанные с использованием реагентов разных фирм, а также сопоставлять результаты, полученные в различных лабораториях и с использованием различного биологического материала. Для оценки степени смещения баланса в сторону про- либо антиоксидантной активности рассчитывали антиоксидантный потенциал – соотношение $I_{\max}/S$. Полученные данные обрабатывали с помощью программы «Statistica 6,1» (StatSoft, GS-35F-5899H). Количественные параметры представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q_1 ; Q_3). Для сравнения двух независимых групп использовали критерий U Манна-Уитни. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимали равным и менее 0,05.

Результаты. В период ремиссии герпесвирусной инфекции у пациентов состояние про/антиоксидантной системы характеризовалось следующими показателями: уровень баланса между про- и антиоксидантами ($I_{\max}$)=42,5 (36,3; 60,0)%, мощность антиоксидантной системы (S)=41,4 (23,0; 52,6)%, антирадикальная активность, т.е. способность биологического материала противостоять образованию радикалов (t)=1,25 (0,45; 1,62) минуты, антиоксидантный потенциал ($I_{\max}/S$)=0,92 (0,7; 1,9). В контрольной группе эти параметры составили: $I_{\max}$ =69,8 (57,7; 73,4)%, S=54,9 (49,9; 72,8)%, t =0,41 (0,34; 0,62) минуты, $I_{\max}/S$ =1,2 (1,1; 1,4). При сравнении параметров про/антиоксидантной системы у пациентов и здоровых лиц было обнаружено, что у пациентов с РГИ активность прооксидантов повышалась, на что указывает снижение $I_{\max}$ $p < 0,001$. Параметры антиоксидантной системы в плазме крови пациентов с РГИ также снижались в сравнении с контрольной группой $p = 0,001$.

Таким образом, у пациентов в период ремиссии герпетической инфекции наблюдается активация свободнорадикальных процессов, что характеризуется снижением уровней $I_{\max}$, S плазмы крови.

ВЛИЯНИЕ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ГИСТЕРОРЕЗЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ЭНДОМЕТРИЯ НА ВЕЛИЧИНУ СРЕДИННОГО М-ЭХО ПРИ ЛЕЧЕНИИ АДЕНОМИОЗА

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндометриоз матки – вид генитального эндометриоза, при котором эндометриодная ткань разрастается в теле матки, перешейке, интестичиальных отделах маточных труб. В связи с его широкой распространенностью, выраженностью клинической симптоматики аденомиоз является не только медицинской, но и социальной проблемой.

Целью исследования явилась оценка влияния ЛНГ-ВМС и гистероскопической аблации эндометрия на величину срединного М-эхо матки при лечении осложненных меноррагией форм аденомиоза в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визуальной аналоговой шкале Yansen, 2001. Пациенты с аденомиозом были разделены на 2 группы: группа А – 54 женщины с аденомиозом с/без патологических доброкачественных процессов эндометрия, и группа А+М, в которую были включены 47 пациентов с аденомиозом и миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия. В контрольную группу К вошли 23 практически здоровых женщины, у которых не подтвердился диагноз патологии эндометрия при гистероскопии и морфологическом исследовании слизистой матки. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила: в группе А – 48 (45,0; 49,0) лет, в группе А+М – 48 (43,0; 52,0) лет и в группе контроля – 46,5 (45,5; 49,0) лет, ($p>0,05$).

В каждой из основных групп пациентам было проведено 3 вида лечения: 1 – подгруппы А1 и А+М1 – после выполнения лечебно-диагностической гистероскопии пациентам которой в полость матки вводили левоноргестрелсодержащую внутриматочную систему (ЛНГ-ВМС), 2 – подгруппы А2 и А+М2 – женщины, которым одномоментно выполнена аблация эндометрия и введена ЛНГ-ВМС, 3 – подгруппы А3 и А+М3 – женщины, которым выполнена только гистерорезектоскопическая аблация эндометрия.

Мы оценили данные УЗИ органов малого таза до лечения и через 3, 6, 12 месяцев. При УЗИ в режиме «серой шкалы» оценивали размеры и контуры матки, толщину, структуру, границы миометрия и эндометрия, а также толщину переходной зоны, характеристики срединного М-эха.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистических программ Statistica 6.1. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Оценка нормальности распределения количественных признаков показала, что распределение показателей отличалось от нормального ($p<0,05$). В связи с этим сравнительный анализ между группами проводился с использованием методов непараметрической статистики. Результаты были представлены медианой (Me), 25- и 75-й перцентилями: Me (25%-75%). За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$. Сравнительная характеристика признаков была проведена с использованием непараметрических методов исследования: сравнение двух независимых выборок – U-критерий Манна-Уитни и двухстороннего критерия Фишера. За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$ [В.П. Боровиков, 2003].

При оценке результатов клинико-лабораторного обследования пациентов до лечения значимых различий в величине М-эхо между группами выявлено не было.

Величина М-эхо значимо различалась в лечебных группах при сравнении полученных данных с данными группы контроля. Это связано с тем, что неатипическая эндометриальная гиперплазия была выявлена у 25 (46,25%) женщин группы А, а в группе А+М у 26 (55,3%) пациентов. Так, в группе А величина М-эхо составила 11,0 (4,5; 14,0) мм, в группе А+М – 10,0 (6,0; 14,0) мм, в контрольной группе 8,0 (6,0; 9,0) мм. При оценке переходной зоны отмечено, что размер таковой в группах А и А+М составил 11,8 (6,7; 14,5) мм и 12,4 (7,8; 15,7) мм соответственно, ($p_{А,А+М}=0,837$) и значимо превышал таковой показатель в контрольной группе, ($p_{А,К}<0,001$, $p_{А+М,К}<0,001$). Переходная зона характеризовалась неоднородностью структуры, неровностью контура и мелкими кистозными включениями.

В процессе динамического наблюдения пациентов была оценена величина срединного М-эхо по данным УЗИ. Гормонально-эластомерная сердцевина ЛНГ-ВМС при УЗИ дает характерную акустическую тень вследствие введенного в ее структуру бария, что позволяет идентифицировать систему.

Во всех исследуемых подгруппах имело место значимое уменьшение размеров М-эхо уже к 3 месяцу наблюдения. Эта же тенденция сохранялась и на более поздних сроках. Динамика размеров М-эхо выглядела следующим образом: если медианы исходного значения М-эхо в подгруппах А1 и А+М1 были 11,95 (10,00; 15,50) мм и 8,50 (4,00; 11,00) мм, то уже к 3 месяцу – 3,60 (3,50; 4,30) мм и 5,00 (4,10; 5,00) мм, соответственно, к 6 месяцу – 4,9 (3,85; 5,80) мм и 5,00 (4,10; 5,00) мм, к 12 месяцу – 4,00 (3,15; 4,55) мм и 4,90 (3,70; 5,00) мм, ($p>0,05$). В подгруппе А2 и А+М2 значения распределялись следующим образом: исходное значение М-эхо 11,00 (5,80; 14,50) мм и 12,00 (9,10; 14,00) мм уменьшилось к 3 месяцу до 3,00 (2,94; 3,00) мм и 3,00 (3,00; 3,05) мм соответственно и оставалось таковым весь срок наблюдения – 3,00 (2,90; 3,00) мм и 3,00 (3,00; 3,00) мм – в 6 месяцев и 3,00 (2,90; 3,00) мм и 3,00 (2,95; 3,00) мм в 12 месяцев, ($p>0,05$). В группах А и А+М3 исходно медианы срединного М-эхо были 8,50 (6,00; 12,00) мм и 8,50 (4,40; 16,60) мм, к 3 месяцу – 1,50 (0,50; 2,75) мм и 3,40 (2,00; 4,00) мм к 6 месяцу – 1,00 (0,00; 5,00) мм и 3,40 (2,00; 4,00) мм, к 12 месяцу – 2,00 (0,00; 3,30) мм и 3,90 (3,00; 4,00) мм, ($p>0,05$).

Таким образом, во всех подгруппах пациентов с аденомиозом вне зависимости от вида лечения имело место значимое уменьшение размеров срединного М-эхо в течение всего периода наблюдения. Необходимо отметить, что в подгруппах, где использовалась ЛНГ-ВМС, измеренная срединная структура включала в себя и диаметр самой системы, поэтому сравнение между группами величины М-эхо проводили после вычитания диаметра устройства (3 мм). К 12 месяцу, как и на протяжении всего периода наблюдения, статистически значимые различия были зафиксированы между подгруппами А1 и А2, ($p=0,002$), А2 и А3, ($p=0,013$). Различий между подгруппами А1 и А3 зарегистрировано не было, ($p=0,303$). Та же закономерность была прослежена и в подгруппах А+М1 и А+М2, ($p=0,048$), А+М2 и А+М3, ($p=0,003$). Не было зафиксировано различий между подгруппами А+М1 и А+М3, ($p=0,275$), так как ткани переходной зоны матки после гистерорезектоскопического удаления эндометрия не обладают выраженной способностью к регенерации. В то же время после воздействия левоноргестрела пролиферативная активность эндометрия значимо падает вплоть до формирования его атрофии, что показали собственные данные морфологического исследования слизистой матки. У таких пациентов в подгруппе А1 в полости матки по данным УЗИ удавалось визуализировать только внутриматочную систему или систему наряду с крайне тонким эндометрием. У пациентов с аденомиозом, подвергшихся только гистерорезектоскопической абляции, на основании данных контрольной гистероскопии и морфологического исследования соскоба из матки имела место частичная регенерация эпителия эндометрия в виде островков только в трубных углах, тогда как остальные поля были представлены фиброзом и формированием синехий.

Вывод: толщина эндометрия (М-эхо) по данным УЗИ статистически значимо уменьшается к 3 месяцу наблюдения после всех видов лечения маточных кровотечений, ассоциированных с аденомиозом, введения ЛНГ-ВМС, гистерорезектоскопической абляции эндометрия, сочетания 2 методов, ($p<0,001$) и остается на достигнутом уровне в отдаленные сроки (6, 12 месяца), причем наиболее выраженное уменьшение М-эхо (100%) наблюдается после применения комбинированного лечения (гистерорезектоскопическая абляция эндометрия с последующим введением ЛНГ-ВМС).

ВЛИЯНИЕ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ГИСТЕРОРЕЗЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ЭНДОМЕТРИЯ НА ОБЪЕМ МАТКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АДЕНОМИОЗА

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндометриоз матки – вид генитального эндометриоза, при котором эндометриоидная ткань разрастается в теле матки, перешейке, интестициальных отделах маточных труб. В связи с его широкой распространенностью, выраженностью клинической симптоматики аденомиоз является не только медицинской, но и социальной проблемой.

Целью исследования явилась оценка влияния ЛНГ-ВМС и гистероскопической абляции эндометрия на величину объема матки при лечении осложненных меноррагией форм аденомиоза в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визуальной аналоговой шкале Yansen, 2001. Пациенты с аденомиозом были разделены на 2 группы: группа А – 54 женщины с аденомиозом с/без патологических доброкачественных процессов эндометрия, и группа А+М, в которую были включены 47 пациентов с аденомиозом и миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия. В контрольную группу К вошли 23 практически здоровых женщины, у которых не подтвердился диагноз патологии эндометрия при гистероскопии и морфологическом исследовании слизистой матки. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила: в группе А – 48 (45,0; 49,0) лет, в группе А+М – 48 (43,0; 52,0) лет и в группе контроля – 46,5 (45,5; 49,0) лет, ($p>0,05$).

В каждой из основных групп пациентам было проведено 3 вида лечения: 1 – подгруппы А1 и А+М1 – после выполнения лечебно-диагностической гистероскопии пациентам которой в полость матки вводили левоноргестрелсодержащую внутриматочную систему (ЛНГ–ВМС), 2 – подгруппы А2 и А+М2 – женщины, которым одномоментно выполнена абляция эндометрия и введена ЛНГ–ВМС, 3 – подгруппы А3 и А+М3 – женщины, которым выполнена только гистерорезектоскопическая абляция эндометрия.

Мы оценили данные УЗИ органов малого таза до лечения и через 3, 6, 12 месяцев, данные контрольной гистероскопии, морфологического исследования эндометрия и тканей переходной зоны матки. При УЗИ в режиме «серой шкалы» оценивали размеры и контуры матки, толщину, структуру, границы миометрия и эндометрия, а также толщину переходной зоны, характеристики срединного М-эха. Отдельно описывали все узловые образования – их размеры, локализацию, границы, структуру. Объем матки вычисляли по формуле $V = (L+W+H)^3/60,79$ (Албасов А.В., 2000). Объем узлов вычислялся по формуле: $0,523 \times (A \times B \times C)$, где – А является продольным, В – передне-задним, а С – поперечным размером

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистических программ Statistica 6.1. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Оценка нормальности распределения количественных признаков показала, что распределение показателей отличалось от нормального ($p<0,05$). В связи с этим сравнительный анализ между группами проводился с использованием методов непараметрической статистики. Результаты были представлены медианой (Me), 25- и 75-й перцентилями: Me (25%-75%). За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$. Сравнительная характеристика признаков была проведена с использованием непараметрических методов исследования: сравнение двух независимых выборок – U-критерий Манна-Уитни и двухстороннего критерия Фишера. За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$ [В.П. Боровиков, 2003].

Оценка результатов клинико-лабораторного обследования пациентов до лечения показала, что объем матки отличался между группами за счет наличия как аденомиоза, так и сочетания аденомиоза с узлами лейомиомы. Максимальный объем матки имел место при наличии аденомиоза и лейомиомы матки (группа А+М).

В подгруппах пациентов с аденомиозом, которые подверглись в последующем разным видам лечения, объем матки не различался ($p>0,05$).

Анализ параметров объема матки в подгруппах через 3 месяца от начала лечения показал, что за этот период не произошло значимого изменения объема матки.

Через 6 месяцев от начала лечения во всех подгруппах наметилась тенденция к уменьшению объема матки. Это можно объяснить уменьшением как размеров очагов аденомиоза, так и узлов лейомиомы.

Через 12 месяцев наблюдения статистически значимое уменьшение объема матки произошло в подгруппах А1, А2, А+М1 и А+М2. Именно в этих подгруппах применяли для лечения только введение ЛНГ-ВМС или комбинацию абляции эндометрия с последующим введением ЛНГ-ВМС. В подгруппах А3 и А+М3, где применяли только абляцию эндометрия, статистически значимого изменения объема матки не произошло.

Выводы: объем матки у пациентов с аденомиозом, сочетанием аденомиоза с миомой и доброкачественными пролиферативными процессами эндометрия уменьшается на 20,23% (А) и 15,50% (А+М) после 6 месяцев наблюдения при выполнении гистероскопии, удаления эндометрия и введения ЛНГ-ВМС, на 30,6% (А) и 24,3% (А+М) после проведения гистерорезектоскопической абляции эндометрия с последующей одномоментным введением ЛНГ-ВМС в сравнении с отсутствием значимых изменений объема органа после выполнения абляции эндометрия 11,05% (А) и 10,7% (А+М) соответственно.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ МЕНОРРАГИЕЙ ФОРМ АДЕНОМИОЗА С ОБЪЕМОМ МАТКИ БОЛЕЕ 150000 мм³ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ГИСТЕРОРЕЗЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ЭНДОМЕТРИЯ

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндомиоз матки – вид генитального эндомиоза, при котором эндомиоидная ткань разрастается в теле матки, перешейке, интрамуральных отделах маточных труб. Удельная частота аденомиоза достигает 70-90% среди всех случаев генитального эндомиоза. Наиболее частым проявлением аденомиоза являются нарушение менструального цикла по типу мено- и/или метроррагии, дисменорея. Нарушение репродуктивной функции, длительная потеря трудоспособности, обусловленная болевым синдромом и меноррагией, определяют медицинское и социальное значение этой проблемы, требующей оптимизации лечебных мероприятий.

Целью исследования явилась оценка эффективности лечения пациентов с аденомиозом, размер матки которых превышал 150000 мм³ с маточным кровотечением в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визуальной аналоговой шкале Yansen, 2001 и объемом матки более 150 000 мм³. Пациенты с аденомиозом были разделены на 2 группы: группа А – 15 женщины с аденомиозом с/без патологических доброкачественных процессов эндометрия, и группа А+М, в которую были включены 17 пациентов с аденомиозом и миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия. В контрольную группу К вошли 23 практически здоровых женщины, у которых не подтвердился диагноз патологии эндометрия при гистероскопии и морфологическом исследовании слизистой матки. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила: в группе А – 48,0 (45,0; 49,0) лет, в группе А+М – 48,0 (43,0; 52,0) лет и в группе контроля – 46,5 (45,5; 49,0) лет, ($p>0,05$).

В каждой из основных групп пациентам было проведено 3 вида лечения: 1 – подгруппы А1 и А+М1 – после выполнения лечебно-диагностической гистероскопии пациентам которой в полость матки вводили левоноргестрелсодержащую внутриматочную систему (ЛНГ-ВМС), 2 – подгруппы А2 и А+М2 – женщины, которым одномоментно выполнена абляция эндометрия и введена ЛНГ-ВМС, 3 – подгруппы А3 и А+М3 – женщины, которым выполнена только гистерорезектоскопическая абляция эндометрия.

В процессе исследования учитывали клинические проявления заболевания (наличие маточных кровотечений, болевого синдрома). Для оценки объема кровопотери использовался полуколичественный метод оценки кровопотери, разработанной Yanssen J.R., при этом обильными менструациями были менструации с оценкой в баллах 185 и выше.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистических программ Statistica 6.1. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Оценка нормальности распределения количественных признаков показала, что распределение показателей отличалось от нормального ($p<0,05$). В связи с этим сравнительный анализ между группами проводился с использованием методов непараметрической статистики. Результаты были представлены медианой (Me), 25- и 75-й перцентилями: Me (25%-75%). За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$. Сравнительная характеристика признаков была проведена с использованием непараметрических методов исследования: сравнение двух независимых выборок – U-критерий Манна-Уитни и двухстороннего критерия Фишера. За уровень статистической значимости принимался $p<0,05$. [В.П. Боровиков, 2003].

С целью оценки обильности менструаций были проанализированы заполненные пациентами карты менструальной кровопотери. Пациенты имели обильные кровотечения, интенсивность которых в ряде случаев в 2-3 раза превышала пороговую величину (185 баллов). Объем менструальной кровопотери в подгруппе А, медиана которого составила 528,0 (360,0; 585,0) баллов, и подгруппе А+М с медианой – 564,0 (400,0; 761,0) баллов был сопоставим и значимых различий между подгруппами пациентов основной группы не выявлено ($p=0,423$). При этом пациенты обеих подгрупп продемонстрировали значительное превышение объема кровопотери в сравнении с контрольной группой, где медиана была 61,0 (45,0; 80,0), ($p<0,001$). В балльной оценке объем менструальной кровопотери в 9 раз превышал таковую в контрольной группе.

Наиболее частой жалобой у всех пациентов была дисменорея, которая наблюдалась у 11 (73,3%) пациентов подгруппы А, у 12 (70,58%) пациентов А+М подгруппы. Была изучена интенсивность болевого синдрома. Анализ данных показал, что у женщин, предъявлявших жалобы на боль, ее интенсивность составила в группе А 5,0 (0,0; 9,0) баллов, в группе А+М – 8,0 (3,0; 9,0) баллов, в контрольной группе 0,5 (0,0; 1,0) баллов. Интенсивность болевого синдрома значимо превышала таковую в контроле в подгруппе А ($p=0,0012$) и в подгруппе А+М ($p=0,0004$). При этом значимых различий в интенсивности болевого синдрома при сравнении А и А+М отмечено не было ($p=0,184$).

В исследовании был проведен сравнительный анализ эффективности проведенного лечения в группах в зависимости от нозологической формы заболевания. Установлено, что эффективность лечения не зависела от нозологической формы заболевания, а определялась только видом лечения. У 9 пациентов из 32 с объемом матки более 150000 мм³ имело место возобновление меноррагий или экспульсия ЛНГ-ВМС.

У пациентов с аденомиозом в подгруппе с монолечением (ЛНГ-ВМС – подгруппа А1) и монолечением (абляция эндометрия – подгруппа А3) у 66,6% возобновились маточные кровотечения. В то же время в подгруппе с комбинированным лечением (ЛНГ-ВМС+абляция эндометрия – подгруппа А2) у 100,0% они отсутствовали. В подгруппах пациентов при сочетании аденомиоза с миомой матки наблюдали схожие данные. Так в подгруппе А+М1 после введения ЛНГ-ВМС у 60% и подгруппе А+М3 после абляции эндометрия у 50,0% имело место возобновление меноррагий. В подгруппе А+М2 после комбинированного лечения (ЛНГ-ВМС+абляция эндометрия) у 100,0% наблюдали аменорею, что свидетельствовало о максимальной эффективности комбинированного подхода к устранению клинических проявлений патологии.

Вывод. При объеме матки, превышающем 150000 мм³, наиболее приемлем комбинированный подход, когда одновременно выполняется гистерорезектоскопическая абляция эндометрия с последующим введением ЛНГ-ВМС, в сравнении с монолечением.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ В ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕННОГО МЕНОРРАГИЕЙ ЭНДОМЕТРИОЗА МАТКИ У ЖЕНЩИН ПРЕМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время проблема генитального эндометриоза приобрела особую значимость в связи с неуклонным ростом этого патологического процесса в структуре гинекологической заболеваемости. Частота его колеблется от 12% до 50% у больных репродуктивного возраста. На III Мировом конгрессе по эндометриозу в Брюсселе (1992) это патологическое состояние стали рассматривать в качестве новой болезни цивилизации.

Распространенной локализацией является аденомиоз, удельная частота которого достигает 53-80% в структуре эндометриоза. В настоящее время не существует единого алгоритма, определяющего стратегию и тактику терапии этих больных, при этом гормональная терапия занимает ведущее место. Разработка новых современных препаратов расширила возможности консервативного лечения аденомиоза, при этом ведущее место занимает гормональная терапия. Наибольшую практическую ценность из всего арсенала препаратов в настоящее время представляют агонисты гонадотропин-рилизинг гормонов, антигонадотропины, антигестагены, прогестагены. Указанные препараты зарекомендовали себя как высокоэффективные в лечении начальных проявлений эндометриоза. Однако применение системной гормонмодулирующей терапии сопровождается рядом нежелательных эффектов: прибавка массы тела, гирсутизм, диспепсические явления, уменьшение либидо, аллергические реакции, уменьшение размеров молочных желез, остеопороз, акне вульгарис, потливость.

Левоноргестрелсодержащая релизинг система (ЛНГ-ВМС) обладает преимущественно локальным действием на эндометрий, минимизированным системным и низким числом побочных эффектов.

Целью исследования явилась оценка нежелательных эффектов при лечении пациентов с аденомиозом, осложненными маточными кровотечениями в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте с использованием ЛНГ-ВМС и комбинации лечебных методов в виде гистероскопической абляции эндометрия и ЛНГ-ВМС.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визуальной аналоговой шкале Yansen, 2001. Пациенты с аденомиозом и сочетанными с лейомиомой матки

формами аденомиоза были разделены на 2 группы: 1 группа – 31 женщины с аденомиозом и аденомиозом в сочетании с миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия, которым после выполнения диагностической гистероскопии и удаления эндометрия путем кюретажа полости матки в полость матки введена ЛНГ-МВС, и группа 2 – 33 женщины с аденомиозом и аденомиозом в сочетании с миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия, которым после выполнения диагностической гистероскопии и удаления эндометрия путем кюретажа полости матки выполнена гистроскопическая абляция эндометрия путем петлевой резекции с одномоментным введением в полость матки ЛНГ-МВС. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила в группе 1 – 48,0 (45,0; 49,0) лет, в группе 2 – 48,0 (43,0; 52,0), ($p>0,05$).

Изучение побочных эффектов ЛНГ-МВС показало, что пациентов беспокоили нерегулярные скудные мажущие кровянистые выделения.

Количество пациентов с аномальными маточными кровотечениями, наблюдавшимися в первой группе, в течение первого месяца наблюдения составило 19 (61,29%) человек. К третьему месяцу наблюдения их число снизилось до 8 (25%) пациентов, к шестому месяцу наблюдения до 5 (16,12%) человек. Более 6-ти месяцев скудные кровянистые выделения из половых путей наблюдались у 2-х женщин. При этом, если в первые месяцы использования МВС атипичные маточные кровотечения были значимы для пациентов, то с течением времени характер выделений изменился. Выделения стали очень скудными в виде помазок на гигиенических средствах несколько раз в месяц, что не доставляло пациенткам значимых неудобств. Во второй группе скудные сукровичные выделения из половых путей наблюдались у 9 женщин от 1 до 4 недель, далее наступила аменорея и лишь к 12-му месяцу наблюдения были отмечены скудные выделения в виде помазок у 1 женщины. Были зафиксированы статистически значимые различия между группами по данному показателю. Данное нарушение менструального цикла не требовало во всех случаях медикаментозной коррекции и как правило, хорошо переносилось.

Одним из нежелательных побочных эффектов при использовании ЛНГ-МВС является образование функциональных кист в яичниках. Наличие кистозных овариальных образований одинаково часто встречалось у пациенток 1 и 2 групп и значимо не отличалось, ($p>0,05$). Если через 3 месяца наблюдения кисты в яичниках наблюдались у пациенток 1 и 2-й групп в 39,3 и 33,33% соответственно, то к 12-му месяцу функциональные кисты яичников были зарегистрированы у 16,1 и 9,09 % пациентов. Размер кист был определен по формуле $A \times B \times C \times 0,523$, где А-длина, В-ширина, С-высота в мм. При этом объем функциональных кист варьировал от 5087,19 мм³ до 47279,2 мм³. В процессе наблюдения локализация кист нередко изменялась. Так, киста, обнаруженная в правом яичнике на сроке наблюдения 3 месяца, регрессировала к 6 месяцу, но была обнаружена вновь в другом яичнике на сроке наблюдения 12 месяцев.

Выводы:

1. Нежелательные эффекты при лечении ЛНГ-МВС в виде ациклических кровянистых выделений из половых путей и образования функциональных кист яичников не требуют медикаментозной коррекции и хорошо переносятся пациентами.
2. Использование комбинированного лечения (ЛНГ-МВС + абляция эндометрия) сопровождается меньшим периодом ациклических кровянистых выделений и количеством пациентов, их имеющих.

КЛИНИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ АДЕНОМИОЗА, ОСЛОЖНЕННОГО МЕНОРРАГИЕЙ, ПРИ ЛЕЧЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ГИСТЕРОРЕЗЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ЭНДОМЕТРИЯ

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндометриоз матки – это дисгормональное, иммунозависимое и генетически детерминированное заболевание, сущность которого заключается в разрастании ткани, схожей по своему строению и функции с эндометрием, но находящейся за пределами границ нормально расположенного эндометрия. Удельная частота аденомиоза достигает 70-90% среди всех случаев генитального эндометриоза. Классическими симптомами аденомиоза являются нарушение менструального цикла по типу мено- и/или метроррагии, дис-

менорея, хроническая тазовая боль, диспареуния. Стойкость клинических проявлений, нарушение репродуктивной функции, длительная потеря трудоспособности определяют медицинское и социальное значение этой проблемы, требующей оптимизации лечебных мероприятий.

Целью исследования явилась оценка эффективности лечения пациентов с аденомиозом, осложненным маточным кровотечением, в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визуальной аналоговой шкале Yansen, 2001. Пациенты с аденомиозом были разделены на 2 группы: группа А – 54 женщины с аденомиозом с/без патологических доброкачественных процессов эндометрия, и группа А+М, в которую были включены 47 пациентов с аденомиозом и миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия. В контрольную группу К вошли 23 практически здоровых женщины, у которых не подтвердился диагноз патологии эндометрия при гистероскопии и морфологическом исследовании слизистой матки. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила: в группе А – 48,0 (45,0; 49,0) лет, в группе А+М – 48,0 (43,0; 52,0) лет и в группе контроля – 46,5 (45,5; 49,0) лет, ($p > 0,05$).

В каждой из основных групп пациентам было проведено 3 вида лечения: 1 – подгруппы А1 и А+М1 – после выполнения лечебно-диагностической гистероскопии пациентам которой в полость матки вводили левоноргестрелсодержащую внутриматочную систему (ЛНГ-ВМС), 2 – подгруппы А2 и А+М2 – женщины, которым одномоментно выполнена абляция эндометрия и введена ЛНГ-ВМС, 3 – подгруппы А3 и А+М3 – женщины, которым выполнена только гистерорезектоскопическая абляция эндометрия.

В процессе исследования учитывали клинические проявления заболевания (наличие маточных кровотечений, болевого синдрома). Для оценки объема кровопотери использовался полуколичественный метод оценки кровопотери, разработанной Yanssen J.R., при этом обильными менструациями были менструации с оценкой в баллах 185 и выше.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистических программ Statistica 6.1. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Оценка нормальности распределения количественных признаков показала, что распределение показателей отличалось от нормального ($p < 0,05$). В связи с этим сравнительный анализ между группами проводился с использованием методов непараметрической статистики. Результаты были представлены медианой (Me), 25- и 75-й перцентилями: Me (25%-75%). За уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$. Сравнительная характеристика признаков была проведена с использованием непараметрических методов исследования: сравнение двух независимых выборок – U-критерий Манна-Уитни и двухстороннего критерия Фишера. За уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$ [В.П. Боровиков, 2003].

С целью оценки обильности менструаций были проанализированы заполненные пациентами карты менструальной кровопотери. Приведена балльная характеристика объема кровопотери. Пациенты имели обильные кровотечения, интенсивность которых в ряде случаев в 2-3 раза превышала пороговую величину (185 баллов). Объем менструальной кровопотери в подгруппе А, медиана которого составила 422,0 (260,0; 585,0) баллов, и подгруппе А+М с медианой – 418,0 (300,0; 761,0) баллов был сопоставим и значимых различий между подгруппами пациентов основной группы не выявлено ($p = 0,423$). При этом пациенты обеих подгрупп продемонстрировали значительное превышение объема кровопотери в сравнении с контрольной группой, где медиана была 61,0 (45,0; 80,0), ($p = 0,00035$). В балльной оценке объем менструальной кровопотери в 7 раз превышал таковую в контрольной группе.

Наиболее частой жалобой у всех пациентов была дисменорея, которая наблюдалась у 41 (75,95%) пациентов подгруппы А, у 34 (72,34%) пациентов А+М подгруппы. Была изучена интенсивность болевого синдрома. Анализ представленных данных показал, что у женщин, предъявлявших жалобы на боль, ее интенсивность составила в группе А 5,0 (0,0; 9,0) баллов, в группе А+М – 8,0 (3,0; 9,0) баллов, в контрольной группе 0,5 (0,0; 1,0) баллов. Интенсивность болевого синдрома значимо превышала таковую в контроле в подгруппе А ($p = 0,0012$) и в подгруппе А+М ($p = 0,0004$). При этом, значимых различий в интенсивности болевого синдрома при сравнении А и А+М отмечено не было ($p = 0,184$).

При анализе исходов в устранении болевого синдрома и кровотечения в регламентированные сроки установлено, что значимое снижение менструальной кровопотери и интенсивности боли произошло уже к 3-м месяцам во всех исследуемых группах, ($p < 0,05$). Статистически значимых различий между подгруппами выявлено не было. В группе А1 интенсивность боли составила 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровопотери 0,50 (0,0; 10,5) баллов, в группе А2 – 0,0 (0,0; 5,0) баллов и 0,0 (0,0; 1,5) баллов соответственно, в группе А3 – 2,0 (1,0; 3,0) бал-

лов и 0,0 (0,0; 4,0) баллов, ($p>0,05$). Через 6 месяцев достигнутые результаты сохранились, интенсивность боли в группе А1 составила 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровотечения – 0,0 (0,0; 3,0) баллов, в группе А2 – 0,0 (0,0; 1,0) баллов и 0,0 (0,0; 0,0) баллов соответственно, в группе А3 балльный показатель боли составил – 1,0 (0,0; 3,0), объем кровопотери – 0,0 (0,0; 20,0) баллов, значимых различий между группами выявлено не было, ($p>0,05$). Через 12 месяцев клиническая картина оставалась стабильной: интенсивность боли в группе А1 составила 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровотечения – 2,5 (0,0; 26,0) баллов, в группе А2 – 0,0 (0,0; 1,0) баллов и 0,0 (0,0; 0,0) баллов соответственно, в группе А3 показатель боли составил – 1,0 (0,0; 3,0) баллов, объем кровопотери – 20,0 (0,0; 31,0) баллов соответственно. Необходимо отметить, что по итогам 12 месяцев были выявлены значимые различия по объему кровопотери между группами А1 и А2, ($p=0,050$), и А2 и А3, ($p=0,017$). Аналогичные данные мы получили в группе А+М. В группе А+М1 интенсивность боли через 3 месяца составила 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровопотери 0,50 (0,0; 10,5) баллов, в группе А+М2 – 0,0 (0,0; 0,0) баллов и 2,5 (0,0; 5,0) баллов соответственно, в группе А+М3 – 2,0 (1,0; 3,0) баллов и 4,0 (0,0; 22,6) баллов, ($p>0,05$). Через 6 месяцев достигнутые результаты сохранились, интенсивность боли в группе А+М1 была 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровотечения – 0,0 (0,0; 3,0) баллов, в группе А2 – 0,0 (0,0; 1,0) баллов и 0,0 (0,0; 0,0) баллов соответственно, в группе А3 показатель боли составил – 1,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровопотери – 0,0 (0,0; 20,0) баллов, значимых различий между группами выявлено не было, ($p>0,05$). Через 12 месяцев клиническая картина оставалась стабильной: интенсивность боли в группе А+М1 составила 0,0 (0,0; 2,0) баллов, объем кровотечения – 2,5 (0,0; 26,0) баллов, в группе А+М2 – 0,0 (0,0; 1,0) баллов и 0,0 (0,0; 0,0) баллов соответственно, в группе А3 показатель боли составил – 1,0 (0,0; 3,0) балла, объем кровопотери – 20,0 (0,0; 31,0) баллов соответственно.

В исследовании был проведен сравнительный анализ эффективности проведенного лечения в группах в зависимости от нозологической формы заболевания. Установлено, что эффективность лечения не зависела от нозологической формы заболевания, а определялась только видом лечения. Как следует из вышеизложенного, в группе, где использовалась ЛНГ-ВМС и гистероскопическая абляция эндометрия, результаты лечения по устранению болевого синдрома и маточного кровотечения были идентичны ($p>0,05$). Аналогичные данные мы получили у пациентов, у которых использовалась комбинация двух методов лечения (абляция эндометрия+ЛНГ-ВМС), ($p>0,05$). Однако обследование пациентов с аденомиозом в подгруппах после проведенного лечения через 3 и 6 месяцев показало, что исчезновение симптома «боль» и «меноррагия» имело место во всех случаях, когда применяли комбинированное лечение (гистерорезектоскопическая абляция эндометрия с последующим введением ЛНГ-ВМС). Через 12 месяцев наблюдения в группах были выявлены статистически значимые различия в устранении маточных кровотечений при использовании монолечения (абляция эндометрия или ЛНГ-ВМС) и комбинации этих методов лечения (абляция + ЛНГ-ВМС).

Выводы:

1. Эффективность устранения маточных кровотечений при аденомиозе и его сочетании с миомой матки и/или доброкачественными пролиферативными процессами эндометрия у женщин в позднем репродуктивном и перименопаузальном возрасте методом установки ЛНГ-ВМС после гистероскопии сопоставима в устранении маточных кровотечений и болевого синдрома с гистерорезектоскопической абляцией слизистой оболочки матки.
2. Комбинированный способ лечения (абляция эндометрия + ЛНГ-ВМС) является более эффективным в устранении маточных кровотечений, чем монотерапия.

МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ У ЖЕНЩИН С АДЕНОМИОЗОМ, ПОДВЕРГНУВШИХСЯ ЛЕЧЕНИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕВОНОРГЕСТРЕЛСОДЕРЖАЩЕЙ ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ГИСТЕРОРЕЗЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ЭНДОМЕТРИЯ

А.С. Подгорная

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндометриоз матки – вид генитального эндометриоза, при котором эндометриоидная ткань разрастается в теле матки, перешейке, интрамуральных отделах маточных труб. В связи с его широкой распространенностью, выраженностью клинической симптоматики аденомиоз является не только медицинской, но и социальной проблемой.

Целью исследования явилась оценка характера менструального цикла.

Критерием включения в основные группы явился поздний репродуктивный и перименопаузальный возраст с наличием аденомиоза, осложненного меноррагией, объем которой превышал 185 баллов по визу-

альной аналоговой шкале Yansen, 2001. Пациенты с аденомиозом были разделены на 2 группы: группа А – 54 женщины с аденомиозом с/без патологических доброкачественных процессов эндометрия, и группа А+М, в которую были включены 47 пациентов с аденомиозом и миомой матки с/без доброкачественных патологических процессов эндометрия. В контрольную группу К вошли 23 практически здоровых женщины, у которых не подтвердился диагноз патологии эндометрия при гистероскопии и морфологическом исследовании слизистой матки. Медиана возраста женщин была схожа во всех группах и составила: в группе А – 48,0 (45,0; 49,0) лет, в группе А+М – 48,0 (43,0; 52,0) лет и в группе контроля – 46,5 (45,5; 49,0) лет, ($p>0,05$).

После предварительного обследования и исключения противопоказаний (в соответствии с критериями ВОЗ, 1996г) в группах было проведено лечение согласно намеченному плану, а именно ЛНГ-ВМС (лечение 1) была введена в полость матки пациентам групп А₁ и А+М₁ после предварительной диагностической гистероскопии и дифференцированного кюретажа полости матки. Пациентам групп А₂ и А+М₂ после диагностической гистероскопии, кюретажа полости матки и цервикального канала выполнена резекционная абляция эндометрия под прямым визуальным контролем с последующим введением в полость матки ЛНГ-ВМС (лечение 2). Пациентам группы А₃ и А+М₃ после гистероскопии, кюретажа полости матки выполнена абляция эндометрия по ранее описанной методике (лечение 3). Результаты лечения изучены у 101 женщины. Длительность наблюдения составила 12 месяцев.

Проведен анализ 1235 менструальных циклов у пациентов всех групп. Нашими исследованиями подтверждена высокая контрацептивная эффективность (100%) ЛНГ-ВМС. У женщин не было ни одного случая наступления беременности, удаления ВМС по медицинским показаниям, была зафиксирована 1 экспульсия в процессе терапии и наблюдения.

Нарушения самочувствия, относящиеся к настоящему заболеванию, вынудившие пациенток обратиться за медицинской помощью, сводились, в основном, к следующим жалобам: обильные анемизирующие менструальные кровотечения, боль внизу живота, значительное усиление болей во время полового акта и в период менструаций, различные нарушения менструального цикла. После проведенного лечения и в процессе терапии нами отмечена положительная динамика в изменении структуры и характера основных жалоб пациенток.

Динамика объема кровопотери

Через 3 месяца при оценке менструального цикла после проведенных мероприятий в группе женщин, которым была введена ЛНГ-ВМС, было обнаружено, что в группе А₁ к 3-му месяцу наблюдения аменорея была выявлена у 2 (11,11%) женщин, в группе А+М₃ – у 1 (6,25%), гипоменорея – у 8 (44,4%) и у 8 (50%) соответственно. У 8 (44,4%) женщин группы А₁ и у 7 (43,75%) группы А+М₂ сохранились возникшие сразу после введения системы ациклические кровянистые выделения из половых путей, которые в первый месяц наблюдались у 15 (83,3%) женщин группы А₁ и у 13 (81,25%) группы А+М₁.

К шестому месяцу наблюдения аменорея сформировалась у 5 (27,7%) женщин группы А₁ и у 5 (27,7%) группы А+М₁ (31,25%). Скудные, порой в виде помарок на санитарном материале, циклические кровянистые выделения из половых путей, расцененные как гипоменорея, были отмечены у 5 (16,6%) пациентов группы А₁ и у 5 (31,25) женщин группы А+М₁. Эуменорея наблюдалась у 3 (16,66%) группы А₁ и 3 (18,75%) группы А+М₁ соответственно. Ациклические, скудные кровянистые выделения к 6-му месяцу в соответствующих группах сохранились у 5 (27,7%) и 3 (18,75%) женщин.

К 12-му месяцу наблюдения клиническая картина в группах А₁ и А+М₁ выглядела следующим образом: аменорея была зафиксирована у 6-ти (33,33%) и 6-ти (37,5%) женщин, гипоменорея – у 5-ти (27,2) и 5-ти (31,25) пациентов, эуменорея у 2-х (11) и 1-й (6,25) соответственно. Ациклические кровянистые выделения сохранились у 2-х (11%) и у 2-х (12,05%) пациентов по группам. При этом в период с 6-го по 12 месяцы имело место возобновление обильных менструаций у 3-х (16,66%) и 2-х (12,05%) женщин соответствующих групп. Всем пациентам было предложено выполнить гистерорезектоскопическую абляцию эндометрия с повторным введением устройства. Из 5-ти женщин на предложение согласились 2 пациента, им было выполнено гистероскопическое вмешательство и введена ЛНГ-ВМС. Остальные 3 женщины подверглись радикальному хирургическому вмешательству. У 2-х женщин, подвергшихся комбинированному лечению, через 12 месяцев и в более поздние сроки наблюдается аменорея..

В группе женщин, подвергшихся комбинированному лечению (А₂ и А+М₂), мажущие кровянистые выделения, связанные с хирургическим вмешательством, беспокоили пациентов от 1 недели до 1 месяца и составили в группе А₂ 5 (23,81%) и в А+М₂ группе 4 (22,22%) человек. К 3-му месяцу эти цифры уменьшились до 1 (4,76%) и 2 (11,11%) соответственно. Циклические мажущие кровянистые выделения в течение 2-х – 3-х дней месяца отмечены у 3-х женщин группы А₂ и 4-х человек группы А+М₂. У остальных женщин наблюдалась аменорея. Прекращение лечения по причине неудовлетворительных результатов лечения зафиксировано не было.

В группах наблюдения A_3 и $A+M_3$ кровянистые выделения из половых путей, связанные с проведением хирургического вмешательства, наблюдались у 9-ти (60%) пациентов группы A_3 и у 7-ми (53,8%) женщин группы $A+M_3$ до месяца. К третьему месяцу наблюдения аменорея была у большинства женщин обеих подгрупп: у 10-ти (66,6%) женщин группы A_3 и у 9-ти (69,2%) группы $A+M_3$, гипоменоррея (менструации очень скудные в виде мажущих выделений) – у 5-ти (33,3%) пациентов группы A_3 и у 4-х (30,8%) группы $A+M_3$, нормальные по обильности менструации не сохранились ни у одной из женщин. К шестому месяцу наблюдения аменорея сохранилась у 4 (26,6%) женщин группы A_3 и у 4 (30,7%) женщин группы $A+M_3$. Имело место возобновление менструации у части женщин, у которых в 3 месяца была зафиксирована аменорея. Причем менструации носили характер гипоменорреи и эуменорреи. Статистика представлена следующим образом: аменорея наблюдалась у 4-х (26,6%) женщин группы A_3 и 4 (30,76%) группы $A+M_3$, скудные менструации сохранились у 8 (53,3%) пациентов группы A_3 и у 6 (46,15%) группы $A+M_3$, эуменоррея наблюдалась у 3 (20%) и 3 (23,07) пациентов соответственно. К 12-му месяцу наблюдения аменорея наблюдалась у 4-х (26,6%) пациентов группы A_3 и 4-х (30,76%) группы $A+M_3$, гипоменоррея у 6-ти (40%) и 4-х (30,76%) соответственно, эуменоррея зафиксирована у 3 (20%) и 3 (23,07%) соответственно. Возобновление обильных менструаций было отмечено у 2-х пациентов из каждой группы A_3 и $A+M_3$, что составило 13% и 15,38%. Этим пациентам было выполнено радикальное хирургическое вмешательство.

Необходимо отдельно охарактеризовать менструации женщин в группах, в которых в качестве лечебного средства была использована ЛНГ-ВМС (A_1 и $A+M_1$): в первые 3 месяца после введения наблюдались различной интенсивности ациклические кровянистые выделения из половых путей. С увеличением срока наблюдения количество пациентов, у которых наблюдались меноррагии и объем этих выделений прогрессивно уменьшались.

В исследовании был проведен сравнительный анализ эффективности проведенного лечения в группах в зависимости от нозологической формы заболевания. Установлено, что эффективность лечения не зависела от нозологической формы заболевания, а определялась только видом лечения.

Таким образом: использование ЛНГ-ВМС и гистерорезектоскопической абляции эндометрия является эффективным способом лечения в устранении маточных кровотечений и болевого синдрома у женщин с аденомиозом, осложненным меноррагиями. Использование комбинированного метода предпочтительно.

МЕТОД ЭНДООКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ УДАЛЕНИИ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ, ВКОЛОЧЕННЫХ В ЗАДНИЙ ПОЛЮС СЕТЧАТКИ

И.В. Почепко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Доля проникающих ранений глазного яблока с внедрением инородных тел в задний полюс сетчатки в общей офтальмологической патологии составляет лишь сотые процента. Однако по своим последствиям в плане социальной и общественной жизни – это одна из наиболее серьезных причин кратковременной и длительной потери зрения, в ряде случаев профессиональной инвалидности. Огромным шагом вперед в оказании квалифицированной помощи при травме глаза было внедрение микрохирургии в практику офтальмолога, что позволило проводить первичную хирургическую обработку раны одноэтапно в полном объеме. Сочетанием фактоэмulsификации хрусталика с витреальной хирургией мы снизили вероятность возникновения витреоретинальной пролиферации, что обеспечило профилактику рецидивов отслоек сетчатки в дальнейшем.

Цель: оценить и изучить эффективность оперативного лечения удаления внутриглазных инородных тел методом эндоокулярной хирургии.

В ходе работы было обработано 19 историй болезни пациентов (с 2014 по 2017 гг.), поступивших в отделение микрохирургии глаза УЗ «РНПЦ РМиЭЧ» с диагнозом «Проникающее ранение глазного яблока с наличием внутриглазного инородного тела, вколоченного в оболочки заднего полюса». Доля городских пациентов составила 63,1%, сельских – 36,9%. Подавляющее большинство, а именно 89,5% (17 пациентов) составили лица мужского пола, 10,5% (2 пациента) лица женского пола. Средний возраст пострадавших составляет 37 лет. Большинство травм – 57,9% (11) были получены в быту, 31,5% (6) связаны с трудовой деятельностью, 10,6% (2) имели неуточненный характер. Травмирующими объектами в большинстве случаев (14-73,7%) были металлические предметы, в 15,8% (3) – неметаллические, а в 10,5% (2 случаев) внутриглазные инородные тела обнаружены не были.

Всем больным была оказана необходимая специализированная медицинская помощь, больные были оперированы методом эндоокулярной хирургии. Помимо этого 16 пациентам (84,2%) во время операции была проведена эндолазеркоагуляция сетчатки. В 21% случаев (4 пациента) потребовалась повторная витреальная хирургия. Инородное тело было удалено у 13 пациентов (68,4%), у 6 (31,6%) – нет. Причиной оставления инородного тела в оболочках сетчатки явилось в половине случаев нахождение инородного тела в невизуализируемой зоне и представлялась опасность развития кровотечения, в остальных случаях – плотная фиксация инородного тела в заднем полюсе, попытка удаления которого могла бы вызвать ряд осложнений. Острота зрения при поступлении варьировала в следующих пределах: 52,6% (10) больных имели зрение на пораженном глазу от 0,01 до 1,0, предметное зрение сохранялось у 10,5% (2) пациентов и, наконец, 36,9% (7) имели от правильной светопроекции до 0,0. При выписке 10 пациентов (52,6%) имели остроту зрения от 0,01 до 1,0, у 5,3% (1) удалось сохранить предметное зрение, у 42,2% (8) пациентов зрение восстановить не удалось. Таким образом, у 4 пациентов (21%) отмечено улучшение зрения, у 9 пациентов (47,4%) динамика отсутствовала и у 6 (31,6%) пациентов отмечалась отрицательная динамика.

Вывод: использование дополнительной ретролентальной эндоиллюминации дает необходимую визуализацию внутриглазных структур при хирургическом лечении катаракты, сочетанной с грубой витреальной деструкцией. Снижается среднее время проведения ФЭ, вероятность послеоперационного отека роговицы. Все это в минимальные сроки способствует оптической и анатомической реабилитации пациента.

ОЦЕНКА ИШЕМИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ

Е.В. Родина, Н.Г. Кадочкина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Множественная миелома (ММ) – клональное злокачественное заболевание системы крови, она составляет 1% от общего числа онкологических заболеваний и примерно 10% гемобластозов.

В настоящее время в развитии ММ наряду с традиционно значимыми нарушениями кроветворной и иммунной системы важная роль отводится патологии сердечно-сосудистой системы, которая обычно развивается на фоне прогрессирования болезни и оказывает существенное влияние на клиническую картину заболевания, что нередко приводит к летальному исходу. Как правило, исход от сердечно-сосудистой патологии при ММ развивается в результате неуклонно прогрессирующей сердечной недостаточности (СН), рефрактерной к традиционной терапии. При этом хроническая СН (ХСН) выставляется пациентам с ММ на более позднем этапе болезни, когда появляются явные клинические признаки. Известно, что особую роль в патогенезе СН отводят хроническому действию ишемии. Общеизвестно, что нагрузочная стресс-эхокардиография (СЭхоКГ) может быть использована для определения наличия и выраженности индуцированной ишемии у пациентов с ХСН.

Цель исследования – изучить наличие ишемического повреждения миокарда у пациентов с впервые верифицированным диагнозом ММ и пациентов с ММ, получающих различные схемы лечения.

В исследование вошли 113 пациентов в возрасте от 40 до 75 лет, проживающих в г. Гомеле и Гомельской области, с верифицированным диагнозом множественная миелома, по классификации B. Durie и S. Salmon 1975. Пациенты были разделены на 3 группы: пациенты 1-й группы (n=47), у которых использовались схемы химиотерапии VBAR либо VNCP, во 2-й группе (n=49) пациенты с впервые выявленной ММ, у пациентов 3-й группы (n=17) использовали схемы VAD трижды с последующей двойной аутологической трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток.

С целью оценки риска стресс-индуцированной ишемии миокарда всем пациентам проводилась нагрузочная стресс-эхокардиография (СЭхоКГ) с физической нагрузкой. Проводилась велоэргометрия в горизонтальном положении с помощью многофункциональной кардиологической станции CS-200 (Schiller, Швейцария), с проведением стахостической нагрузки для выявления индуцированной ишемии миокарда и/или изменений внутрисердечной гемодинамики в ответ на дозированную нагрузку. Постоянно на протяжении всей нагрузки проводилось ЭхоКГ на ультразвуковом аппарате «VIVID 9» (General Electric) (США) с использованием конвексного датчика 5S МГц.

В ходе исследования при проведении нагрузочной СЭхоКГ была оценена сегментарная сократительная функция миокарда, толерантность к физической нагрузке с учетом объема выполненной работы, двойного произведения и энергозатрат по данным велоэргометрической пробы (ВЭМП).

В ходе исследования нарушения локальной сократимости в покое у пациентов с ММ не выявлялось. При этом у пациентов с ММ не было выявлено статистически значимых различий частоты выявления нарушения локальной сократимости при физической нагрузке от общего числа пациентов в группах. По группам это составило: у пациентов 1-й группы с впервые выявленной ММ в 31% случаев, у пациентов 2-й группы с ММ, длительно получающих курсы химиотерапии, в 34% случаев, у пациентов 3-й группы с ММ после двойной ауто-ТГСК в 29% случаев. По группам не выявлялись статистически значимые различия частоты стресс-индуцированной ишемии миокарда у пациентов с ММ с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией ($p>0,05$). При этом у пациентов 2-й группы с ММ, длительно получающих курсы химиотерапии, по сравнению с пациентами 1-й группы с впервые выявленной ММ и с пациентами 3-й группы с ММ после двойной ауто-ТГСК без сопутствующей сердечно-сосудистой патологией статистически значимо чаще выявлялась стресс-индуцированная ишемия миокарда ($p=0,015$).

Не установлено статистически значимых различий медианы ИНЛС при выявлении стресс-индуцированной ишемии. У пациентов с выявленной стресс-индуцированной ишемией ИНЛС в 3-х группах в среднем соответствовал легкому нарушению локальной сократимости. При этом в 100% случаев у пациентов с ММ положительный стресс-тест не сопровождался болевым синдромом.

В ходе оценки толерантности к физической нагрузке с целью определения коронарного резерва у пациентов с ММ вне зависимости от стажа заболевания и схем лечения статистически значимых различий объема выполненных работ и двойного произведения выявлено не было. При этом у пациентов 3-й группы с ММ после двойной ауто-ТГСК при проведении нагрузочного теста показатель энергозатрат были статистически значимо ниже по сравнению с пациентами 1-й группы с впервые выявленной ММ ($p=0,016$) и пациентами 2-й группы, длительно получающих курсы химиотерапии, ($p=0,035$). В то же время у пациентов 3-й группы с ММ после двойной ауто-ТГСК по сравнению с пациентами 2-й группы, длительно получающих курсы химиотерапии, статистически значимо выше в среднем достигнутая пороговая мощность ($p=0,049$).

Выводы:

1. Таким образом, в ходе проведенного исследования установлено, что у пациентов с ММ имеется стресс-индуцированная ишемия миокарда, выявленная в среднем в 31% случаев. Это диктует необходимость своевременного выявления ишемического поражения миокарда у пациентов с ММ и его коррекции на всех этапах заболевания, начиная от выявления болезни и во время проведения различных схем патогенетического лечения.
2. При этом в 100% случаев у обследованных пациентов ишемия при проведении пробы носила безболевого характер, что может являться неблагоприятным прогностическим признаком течения и исхода заболевания.

СОСТОЯНИЕ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ЖЕНЩИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА С ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИЕЙ

Е.В. Родина, В.В. Сукристый, Д.И. Гавриленко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Гиперхолестеринемия - повышенное содержание холестерина в крови, является основным фактором риска развития атеросклероза, стенокардии, ишемической болезни сердца, инфаркта, периферического артериита (перемежающейся хромоты). Существует тесная связь между средней концентрацией холестерина в плазме крови населения различных стран и смертностью от коронарной недостаточности.

Атеросклероз – хроническое заболевание, возникающее в результате нарушения липидного и белкового обмена, характеризующееся поражением артерии эластического и мышечно-эластического типа в виде очагового отложения во внутренней оболочке липидов и белков и реактивного разрастания соединительной ткани. Атеросклероз широко распространен среди населения экономически развитых стран Европы и Северной Америки, в которых связанная с ним патология (ишемическая болезнь сердца, cerebrovascularные болезни и пр.) вышла на первое место среди причин смертности.

Цель исследования – изучить состояние брахиоцефальных артерий по данным ультразвукового исследования у женщин трудоспособного возраста с гиперхолестеринемией.

В исследование вошли 20 женщин в возрасте от 32 до 57 лет, у которых в ходе профилактического осмотра впервые был выявлен повышенный уровень холестерина.

Определение уровня холестерина в сыворотке венозной крови, взятой утром после 12-часового голодания, проводили с помощью стандартных реактивов на биохимическом автоматическом анализаторе «ARCHITECT C8000», компании Abbott, США.

С целью оценки состояния брахиоцефальных артерий всем пациентам проводилось ультразвуковое исследование с использованием ультразвука высокого разрешения с датчиком 7,5 МГц с помощью ультразвукового аппарата «VIVID 9» (General Electric) (США). В ходе исследования была оценена толщина комплекса интима-медиа (ТИМ), наличие атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий.

В ходе исследования установлено, что уровень холестерина в среднем составил 6,5 (5,8; 8,7) mmol/l, ТИМ был не утолщен, и в среднем толщина равнялась 0,79 (0,4; 1,1) мм. Атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий определялось с большой частотой и составило 50%.

Таким образом, учитывая большой процент выявления в ходе проведенного исследования атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий у пациентов с впервые выявленной гиперхолестеринемии, необходимо рекомендовать проведение ультразвукового обследования брахиоцефальных артерий как на этапе выявления гиперхолестеринемии – в качестве скрининга, так и в дальнейшем, для динамического наблюдения атеросклеротического поражения.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАКУЛЯРНОЙ ЗОНЫ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ С ИМПЛАНТАЦИЕЙ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ ЛИНЗЫ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Ю.И. Рожко¹, А.Н. Куриленко^{2,3}, А.А. Рожко²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница», г. Гомель, Беларусь

³УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Сахарный диабет (СД) является одной из важнейших медико-социальных проблем. Катаракта занимает второе место среди причин низкого зрения при СД (Patel P.M. et al., 2012). По данным многочисленных исследований, распространенность истинной диабетической катаракты варьирует от 4% до 32%. Частота развития старческой катаракты на фоне СД пропорционально увеличивается с возрастом и напрямую зависит от продолжительности основного заболевания. Так, при длительности СД 10-12 лет катаракта встречается более чем в 75% случаев (Li L. et al., 2014; Kim T.N. et al., 2014).

С внедрением микроинвазивных технологий частота развития послеоперационных воспалительных осложнений в хирургии катаракты значительно снизилась. Между тем, у больных СД, в виду исходного повреждения гемато-офтальмического барьера, риск развития неинфекционного воспаления после фактоэмульсификации (ФЭ) выше более чем на 30% относительно соматически здоровых пациентов (Малюгин Б.Э., 2015; Haddad N.M. et al., 2014). Примерно у 60% больных СД без признаков диабетического макулярного отека до хирургии катаракты после операции может развиваться клинически значимый кистозный макулярный отек (КМО), приводящий к значительному снижению остроты зрения (Eriksson U. et al., 2011).

Кортикостероиды (КС) традиционно используются в офтальмологии после ФЭ из-за широкого спектра противовоспалительных эффектов. Препаратами выбора для лечения неинфекционного воспаления являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), которые доказали свою эффективность в отношении предотвращения послеоперационного КМО.

Цель работы – оценка морфометрических изменений макулярной зоны после фактоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) у больных сахарным диабетом 2 типа в зависимости от проводимой послеоперационной противовоспалительной терапии.

В исследование включено 89 пациентов (124 глаза) в возрасте 68,1±7,42 лет. Ретроспективно проанализированы амбулаторные карты больных с СД 2 типа, которым была выполнена ФЭ с ИОЛ в офтальмологическом отделении ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в 2014-2016 гг. Основные критерии включения: наличие результатов оптической когерентной томографии (ОКТ) перед операцией и через 4-6 недель после ФЭ, компенсация по общему заболеванию. Пациенты были разделены на две группы: I (76 глаз) – получающие в послеоперационном периоде местно по стандартной схеме КС дексаметазон 0,1% и II группа (48 глаз) – НПВС непафенак 0,1%; без группы контроля с плацебо. Антибактериальная терапия у всех – по протоколам. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и правым-левым глазам.

Для анализа морфометрических изменений макулярной зоны у пациентов с СД 2 после ФЭ с имплантацией ИОЛ оценивали толщину фовеа (ТФ) и объем макулярной зоны (ОМЗ) с помощью ОКТ через 4-6 недель. Обработка данных проводилась с использованием лицензионного программного обеспечения MedCalc (версия 11.4.2.0, Statistical Software, Бельгия). Для попарного сравнения использовался U-критерий Манна-Уитни, для внутригрупповых сравнений – Т-критерий Вилкоксона.

Согласно результатам ОКТ статистически значимой разницы в исходных значениях ТФ между I и II группами отмечено не было: $237,1 \pm 39,5$ и $233,7 \pm 31,7$ мкм соответственно. Через 4-6 недель после ФЭ в I группе было отмечено увеличение ТФ в среднем на $17,3 \pm 5,3$ мкм. При этом прирост ТФ был достоверно больше в 2 раза ($p < 0,05$), чем в группе, инстиллирующей НПВС, где утолщение фовеа составило $7,9 \pm 4,51$ мкм. Однако при этом в обеих группах статистически значимой разницы с исходным значением выявлено не было.

Объем макулярной зоны исходно в I группе составил $9,1 \pm 0,8$ мм³, во II – $9,2 \pm 0,8$ мм³ и был сопоставим ($p > 0,05$). Оценка изменений объема макулярной зоны в динамике через 4-6 недель после ФЭ выявила незначимую динамику. Среднее значение ОМЗ на этом сроке в группах составило $9,7 \pm 1,1$ и $9,7 \pm 1,0$ мм³ ($p > 0,05$), соответственно.

У двух пациентов (3 глаза; 3,9%) из I группы в послеоперационном периоде был выявлен субклинический КМО по данным ОКТ, что подтверждалось утолщением сетчатки в центре на 32-46 мкм. Ввиду отсутствия ухудшения остроты зрения специфического лечения не назначали и продолжили динамическое наблюдение. Во II группе случаев субклинического КМО выявлено не было.

Вывод. Оценка морфометрических изменений макулярной зоны после факэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы у больных сахарным диабетом 2 типа установила отсутствие значимой динамики ТФ и ОМЗ через 4-6 недель после операции. У пациентов, инстиллирующих НПВС, субклинического КМО выявлено не было.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ОБЪЕМОМ РЕТРОБУЛЬБАРНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ И УРОВНЕМ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ю.И. Рожко¹, И.А. Глушнёв¹, А.А. Рожко²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница», г. Гомель, Беларусь

Многочисленными исследованиями подтверждено, что глаукома связана с внутриглазным давлением (ВГД), системной гипертензией и гиперлипотеинемией, которые косвенно связаны с ожирением. В соответствии с данными ВОЗ, ожирение как системное заболевание характеризуется полиорганным поражением. Следовательно, существует необходимость изучения влияния ожирения на орган зрения.

Цель работы – определить связь между объемом ретробульбарной жировой ткани (РЖТ) и уровнем ВГД у тучных субъектов по сравнению с худыми.

Для определения влияния объема РЖТ на ВГД в исследовании участвовали 40 субъектов, не страдающих ожирением и с ожирением, в возрасте 28-52 лет обоих полов со стабильной массой тела. Испытуемые были разделены: 20 человек с нормальным весом (контрольная группа) и 20 субъектов с индексом массы тела (ИМТ) больше 30 кг/м^2 (сформировали основную группу). Анализ биоэлектрического импеданса обеспечил количественную и долевую характеристику жира от общей массы тела. ВГД измеряли бесконтактно. Магнитно-резонансная томография (МРТ) на уровне зрительных нервов выполнена с расчетом по формуле реального объема РЖТ.

Средний вес у испытуемых с нормальной массой был $65,0 \pm 8,6$ кг, в то время как при ожирении масса тела была значительно выше и составила $96,4 \pm 9,0$ кг. Среднее значение ИМТ при нормальном весе было $22,5 \text{ кг/м}^2$, при ожирении – $32,9 \text{ кг/м}^2$, а доля жира от общей массы – 6,6% и 12,9% соответственно. В группе с нормальным весом ВГД было в диапазоне от 13 до 17 (среднее значение $13,8 \pm 2,0$ мм рт.ст.), в то время как при ожирении диапазон ВГД составил 14-21 мм рт.ст. ($16,9 \pm 2,8$), ($p < 0,01$).

Полученные результаты корреляций показали, что объем орбитальной жировой клетчатки по МРТ положительно взаимосвязан с ИМТ и долей жира в организме человека. В свою очередь увеличение объема РЖТ влияет на уровень ВГД в сторону его повышения.

Для объяснения патофизиологической взаимосвязи между ожирением и ВГД предложены механическая и сосудистая теории. Согласно первой, ожирение вызывает повышение ВГД в связи с увеличением объема ретробульбарного жира, увеличением эписклерального венозного давления, увеличением вязкости

крови и снижением оттока внутриглазной жидкости. Сосудистая теория утверждает, что глаза с генетически детерминированным слабым кровоснабжением с нарушением питания головки зрительного нерва более склонны к повышенному ВГД.

Заключение. Тучные люди имеют значительно более высокие объемы РЖТ, которые положительно коррелируют с повышенным ВГД. Таким образом, рекомендовано более частое измерение ВГД у пациентов с ожирением с тем, чтобы содействовать раннему выявлению и лечению любого увеличения ВГД и тем самым предотвратить глаукому и необратимую слепоту.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ ФОРМ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОБЛАСТОЗАМИ

М.Г. Русаленко, И.И. Потапова, А.В. Коротаев, С.В. Кудласевич, О.Н. Кононова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Достаточно частое возникновение у онкогематологических пациентов острых форм ишемической болезни сердца (ИБС) связано с общими патогенетическими механизмами развития: висцерокоронарным рефлексом, нарушением гомеостаза с гиперкоагуляцией и ослаблением антикоагулянтной активности крови, гиперфибриногенемией, гипогликемией и анемией. Диагностика острых форм ИБС у пациентов с гемобластозами всегда затруднена ввиду развернутой клинической картины первичного онкогематологического заболевания. В частности, в клинической картине инфаркта миокарда чаще встречаются атипичные формы.

Морфологически поражение сердца при острых и хронических лейкозах представлено лейкозной инфильтрацией миокарда, которая может имитировать острый инфаркт миокарда. Клиническими проявлениями поражения сердца при лейкозах являются учащенное сердцебиение, нарушение ритма, симптомы сердечной недостаточности. При эхокардиографии у пациентов с острыми лейкозами определяется нарушение диастолической функции ЛЖ по рестриктивному типу, что объясняется снижением податливости миокарда вследствие лейкозной инфильтрации. Сердечная недостаточность может быстро прогрессировать в течение 2-3 месяцев и стать причиной смерти.

Клинический пример 1: пациент 65 лет, с диагнозом: острый миелоидный лейкоз, период разгара, впервые выявленный. Анемический и тромбоцитопенический синдром. Переведен в РНПЦ РМ и ЭЧ из Жлобинской ЦРБ. Состояние при осмотре тяжелое, госпитализирован в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Предъявлял жалобы на общую слабость, одышку, боль в правом подреберье. На электрокардиограмме (ЭКГ): синусовая тахикардия, ЧСС 104 удара в минуту, снижен вольтаж QRS в стандартных отведениях, признаки нагрузки на левый желудочек (ЛЖ), на вдохе суправентрикулярная экстрасистолия. На фоне проводимого лечения отмечено прогрессирование ухудшения гемодинамических параметров, через 10 часов констатирована биологическая смерть. При аутопсии выявлен очаговый некроз миокарда, развившийся на фоне анемии и гиперлейкоцитоза, осложненный острой сердечной недостаточностью, что и явилось непосредственной причиной смерти.

Клинический пример 2: пациент 58 лет с диагнозом: острый лейкоз, промиелоцитарный вариант, рецидив 1. Миелотоксический агранулоцитоз. Болеет с января 2011 г. Госпитализирован в плановом порядке. На 14 день от начала госпитализации на фоне проводимой терапии произошло резкое ухудшение самочувствия при прохождении очередного курса химиотерапии: появилась выраженная одышка, тяжесть за грудиной. При проведении компьютерной томографии органов грудной клетки (так как в анамнезе имелись указания на бронхиальную астму) выявлена двусторонняя полисегментарная пневмония на фоне хронического неспецифического заболевания легких. На ЭКГ: синусовая тахикардия, частота сердечных сокращений 109 в минуту, ЭОС – горизонтальная, диффузные изменения в миокарде, увеличение нагрузки на ЛЖ. В динамике на ЭКГ сохранялась синусовая тахикардия, регистрировалась систолическая перегрузка ЛЖ, снижение вольтаж комплекса QRS. Пациент ввиду нестабильных гемодинамических параметров переведен в отделение ОРИТ, где на фоне проводимой терапии отмечалось прогрессирующее ухудшение самочувствия. На 4-е сутки пребывания в ОРИТ констатирована биологическая смерть. Результаты аутопсии показали основные причины смерти: промиелоцитарный лейкоз и острый инфаркт миокарда, морфологической давностью до 12 часов. Непосредственной причиной смерти явилась острая сердечная недостаточность.

Таким образом, представленные клинические случаи свидетельствуют о трудностях диагностики острых форм ИБС на фоне имеющихся лейкозов.

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

М.Г. Русаленко, И.Г. Савастеева, Ю.И. Ярец, Я.Л. Навменова, О.В. Пархоменко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Распространенность неалкогольной жировой болезни печени (НЖБП) у жителей экономически развитых стран составляет 20-35% (M. Lazo, 2008; G. Musso, 2010). В качестве провоцирующих факторов рассматривается целый ряд причин, одной из которых является сахарный диабет (СД), как 1 так и 2 типов (Н.И. Урсова, 2011).

Состояние дефицита инсулина приводит к хронической гипергликемии, которая является одним из звеньев патогенеза диабетического поражения печени. Продукты гликирования белка образуются в организме больного СД в течение нескольких месяцев, после чего компенсация метаболических нарушений уже не способна устранить сформировавшиеся нарушения (С.В. Тишковский, 2016; В.Н. Хворостинка, 2009). Распространенность НЖБП увеличивалась с ростом массы тела (M. Tobarí, 2009). На фоне избыточной массы тела наблюдается периферическая инсулинорезистентность, повышенный уровень свободных жирных кислот, усиленное окисление жирных кислот в митохондриях и отложение липидов в печени (M. Webb, 2010).

Распространенность метаболических нарушений при СД диктует необходимость проведения скрининга НЖБП в данной группе пациентов и разработки алгоритмов динамического контроля, включающих как контроль углеводного, так и контроль всего спектра липидных нарушений.

Целью данного исследования являлось изучение возможных предикторов развития НЖБП у пациентов с СД.

Ретроспективно проанализирован 321 выписной эпикриз пациентов с СД. Индекс массы тела (ИМТ) оценивался как отношение массы тела в килограммах к квадрату линейного роста в метрах. Ультразвуковое исследование (УЗИ) печени проводилось с использованием конвексного датчика 2-7 МГц. Всем пациентам проводилось биохимическое исследование крови в условиях стационара, которое включало определение показателей липидного обмена: общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой, низкой и очень низкой плотности (соответственно ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП), расчет коэффициента атерогенности (КА). Определялись ферменты: аланинаминотрансфераза (АлАТ) и аспартатаминотрансфераза (АсАТ). Биохимические исследования выполнялись на автоматизированной системе закрытого типа для фотометрических тестов.

Диагноз СД 2 типа был верифицирован у 156 человек, 1 типа – у 165. Заболеваемость НЖБП среди пациентов с СД 2 типа составила 148 случаев. Значимо более высокая частота встречаемости НЖБП среди пациентов с СД 2 типа по сравнению с пациентами с СД 1 типа ($\chi^2=9,80$, $p<0,002$) регистрировалась за счет тенденции к более высокому показателю у лиц со стажем СД более 5 лет, и значимого высокого показателя заболеваемости среди пациентов со стажем СД 2 типа менее 5 лет ($\chi^2=3,18$, $p<0,05$). Приведенные данные позволяют говорить о ранней манифестации НЖБП у пациентов с СД 2 типа за счет выраженного метаболического синдрома и оценивать развитие НЖБП как его висцеральный компонент, предшествующий манифестации СД 2 типа.

Нами было установлено, что риск развития НЖБП при СД 2 типа (по отношению к пациентам с СД 1 типа) составил 15,04 ($6,93\div 32,65$) и явился статистически значимым ($p<0,0001$).

В ходе анализа были определены значимые корреляционные связи ИМТ с показателями липидного обмена (ИМТ&ТГ $r_s=0,42$; $p<0,0001$, ИМТ&ОХ $r_s=0,38$; $p<0,0001$, ИМТ&ЛПВП $r_s=-0,34$; $p<0,0001$), показателями липидного обмена и показателями цитолиза гепатоцитов (АлАТ&ЛПНП $r_s=0,16$; $p<0,04$; АлАТ&ЛПОНП $r_s=0,22$; $p<0,004$; АлАТ&ЛПВП $r_s=-0,20$; $p<0,01$). Так же значимые корреляционные связи были выявлены между стажем, возрастом заболевания СД и рядом биохимических показателей. Уровни показателей клеточного цитолиза значимо коррелировали с возрастом постановки диагноза СД ($r=0,27$; $p<0,0001$). Взаимное влияние стажа СД и АлАТ отмечено на уровне прямой устойчивой тенденции ($r_s=0,25$; $p<0,06$). Приведенные данные свидетельствуют о возможном влиянии атерогенеза на раннее развитие НЖБП. Учитывая значимость корреляционных связей нами был определен ряд возможных предикторов развития НЖБП при СД. Как возраст манифестации СД, так и возраст на момент обследования пациентов оказали значимое влияние на риск развития НЖБП. Показатели для возраста манифестации СД составили: $b=0,09$; $\text{Exp}(b)=1,09$ ($1,06\div 1,11$), $p<0,0001$; для возраста на момент обследования – $b=0,10$;

Exp (b)=1,10 (1,07÷1,12), $p<0,0001$. С увеличением ИМТ увеличивался риск развития НЖБП у пациентов с СД (b=0,19; Exp (b)=1,21 (1,14÷2,27), $p<0,0001$). Увеличивал риск развития НЖБП при атерогенной направленности липогенеза. Так рост ЛПОНП (b=0,56) увеличивал риск развития (Exp (b)=1,76; (1,08÷2,07), $p<0,03$). Показатели для КА составили b=0,59; Exp (b)=1,81 (1,34÷2,44), $p<0,0001$; для ОХ (b=0,31; Exp (b)=1,36 (1,06÷1,74), $p<0,015$. Так же значимо увеличивал риск развития НЖБП рост уровня ТГ (b=0,71; Exp (b)=2,03 (1,38÷2,99), $p<0,0001$).

В ходе проведения факторного анализа был проанализирован изолированный вклад предикторов в формирование НЖБП у пациентов с СД. Так при СД 2 типа наибольший вклад вносили такие предикторы как ИМТ (65,4%) и повышенный уровень ТГ (16,9%), а при СД 1 типа – ИМТ (65,4%) и уровень ЛПОНП (81,0%). Приведенные данные свидетельствуют о том, что при СД 1 типа определяющим является ожирение и дислипидемия 4 типа, которые встречались только у 18,8% и 21,2% обследованных пациентов, соответственно. Среди пациентов с СД 2 типа подавляющее большинство пациентов имело нарушения, оказывающие вклад в развитие НЖБП. Так по результатам нашего исследования ожирение имели 72,4% обследованных, а удельный вес пациентов с гипертриглицеридемией составил 67,3%.

Выводы:

1. Риск развития НЖБП при СД 2 типа (по отношению к пациентам с СД 1 типа) составил 15,04 (6,93÷32,65) и явился статистически значимым ($p<0,0001$);
2. У пациентов с СД 2 типа имеет место ранняя манифестация НЖБП, что позволяет трактовать данное изменение как висцеральный компонент метаболического синдрома и говорить о развитии инсулинорезистентности и нарушении углеводного и липидного обмена задолго до клинико-лабораторной диагностики СД 2 типа;
3. Клинические и биохимические маркеры, связанные с атерогенезом и (или) ожирением, значимо повышают риск развития НЖБП у пациентов с СД как 1 так и 2 типов и требуют медикаментозной и не медикаментозной коррекции для уменьшения удельного веса хронических осложнений.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ АНТИТЕЛООБРАЗОВАНИЯ

А.П. Саливончик, М.А. Дугина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Дефекты антителиобразования характеризуются врожденными нарушениями продукции антител, проявляющимися резким снижением или полным отсутствием различных классов сывороточных иммуноглобулинов и циркулирующих В-лимфоцитов. Наиболее распространенной агаммаглобулинемией является общая вариабельная иммунная недостаточность (ОВИН). Частота встречаемости – от 1:10 000 до 1:100 000 населения. Общей характеристикой ОВИН является дефект Т- и В- клеточного звена иммунитета, приводящий к нарушенной способности продуцировать специфические антитела после вакцинации или перенесенных инфекционных эпизодов, со значительным снижением содержания полиспецифических IgG, IgA и часто IgM, при исключении других причин вызывающих недостаточность антител. ОВИН имеет два пика манифестации: первый в детском возрасте, между 5-10 годами, а второй – во взрослом, между 20-30 годами. Наиболее частыми клиническими проявлениями являются рецидивирующие инфекции респираторного тракта: средние отиты, синуситы, бронхиты, пневмонии, поражения желудочно-кишечного тракта, аутоиммунные и лимфопролиферативные заболевания, злокачественные новообразования.

Выделяют также агаммаглобулинемию, сцепленную с X-хромосомой (болезнь Брутона). Болеют только лица мужского пола по материнской линии. При агаммаглобулинемии с аутосомно-рецессивным типом наследования болеют как мальчики, так и девочки. Частота встречаемости – от 1:100 000 до 1:500 000 населения.

Базисная терапия пациентов с агаммаглобулинемиями подразумевает пожизненную регулярную заместительную терапию препаратами иммуноглобулина человеческого нормального

Цель исследования: определить степень выраженности недостаточности гуморального звена иммунитета у пациентов с агаммаглобулинемиями.

19 пациентов с агаммаглобулинемиями, проживающих в Гомельской области и получающих постоянную заместительную терапию. Для оценки степени выраженности недостаточности гуморального звена иммунитета у каждого пациента уровни иммуноглобулинов А, М, G оценивались ежемесячно турбидиметрическим методом.

Иммуноглобулин G варьировал в широком диапазоне от <2,0 г/л до 8,46 г/л. В зависимости от выявленных уровней иммуноглобулина G и наличия инфекционных осложнений проводился расчет требуемого количества иммуноглобулина человеческого нормального для заместительной терапии, что позволило проводить персонализированную заместительную терапию в зависимости от клинико-иммунологических показателей пациентов находящихся на диспансерном наблюдении в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» и стабилизировать уровни иммуноглобулина G.

Заключение

Персонализированная заместительная терапия позволяет при оптимальных финансовых затратах максимально снизить риск инфекционных осложнений у пациентов с агаммаглобулинемиями.

РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ АНТИТЕЛООБРАЗОВАНИЯ

А.П. Саливончик

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Пациенты с первичным иммунодефицитом с дефектами антителообразования (общая варибельная иммунная недостаточность, агаммаглобулинемия, сцепленная с X-хромосомой (болезнь Брутона), агаммаглобулинемия с аутосомно-рецессивным типом наследования) нуждаются в пожизненной регулярной заместительной терапии препаратами иммуноглобулина человеческого нормального. Наиболее частым клиническим проявлением недостаточности уровня иммуноглобулинов являются рецидивирующие инфекции.

Цель: определить эффективный порог концентрации иммуноглобулина G с минимальным риском возникновения инфекционных осложнений у пациентов с агаммаглобулинемиями.

Оценка клинико-иммунологических параметров у 29 пациентов с агаммаглобулинемиями, состоящих на учете у врача-иммунолога и получающих постоянную заместительную терапию.

Иммуноглобулин G варьировал в широком диапазоне, при снижении уровней IgG менее 4,6-4,96 г/л у пациентов с агаммаглобулинемиями обостряются хронические инфекционные заболевания, такие как хронический слизисто-гнойный бронхит, хронический пансинусит, хронический двухсторонний гайморит, пневмония.

Заключение

Сопоставление инфекционных осложнений у пациентов с агаммаглобулинемиями с уровнями иммуноглобулина G указывает на минимальный целевой уровень иммуноглобулина G при постоянной заместительной терапии препаратами иммуноглобулина человеческого нормального в 5,0 г/л, позволяющий значительно снизить количество инфекционных проявлений у пациентов с дефектами антителообразования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е.А. Свистунова, М.Г. Русаленко, А.В. Величко, С.В. Зыблева

«РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Для усовершенствования оказания помощи пациентам с терминальной стадией почечной недостаточности, проживающим в Гомельской области и развития трансплантологии в Республике Беларусь с сентября 2012 года в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» г. Гомеля организована служба трансплантации почки. Решение вопроса о возможности проведения трансплантации почки принимается комиссионно с рекомендациями по коррекции сопутствующей патологии у пациентов с высоким риском послеоперационных осложнений.

Цель – оценка результатов 200 трансплантаций почки, проведенных в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» пациентами, проживающим в Гомельской области.

Результаты оценивались по выживаемости пациентов, почечного трансплантата и осложнениям после трансплантации почки.

В период с октября 2012 года по январь 2017 года в Гомельской области было выполнено 200 трансплантаций почки от умершего донора. Средний возраст реципиента составил 45 лет (от 19 до 70 лет). Среди всех 63% мужчин и 37% женщин. 77% реципиентов до трансплантации находились на гемодиализе, 23% – на перитонеальном диализе. Средняя длительность диализа составила 32 месяца. Средняя продол-

жительность нахождения в листе ожидания – 21,5 месяцев. Под наблюдением нефролога консультативной поликлиники на 01.01.2017 после проведения трансплантации состоит 210 человек, в листе ожидания – 70 человек (на конец 2012 года – 107 человек). За весь период проведения трансплантации в Гомельской области умерло 14 пациентов, что в структуре прооперированных составляет 7%. Среди проведенных в 2013 году 51 трансплантации умерло 7 человек, в 2014 году проведено 45 трансплантаций, умерло – 3 человека, в 2015 – 47 трансплантаций, умерло – 2 человека, в 2016 году – 47 трансплантаций, умерло – 2 человека. Среди причин летальных исходов наибольший удельный вес занимают инфекционные осложнения (36%), несколько меньше (29%) – болезни системы кровообращения, 21% - острые нарушения мозгового кровообращения, 14% – другие причины (сахарный диабет, туберкулез и др.). Выживаемость пациентов после трансплантации почки составила: однолетняя – 92,5%, трехлетняя – 87,3%. За весь период наблюдения удалено 16 аллографтов, что составило 8% от всех проведенных трансплантаций. Трансплантатэктомия производилась в разные сроки послеоперационного периода: (в 2013 году – 8, в 2014 году – 3, в 2015 году – 3, в 2016 году – 2). Причинами удаления трансплантата явились: инфекционные осложнения – 1 (6%), некроз мочеточника – 2 (13%), первично – нефункционирующий трансплантат – 2 (13%), сосудистый тромбоз – 3 (19%), острое отторжение трансплантата – 2 (16%), хроническая нефропатия трансплантата – 6 (33%). По данным наблюдения в посттрансплантационном периоде пациентов нефрологом терапевтического отделения консультативной поликлиники ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» однолетняя выживаемость трансплантата на 01.01.2017 составила 91,9%, трехлетняя выживаемость трансплантата – 82,3%. Осложнениями, которые были верифицированы у пациентов после трансплантации почки, являлись: инфекционные (инфекция МВП, пневмония, сепсис), острое отторжение трансплантата и связанные с проведением хирургии) были констатированы у 35 пациентов (68,6% пациентов, прооперированных в 2013 году) и у 18 пациентов (38,3% пациентов, прооперированных в 2016 году).

Вывод. На сегодня в Беларуси для пациентов с хронической болезнью почек, получающих почечно-заместительную терапию, стал доступным самый эффективный, существенно улучшающий качество жизни пациентов высокотехнологичный метод – трансплантация почки. Результатами комплекса организационных мероприятий, принятых службой трансплантации Республики Беларусь и локально – по результатам проведенных операций – достигнуты мировые показатели смертности пациентов и выживаемости аллографта.

ПРОБЛЕМА КАНЦЕРОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ЛЕКАРСТВ

И.Н. Семененя

Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Канцерогенная активность лекарственных средств является особой проблемой современной медицины. Злокачественные опухоли, индуцированные лекарствами, выявляются только после длительного периода их широкого практического применения. Лекарственно-индуцированные злокачественные опухоли вносят определенный вклад в рост заболеваемости злокачественными новообразованиями во всем мире. По экспертным оценкам с их приемом связано не более 1% всех злокачественных опухолей, хотя, по-видимому, эти данные занижены. В 1977 году в одной из первых монографий, посвященных проблеме лекарственно-индуцированного рака у человека, приводится описание около 1000 таких случаев. Например, в начале 19 века было зарегистрировано 226 случаев опухолей (в основном рака кожи), появившихся в результате применения препаратов мышьяка с лечебной целью.

Еще в самом начале нашей эры римский философ, поэт и государственный деятель Луций Анней Сенека утверждал, что «Некоторые лекарства опаснее самих болезней». Это в полной мере относится, например, к группе противоопухолевых средств, которые нередко приносят вреда больше, чем пользы. Оказывая губительное влияние не только на опухолевые, но и на нормальные клетки организма, они могут существенно ухудшить качество жизни пациентов, приводя к развитию таких тяжелых осложнений как кровотечения, рвота (иногда изнуряющая), понос, язвы во рту и на других слизистых оболочках, выпадение волос, подавление иммунитета, возникновение вторичных инфекций и др., что может ускорить гибель пациентов. Считается, что не менее 10% пациентов с онкологическими заболеваниями, подвергающихся химиотерапии, умирают от осложнений химиотерапии. В случаях, когда организм выдерживает такой химиотерапевтический удар и опухоль регрессирует, через несколько лет (5-8) может обнаружиться вторичный рак, индуцированный противоопухолевыми препаратами. Риск развития лейкозов,

лимфом и плоскоклеточного рака при использовании циклофосфана, 6-меркаптопурина, доксорубицина и актиномицина Д может возрастать в 30 раз. Циклофосфан, например, повышает риск развития лейкозов, рака мочевого и желчного пузыря, молочной железы, яичников, остеосарком. Применение пациентами с раком молочной железы противоопухолевого средства тамоксифена (антиэстрогена) повышает заболеваемость раком эндометрия. Финастерид, применяемый для лечения пациентов с аденомой предстательной железы, повышает риск возникновения рака простаты и молочной железы. Появились сообщения, что этим свойством обладают и другие ингибиторы 5-альфа-редуктазы, используемые для лечения пациентов с аденомой простаты.

Ранее широко применявшийся с анальгезирующей и жаропонижающей целью фенацетин, по некоторым данным, в 50 раз повышал риск возникновения рака почки, несколько меньше – мочевого пузыря, не говоря уже о развитии фенацетинового нефрита, часто заканчивающегося почечной недостаточностью (фенацетин содержали многие комбинированные лекарственные средства – анкофен, антастман, аскофен, кофицил, новомигрофен, пирафен, пиркофен, седальгин, теофедрин, фенальгин, цитрамон и др.). Длительный прием популярного парацетамола или панадола (как известно, фенацетин в организме превращается в парацетамол) хоть и в небольшой степени, но все-таки повышает риск возникновения рака почек, мочевыводящих путей, пищевода, печени и легких.

Установлено, что у лиц, длительно употребляющих блокаторы кальциевых каналов (верапамил, нифедипин, дилтиазем), использующихся при артериальной гипертонии, ишемической болезни сердца, сердечных аритмиях, частота возникновения рака различных локализаций увеличивается в 1,72 раза.

Достаточно высокую канцерогенную активность проявляют гормональные средства. Так, применение беременными женщинами синтетического эстрогена диэтилстильбэстрола (снят с производства в 1998 г.) приводило к учащению случаев рака влагалища и матки у их дочерей в период полового созревания (только, например, в Бостоне зарегистрировано 380 таких случаев), а у самих женщин повышало риск возникновения рака молочной железы. Длительное применение женщинами препаратов эстрогенов в период менопаузы повышает риск возникновения рака эндометрия в 4-8 раз. Употребление женщинами гормональных контрацептивов повышает риск возникновения рака шейки матки, а также увеличивает частоту развития доброкачественных опухолей печени в 500 раз. Индуцировать опухоли печени могут анаболические стероиды.

Описано канцерогенное действие ранее применявшихся в клинической практике анти тиреоидных средств, в частности, тироурацила, подавляющего функцию щитовидной железы. Лечение радиоактивным йодом (радиойодтерапия) пациентов с раком щитовидной железы или тиреотоксикозом повышает риск развития онкологических заболеваний других локализаций, в частности, рака слюнных желез. Канцерогенные свойства может проявлять антибиотик окситетрациклин за счет взаимодействия в желудке с нитратами и образования канцерогенных нитрозосоединений. Антибиотик левомецетин и противовоспалительное средство фенилбутазон могут приводить к развитию лейкозов.

Выявлено стимулирующее влияние витаминов на развитие злокачественных опухолей. Так, витамин В12, например, обладает способностью активировать рост и метастазирование злокачественных опухолей, а в отдельных случаях и индуцировать их возникновение. Стимулировать рост опухолей может и витамин В1 (тиамин), который активно участвует в синтезе опухолевыми клетками рибозы, которая необходима для синтеза нуклеиновых кислот. Считается, что избыток тиамин, поступающий в организм онкологических больных с пищей, пищевыми добавками и поливитаминными комплексами может способствовать ускорению роста злокачественных опухолей. Витамин С может оказывать как антиканцерогенное действие, так и стимулировать развитие злокачественных опухолей. Высказывается мнение о том, что способствовать развитию злокачественных опухолей может и длительное применение так называемого антиоксидантного комплекса (витамины А, Е, С), который был рекомендован, в том числе, для профилактики злокачественных опухолей. Возможно, что предполагаемый канцерогенный эффект антиоксидантного комплекса, если он конечно подтвердится, может быть связан с влиянием витаминов, прежде всего, витамина Е, на гормональную сферу организма, в частности, через усиление выработки гормонов гипофиза – фолликулостимулирующего и лютеинизирующего, влияющих на половую сферу у мужчин и женщин. У мужчин, например, витамин Е усиливает сперматогенез. Но, как известно, длительная стимуляция различных функций организма, в том числе процессов пролиферации, может привести к различным расстройствам, включая возникновение онкологических заболеваний.

Выявлена способность известных адаптогенов и стимуляторов – экстрактов корней женьшеня и элеутерококка оказывать, в определенных условиях, стимулирующее влияние на возникновение ряда опухо-

лей у экспериментальных животных. Хроническое введение экспериментальным животным нейролептика аминазина в 100% случаев вызывало гепатомы. Аминазин может взаимодействовать в желудке с нитратами с образованием нитрозосоединений, которые могут вызвать рак этого органа.

В литературе приводятся сведения, что повышать риск возникновения злокачественных опухолей у человека при длительном применении могут транквилизаторы (диазепам), противоаритмические средства (амиодарон), противоэпилептические средства (дифенин), иммунодепрессанты (циклоsporин А, азатиоприн). Так, применение иммунодепрессантов после операций пересадки почек в 4 раза повышает риск возникновения рака губы, в 35 – лимфом, в 350 – ретикулосарком. Описано канцерогенное действие снотворных (фенобарбитал) и противотуберкулезных (гидразид изоникотиновой кислоты, тиаоацетамид) средств, вяжущего средства танина, слабительного – фенолфталеина, противогрибковых – гризеофульвина и вориконазола, хлороформа и уретана (ранее применявшихся в качестве средств для наркоза), некоторых иммуностимуляторов (индуцируют лимфомы), неорганических солей мышьяка, препаратов коллоидного серебра, дегтярных мазей, парафиновых масел, неочищенных вазелинов, фенола. И это не полный перечень лекарственных средств, которые могут индуцировать возникновение злокачественных опухолей.

Сравнительно недавно, в 2011 году, Французское медицинское агентство здравоохранения приняло решение о приостановлении использования препаратов, содержащих пиоглитазон – гипогликемическое средство для лечения пациентов с сахарным диабетом, на основании установления связи применения этого лекарства и развития рака мочевого пузыря.

Очевидно, что необходимо соблюдать большую осторожность при принятии решения о применении лекарственных средств. Практически любое лекарство может таить в себе опасность, в том числе канцерогенную. Даже если все обошлось благополучно, без явных неблагоприятных побочных реакций на принятые лекарства, то это не значит, что все прошло бесследно. Как известно, все оставляет след. И этот след в будущем, в сочетании с другими фармакологическими следами или какими-нибудь действующими факторами, может «выстрелить» в форме того или иного расстройства организма. Лекарства можно принимать только тогда, когда без них нельзя обойтись, когда нет другого выхода, нет других подходов для коррекции нарушенных функций организма, избавления от болезни, когда потенциальный вред от лекарства не превышает возможную от него пользу. Это надо помнить всем: и врачам, назначающим лекарства, и людям, принимающим их по собственной инициативе.

Сегодня можно считать, что свидетельством врачебного искусства, высокого профессионализма и даже нравственного отношения к своему долгу является стремление к максимальному ограничению и отказу, там, где это возможно, от назначения лекарственных средств. Сейчас необходимо делать акцент на нелекарственные методы восстановления, сохранения и укрепления здоровья человека, которые, к сожалению, как медицинские технологии, развиты весьма недостаточно.

ПРОБЛЕМА ПАТОГЕНЕЗА ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

И.Н. Семененя

Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Влияние психики человека, его эмоций на состояние физического или телесного здоровья было известно еще в глубокой древности и рассматривалось в контексте взаимоотношений души и тела. Сейчас хорошо известно, что психика является самой мощной управляющей системой организма, в арсенале которой находятся все нервные и химические регуляторы.

В настоящее время актуальность проблемы психосоматических расстройств (далее – ПСР) неизмеримо возросла. Жизнь современного человека характеризуется колоссальными нагрузками на психическую сферу человека, естественным следствием которых являются эмоциональные перегрузки и стрессы, приводящие к снижению устойчивости психики человека к действию различных информационных факторов и нарушениям в системе психического управления организмом. В значительной части случаев такие нарушения приводят к возникновению ПСР, т.е. психогенно или эмоциогенно обусловленных функциональных нарушений в деятельности органов и систем организма. Длительное течение ПСР может привести к развитию стойких органических изменений в органах и тканях, т.е. психосоматических заболеваний (артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца, бронхиальная астма, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, неспецифический язвенный колит, тиреотоксикоз, сахарный диабет, ревмато-

идный артрит, нейродермит, псориаз и др.). По прогнозам ВОЗ к 2020 году психические расстройства войдут в пятерку болезней, приводящих к потере трудоспособности.

По мнению экспертов ВОЗ, каждый человек в своей жизни по меньшей мере один раз испытывает депрессивное состояние, сопровождающееся соматическими нарушениями. Исходя из этого, можно говорить о том, что ПСР, хоть и кратковременно, хоть и в легкой форме, но наблюдаются практически у каждого человека, в том числе и у детей.

Пусковыми причинами развития ПСР могут быть несчастный случай, смерть и годовщина смерти родных и близких, угроза потери любимого человека, обманутая любовь, серьезные неудачи в служебной и общественной деятельности, утрата престижа, борьба за получение признания и продвижение по службе, семейные ссоры, измена, развод, получение какого-либо тягостного известия, привлечение к судебной ответственности, увольнение с работы, ежедневное выполнение бессмысленных обязанностей, выматывающих человека, чрезмерные перегрузки, связанные с защитой диссертации, боязнь не справиться с порученным делом, хроническая нехватка времени и др.

Указанные причины приводят к расстройствам эмоциональной сферы человека, запускающим механизмы ПСР. Это снижение настроения, ангедония (утрата чувства радости), досада, печаль, тревога, беспокойство, тоска, подавленность, страх, чувство вины, самобичевание, отчаяние, безнадежность, отвращение, нетерпеливость, скрытый гнев, подавление агрессивных импульсов и др. В основе ПСР у подавляющего большинства пациентов лежит скрытая (маскированная) депрессия, главным проявлением эмоционального расстройства при которой является снижение настроения. ПСР чаще развиваются у лиц с конституционно повышенной тревожностью, мнительностью, повышенной впечатлительностью и возбудимостью, замкнутых, настороженных, склонных к пессимизму, фобиям, педантичных, мелочных, застенчивых, сверхсовестливых, амбициозных и др.

Очень упрощенно, схематично, механизмы развития ПСР можно представить, на наш взгляд, следующим образом. В основе регулирующего влияния нервной системы на процессы жизнедеятельности лежит взаимодействие в ней двух основных физиологических процессов – возбуждения и торможения. Процессы возбуждения, распространяющиеся в виде электрических импульсов по нервам от рецепторов кожи, скелетных мышц, костей, связок, суставов, внутренних органов, сосудов к головному и спинному мозгу, а от них – к органам и тканям, определяют стимулирующее влияние на функциональную активность последних: чем выше активность процессов возбуждения, тем интенсивнее работает орган или ткань. Процессы же торможения, наоборот, ограничивают активность процессов возбуждения, понижая, тем самым, интенсивность функционирования органов и тканей. Для чего это нужно? А для того, чтобы активность стимулирующих нервных влияний не была избыточной, не приводила к чрезмерному напряжению, перегрузке и сбоям в работе органов и тканей. Фактически, значение процессов торможения сводится к обеспечению соответствия величины ответной реакции организма качественным и количественным характеристикам действующих на него раздражителей. Причинные факторы, вызывающие ПСР, приводят к угнетению процессов торможения и, соответственно, доминированию процессов возбуждения, что проявляется, прежде всего, в общей гиперэстезии, т.е. повышении общей чувствительности нервной системы к внешним и внутренним раздражителям. При этом слабые раздражения, в том числе, подпороговые (не ощущаемые в обычных условиях жизнедеятельности), воспринимаются как сильные или даже экстремальные.

Справедливость описанной общей схемы механизмов возникновения ПСР подтверждается способностью лекарственных средств из группы бензодиазепиновых транквилизаторов (диазепам, тазепам, феназепам, реланиум, валиум, седуксен, ксанакс и др.) эффективно устранять клинические проявления ПСР. Указанные препараты усиливают тормозные процессы в головном и спинном мозге за счет потенцирования действия собственного тормозного медиатора в нервной системе – гамма-аминомасляной кислоты. В то же время, в патогенезе ПСР в мозге, принимают, как известно, участие и другие тормозные медиаторы.

Помимо сдвига баланса процессов возбуждения и торможения как общего процесса при развитии ПСР, в центральной нервной системе, судя по всему, имеет место формирование и так называемых локальных очагов застойного возбуждения в виде циркуляции нервных импульсов по замкнутым нейронным цепям, которые обеспечивают появление конкретных клинических симптомов. Особенно это характерно для ипохондрической фиксации, т.е. чрезмерной, необоснованной сосредоточенности больного на каких-то незначительных ощущениях в тех или иных частях тела, которые, со временем, перерастают в тягостные, мучительные симптомы и представление о наличии у него какого-то тяжелого заболевания.

Другой особенностью очагов застойного возбуждения в центральной нервной системе, связанных с ПСР, является, по-видимому, их способность к миграции в мозге с соответствующей миграцией кли-

нических симптомов на периферии (например, миграция болей из одного сустава в другой или по всей брюшной полости).

Таким образом, изложенные представления о механизмах развития ПСР дополняют существующий взгляд на патогенез этих расстройств, способствуют формированию целостной картины ПСР и дальнейшему успешному решению этой актуальной проблемы.

ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ СЕТЧАТКИ В ЛЕЧЕНИИ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

О.Д. Сердюкова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Известно, что ретинопатия недоношенных (РН) – тяжелое вазопролиферативное заболевание, развивающееся преимущественно у недоношенных детей. Поздняя выявляемость данной патологии приводит к потере зрения и к инвалидизации с раннего детства. Частота встречаемости РН составляет от 6,9 до 37,4% среди детей группы риска. Общеизвестным методом лечения пороговой стадии активной РН является проведение обширной лазерной коагуляции аваскулярной зоны сетчатки. Понятие «пороговой» стадии включает в себя развитие процесса до 3 стадии, наличие признаков «плюс»-болезни, а также определяется локализацией патологических изменений на глазном дне.

Цель: оценить эффективность применения диодных лазеров при лечении пороговой стадии у новорожденных детей с активной формой ретинопатии недоношенных.

Под нашим динамическим наблюдением находились 70 недоношенных детей (140 глаз). Гестационный возраст пациентов составил от 24 до 34 нед., масса тела при рождении – от 600 до 2450 г. Возраст младенцев на момент проведения лечения составил 4-5 нед. жизни. Офтальмологический осмотр проводился в условиях максимального мириаза (инстилляции 0,1% раствора атропина и/или 0,5-1,0% раствора тропикамида за 30-60 минут до обследования 3-4 раза с интервалом 15 минут). Для офтальмологического исследования использовались векорасширитель (блефаростат) и инструмент для вдавления склеры (склерокомпрессор), бинокулярный офтальмоскоп обратного вида, бесконтактная линза 20 диоптрий, широкоугольная цифровая ретинальная педиатрическая камера RetCam 11. Лазеркоагуляция сетчатки проводилась транспупиллярным доступом в условиях максимального мириаза (инстилляции 0,1% раствора атропина и/или 0,5-1,0% раствора тропикамида) под общей анестезией. В качестве офтальмокоагулятора использовался диодный налобный лазер с длиной волны 810 нм. Мощность импульса 200-500 милливатт продолжительность импульса 0,1-0,2 сек. Медикаментозное послеоперационное лечение состояло из инстилляций антибиотиков и кортикостероидов. Контрольные осмотры проводились на 7-ые сутки после операции и в дальнейшем ежемесячно в течение полугода. Мощность излучения варьировала от 100 до 160 мВт, длительность импульса – 0,1-0,15 с, диаметр пятна на глазном дне составлял 100-200 мкм. Интенсивность ЛКС во всех случаях соответствовала 2-й степени по классификации F. L'Esperance. Лазерные коагуляты (ЛК) наносились параллельно демаркационному валу в аваскулярной зоне в «шахматном» порядке (на расстоянии одного диаметра ЛК друг от друга). Общее количество коагулятов достигало 800-1500 в зависимости от протяженности и степени выраженности патологических изменений на глазном дне.

У наблюдаемых детей чаще всего диагностировали 1 и 2 стадии РН. Пороговая 3 стадия выявлялась на 32 глазах. У 4 младенцев (8 глаз) был выставлен диагноз задняя агрессивная форма РН. Пациентов наблюдали в среднем 1 раз в неделю с момента обращения. При 3 стадии и задней агрессивной форме ретинопатии недоношенных детей наблюдали 1 раз в 3 дня до окончания активного периода РН, далее приглашали на осмотр в 6 месяцев и в 1 год. Для установления диагноза пользовались Международной классификацией ретинопатии недоношенных (2005 г.). Транспупиллярная лазерная коагуляция сетчатки была проведена на 40 глазах, из них 8 глаз – с задней агрессивной формой РН и 32 глаза – с пороговой стадией заболевания.

Эффективность лазерного лечения оценивали по динамике офтальмоскопических признаков: уплощение и исчезновение демаркационного вала, уменьшение диаметра магистральных сосудов заднего полюса глаз. При благоприятном исходе заболевания признаки РН исчезали после проведения лазерного лечения в течение 3-6 нед. Среди детей, получивших лазерное лечение регресса удалось добиться на 30 (72,5%) глазах, большинство из них были с 3 пороговой стадией (70,6%). У пациентов с задней агрессивной формой (8 глаз) относительно благоприятный исход был диагностирован только на 4 глазах, что составило 1% случаев (2 ребенка) от общего числа прооперированных. Постконцептуальный возраст детей, у

которых удалось добиться регресса РН, составил от 44 до 45 недель. Среди всех младенцев, которым проводилась лазеркоагуляция сетчатки, в 27,3% случаев (4 глаза) было отмечено прогрессирование заболевания с увеличением высоты и протяженности вала с экстраретинальной пролиферацией, приведшей в дальнейшем к тракции отслойке сетчатки. Из них у двухдетей с задней агрессивной формой РН диагностировано повышение внутриглазного давления, что потребовало дальнейшего наблюдения и инстилляций гипотензивных препаратов. Осложнений в ходе проведения транспупиллярной лазерной коагуляции сетчатки не наблюдалось ни в одном случае. Общее состояние детей оставалось стабильным. Ранний послеоперационный период протекал без особенностей.

Вывод. Проведение транспупиллярной лазерной коагуляции аваскулярных зон сетчатки у детей с ретинопатией недоношенных позволило достичь положительного результата лечения при пороговых стадиях заболевания в 70,6% случаев, при задней агрессивной форме РН – в 50%. Таким образом, лазерная коагуляция сетчатки является высокоэффективным методом лечения активных стадий РН.

СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ К КЛЕЩАМ ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ У ПАЦИЕНТОВ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

О.А. Сердюкова, Л.Е. Коротаева

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

По распространенности аллергические заболевания занимают третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Атопический дерматит (АтД) – аллергическое заболевание кожи, возникающее, как правило, в раннем детском возрасте у лиц с наследственной предрасположенностью к атопическим заболеваниям, имеющее хроническое рецидивирующее течение, возрастные особенности локализации и морфологии очагов воспаления, характеризующееся кожным зудом и обусловленное гиперчувствительностью как к аллергенам, так и к неспецифическим раздражителям. Распространенность АтД в экономически развитых странах увеличилась за последние 30 лет в 2-3 раза, этим заболеванием страдают 15-30% детского и 2-10% взрослого населения. АтД существенно нарушает качество жизни больных, что связано с психосоматическими и косметическими дефектами, и является экономическим и психологическим бременем для больного и членов его семьи. АтД является первым проявлением «аллергического марша» и значительным фактором риска развития аллергического ринита и бронхиальной астмы.

Цель исследования – изучить распространенность сенсibilизации к клещам домашней пыли (КДП) у пациентов старше 18 лет, страдающих АтД. Сопоставить наличие сенсibilизации к КДП с клиническими проявлениями аллергии у обследованных пациентов.

Обследовано 30 пациентов старше 18 лет с распространенным (более 10% поверхности кожи) АтД, обратившихся на консультативный прием к врачу-иммунологу консультативной поликлиники ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») с декабря 2016 г. по февраль 2017 г. При клиническом обследовании оценивалась степень тяжести АтД по шкале SCORAD (scoring of atopic dermatitis – шкала атопического дерматита), проводилось анкетирование пациентов: возникает ли обострение АтД (да или нет) при контакте с домашней пылью (уборка помещения, выбивание ковров и т.п.). Была изучена медицинская документация пациентов (выписки из амбулаторной карты) и собран аллергологический анамнез для выявления сопутствующей аллергологической патологии респираторного тракта: аллергического ринита (АР), бронхиальной астмы (БА). При лабораторном обследовании на аппарате «Вгiо» (Италия) методом ИФА определяли количественное содержание в сыворотке крови специфического иммуноглобулина Е (Ig Е) к КДП в низкой ($>0,35-0,7$), средней ($0,7-3,5$), высокой ($3,5-17,5$), очень высокой ($17,5-50,0$), интенсивно высокой ($50,0-100,0$), крайне высокой ($>100,0$) МЕ/мл концентрации. Статистическую обработку проводили с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0; проверку на соответствие нормальному закону распределения – с использованием теста Шапиро-Уилка. Распределение показателей отличалось от нормального ($p < 0,05$). Значения представлены медианой и интерквартильным размахом ($Me [Q_1; Q_3]$).

Среди 30 пациентов были 23 женщины (76,6%) и 7 мужчин (23,3%) в возрасте от 18 до 55 лет – 27,0 [22,0; 31,0]. Степень тяжести АтД по шкале SCORAD составила от 10,5 до 67 баллов (37,75 [22,5; 42,0]).

У 17 пациентов (56,7%) из 30 обследованных человек не была выявлена сенсibilизация к КДП, отсутствовала респираторная аллергическая патология (АР и БА), но 2 человека из них (11,7%) дали положительный ответ об ухудшении течения АтД при контакте с домашней пылью.

У 13 (43,3%) пациентов из 30 обследованных была выявлена различной степени сенсibilизация к КДП от низкой IgE–0,49 ME/мл до крайне высокой IgE–200,0 ME/мл – 11,7 [2,8; 31,9].

Положительный ответ об обострении дерматита при контакте с домашней пылью дали 4 (30,7%) человека из 13 обследованных с выявленной сенсibilизацией к КДП, все они – женщины, у всех 4 пациентов присутствовала респираторная аллергическая патология в виде АР и (или) БА, а степень сенсibilизации была значительно выше – 166,0 [82,6; 200,0] ME/мл по сравнению с концентрацией специфических IgE 2,86 [1,71; 11,7] ME/мл у остальных 9 (63,3%) из 13 пациентов с выявленной сенсibilизацией к КДП, которые дали отрицательный ответ о возникновении у них обострения АтД при контакте с домашней пылью.

Среди 9 пациентов из 13 с выявленной сенсibilизацией к КДП, давших отрицательный ответ о возникновении у них обострения АтД при контакте с домашней пылью, лишь у одной пациентки была БА и АР, уровень содержания в сыворотке крови специфического Ig E к КДП составил 11,78 ME/мл, т.е. по своему значению оказался более близок к значению у пациентов, не имеющих сопутствующей респираторной аллергической патологии.

У 8 пациентов с АтД из 13 человек с выявленной сенсibilизацией к КДП, которые составили 61,5% от пациентов с выявленной сенсibilизацией к КДП и 26,6% от всех 30 обследованных пациентов с АтД, не имелось сопутствующей респираторной аллергической патологии в виде АР и БА.

Выводы:

1. Полученные данные о высокой частоте сенсibilизации к КДП у пациентов с АтД (43,3%) свидетельствуют о необходимости проведения элиминационных и санитарно-гигиенических мероприятий для уменьшения концентрации КДП в жилых помещениях пациентов с АД. Особенно важны эти мероприятия у пациентов с АтД при наличии у них сенсibilизации к КДП даже без сопутствующей респираторной аллергопатологии (26,6% обследованных) как превентивные к развитию у них в дальнейшем АР и БА.
2. Выявление у пациентов с АтД повышенного уровня специфического IgE к КДП, особенно в высоких концентрациях, может являться прогностическим фактором риска развития у них респираторной аллергопатологии в виде БА и АР.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРО/АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА ПЛАЗМЫ У ПАЦИЕНТОВ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

О.А. Сердюкова¹, А.П. Саливончик¹, Н.И. Шевченко¹, Т.С. Петренко², И.А. Новикова²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Рост заболеваемости, хроническое, рецидивирующее течение, ставят атопический дерматит (АтД) в ряд наиболее актуальных проблем современной медицины. Атопический дерматит (АтД) – мультифакторialное заболевание, основным механизмом развития которого в настоящее время считается гиперреактивный иммунный ответ кожи по Th 2-му типу. При этом не исключено участие в патогенезе АтД ряда неспецифических механизмов, таких как «нарушение равновесия между двумя отделами вегетативной нервной системы», «дефектная» реактивность тучных клеток/базофилов, дисбаланс в системе про/антиоксидантов, тканевая гипоксия и изменения функционального состояния клеток. Однако до сих пор недостаточно изучены патогенетическая значимость неиммунной клеточной гиперреактивности у пациентов с данным заболеванием и непосредственные причины, приводящие к неадекватному ответу клеток на различные воздействия.

В настоящее время остается актуальной разработка новых и совершенствование уже существующих диагностических и лечебных мероприятий при атопическом дерматите. Известно, что в обеспечении полноценного адаптационного ответа организма при воспалительных процессах различного генеза важнейшую роль играют процессы свободнорадикального окисления (СРО). На молекулярном уровне непосредственная связь воспалительной и иммунной реакций определяется наличием у них общих медиаторов иммунитета и воспаления, таких как многочисленное семейство цитокинов, активных компонентов комплемента и метаболитов кислорода и азота, эйкозаноидов и других регуляторных макромолекул. В основе молекулярных механизмов патогенеза воспаления и снижение иммунной защиты организма важнейшее место принадлежит накоплению повреждающих агентов – продуктов свободнорадикальных процессов. Формирование адекватной воспалительной реакции в организме обеспечивается совокупным действием продуктов активированных нейтрофилов, интермедиатов перекисного окисления липи-

дов, компонентами антиоксидантной защиты и показателями иммунной системы. Учитывая тесную взаимосвязь между иммунной и окислительной системами, параметры СРО можно использовать для оценки общей иммунологической реактивности организма. Однако клиническая информативность определения показателей про/антиоксидантной системы пациентов с atopическим дерматитом, и возможность использования параметров про/антиоксидантного баланса в качестве критериев мониторинга инфекционно-воспалительного процесса отсутствуют.

Целью исследования было оценить параметры про/антиоксидантного баланса плазмы крови у пациентов с atopическим дерматитом.

Было обследовано 66 пациентов с atopическим дерматитом в период ремиссии. Средний возраст обследованных составил 32 ± 14 лет. Все пациенты проходили обследование в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»). Клиническое исследование проведено с информированного согласия пациентов и одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». В качестве контрольной группы было обследовано 64 донора станции переливания крови. Обе группы («контрольная и опытная») не имели статистически значимых различий по определяемым параметрам про/антиоксидантного баланса плазмы крови по полу и возрасту. Лабораторные исследования выполняли на базе лаборатории клеточных технологий ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Оценку состояния про/антиоксидантного баланса производили методом люминолзависимой хемилюминесценции – ЛЗХЛ плазмы крови. Регистрацию результатов ЛЗХЛ осуществляли на флюориметре/спектрофотометре Cary Eclipse FL1002M003 (Variant, USA) с автоматическим определением максимальной интенсивности свечения ($I_{\max}$), светосуммы хемилюминесценции (S), времени достижения пика ЛЗХЛ (t, минут). Результаты исследования ($I_{\max}$ и S) представляли в % по отношению к значениям ЛЗХЛ радикалообразующей смеси в присутствии физиологического раствора. Такой подход позволяет нивелировать колебания значений ЛЗХЛ, связанные с использованием реагентов разных фирм, а также сопоставлять результаты, полученные в различных лабораториях и с использованием различного биологического материала. Для оценки степени смещения баланса в сторону про- либо антиоксидантной активности рассчитывали антиоксидантный потенциал – соотношение $I_{\max}/S$. Полученные данные обрабатывали с помощью программы «Statistica 6,1» (StatSoft, GS-35F-5899H). Количественные параметры представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25; 75%). Для сравнения двух независимых групп использовали критерий U Манна-Уитни. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимали равным и менее 0,05.

В плазме крови у пациентов с atopическим дерматитом уровень баланса между про- и антиоксидантами составил ($I_{\max}$)=44,5 (31,3;52,4)%, что ниже чем в контрольной группе ($I_{\max}$ =69,8 (57,7; 73,4)%, $p < 0,001$). Мощность антиоксидантной системы плазмы у пациентов с atopическим дерматитом была ниже, чем у здоровых лиц (S у пациентов=39,8 (23,7; 52,4)% и S у здоровых лиц=54,9 (49,9; 72,8)%, $p < 0,001$). Антирадикальная активность, т.е. способность биологического материала противостоять образованию радикалов у пациентов с atopическим дерматитом составила 0,41 (0,36; 0,45) минуты, антиоксидантный потенциал ($I_{\max}/S$)=1,1 (0,8; 1,3). В контрольной группе эти параметры составили $t=0,41$ (0,34; 0,62) минуты, $I_{\max}/S=1,2$ (1,1; 1,4).

Таким образом, у пациентов в период ремиссии atopического дерматита наблюдается активация свободнорадикальных процессов, что характеризуется снижением уровней $I_{\max}$, S плазмы крови, при этом эта активация соответствует адаптивному уровню, т.к. $I_{\max}/S$ – антиоксидантный потенциал плазмы крови оставался в пределах нормы.

ОПЫТ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»

О.Д. Сердюкова, Н.И. Шевченко, Д.И. Гавриленко, М.Г. Русаленко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В профилактике инфекционных осложнений большое значение имеет соблюдение следующих принципов: выбор антибактериального препарата с учетом чувствительности микроорганизмов, путь его введения и рациональное дозирование.

Приказом МЗ РБ № 1301 от 29.12.2015 года «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов» регламентировано использование антибактериальных лекарственных средств с целью снижения частоты развития послеоперационной и раневой инфекции. Однако в данном документе

не оговорены способы антибиотикопрофилактики при выполнении офтальмологических операций. Анализ статистических данных показывает, что чаще всего инфекционные осложнения возникают у пациентов из групп повышенного риска – при сахарном диабете, сердечной недостаточности, гематологических заболеваниях и др. Четкие рекомендации по проведению периоперационной антибиотикопрофилактики в международных и отечественных протоколах сопровождения в офтальмохирургии также отсутствуют. В связи с этим возникла необходимость оценки способа антибиотикопрофилактики инфекционных осложнений глаз у офтальмологических пациентов из групп риска. Целью работы был мониторинг лекарственной резистентности офтальмологической практике, а также оценка эффективности периоперационной профилактики цефалоспорины 2 и 3 поколения у пациентов группы риска по инфекционным осложнениям.

В период с февраля 2016 по февраль 2017 года в бактериологическую лабораторию доставлено 168 мазков, взятых с конъюнктивы глаза пациентов, осмотренных офтальмологом консультативной поликлиники ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Положительные результаты посевов в диагностическом титре получены в 116 случаях (69,0%), в 28 мазках роста микрофлоры не обнаружено, в 24 образцах – низкий диагностический титр. Биологический материал подвергался стандартному биологическому исследованию на полуавтоматическом анализаторе MiniApi (BioMerieux, Франция). Все штаммы протестированы на чувствительность к антимикробным препаратам, для чего выбраны антибактериальные лекарственные средства, наиболее часто используемые в лечении воспалительных заболеваний в офтальмологической практике.

Пенициллин для стафилококков использован как маркер лекарственной резистентности ко всем препаратам пенициллинового ряда, а оксациллин, как маркер лекарственной устойчивости ко всем бета-лактамным антибиотикам. Наибольшая резистентность всех стафилококков отмечена к пенициллину, что исключает использование этой группы препаратов для лечения воспалительных заболеваний глаз. Отличается количество устойчивых штаммов стафилококков к оксациллину для коагулазонегативных и золотистых стафилококков. Так, количество устойчивых штаммов *S. aureus* к оксациллину составляет 18,1%, что свидетельствует о возможности использования цефалоспоринов при воспалительных заболеваниях глаз, в то время как для коагулазонегативных стафилококков, устойчивость к оксациллину которых составила 58,4%, исключается возможность использования данной группы препаратов. Известно, что наибольшими факторами патогенности и возможностью вызывать осложнения после оперативного вмешательства обладает именно золотистый стафилококк, поэтому необходимо ориентироваться на этот микроорганизм и его лекарственную резистентность при выборе антимикробной терапии. Кроме этого, выделенные грамотрицательные микроорганизмы сохраняли чувствительность к цефалоспорины 3 и 4 поколения. Высокая устойчивость к макролидам (эритромицин) исключает использование препаратов данной группы для периоперационной профилактики, тем более, что при системном применении макролиды плохо проходят через гематоофтальмический барьер. Широкое использование фторхинолонов на амбулаторном этапе привело к появлению высокой устойчивости к этим препаратам, что видно из таблицы, и это делает неэффективным их применение для профилактики послеоперационных осложнений в офтальмологии. Самый низкий процент устойчивости отмечен у всех выделенных штаммов стафилококков к гентамицину, в то время как резистентность грамотрицательной микрофлоры к данному антибиотику составила 12%. Аминогликозидные антибиотики довольно хорошо проникают через гематоэнцефалический барьер, и при их системном применении необходимая терапевтическая концентрация создается в тканях глаза примерно в течение 1-2 ч. В последние годы в литературе описаны исследования, посвященные особенностям и перспективам использования аминогликозидов в офтальмологии. Описываются данные, касающиеся эффективности и безопасности применения тобрамицина и гентамицина. Но пациенты из групп риска, как правило, имеют в качестве сопутствующих патологий заболевания почек, что снижает ценность использования этих препаратов из-за нефротоксичности.

В качестве оценки эффективности проводимой периоперационной антибиотикопрофилактики в офтальмологическом отделении проанализированы результаты лечения 2040 пациентов, которым проведено 2158 операций. Средний койко-день составил 6,8. Наиболее часто проведенными хирургическими вмешательствами стали вмешательства по поводу катаракты (43,9%), отслойки сетчатки (14,8%), диабетической ретинопатии (14,6%). Средний возраст при наиболее часто встречаемой хирургии в офтальмологии ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» составил 60 лет: при катаракте – 68 лет, при диабетической ретинопатии 55 лет, при отслойке сетчатки 54 лет. Большинство оперированных пациентов (84%) имели сопутствующую патологию (сахарный диабет и ИБС) и входили в группу риска по возникновению послеоперационных инфекционных осложнений. Структура проведенных операций была следующей: 44% – по поводу катаракты, 14% – по поводу отслойки сетчатки и 14% по поводу диабетической ретинопатии. В каче-

стве антибактериального средства для периоперационной антибиотикопрофилактики применялся цефалоспорины 3 поколения (цефотаксим) в дозе 2,0 г за 30-60 минут до операции в условиях операционного блока. В послеоперационном периоде не было зафиксировано ни одного случая осложнений инфекционного характера у пациентов.

Таким образом, с целью периоперационной антибиотикопрофилактики в офтальмологической практике эффективным, доступным и обоснованным с учетом анализа результатов чувствительности микроорганизмов, является использование системных антибактериальных средств из группы цефалоспоринов 3 поколения.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

О.Д. Сердюкова, Н.И. Шевченко, Д.И. Гавриленко, М.Г. Русаленко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Среди офтальмологов активно обсуждаются варианты методов проведения профилактики внутриглазной инфекции: инстилляцией антимикробных лекарственных средств, введение во влагу передней камеры глаза, субконъюнктивальное или системное введение антибиотиков, использование глазных лекарственных пленок. В США офтальмологи используют инстилляцию антибактериальных лекарственных средств до и после операции, в Швеции применяют исключительно внутрикамерное введение, в Великобритании чаще всего назначаются системные антибактериальные препараты после вмешательства, в Австралии и Пакистане – инъекции под конъюнктиву. Подавляющее большинство офтальмохирургов в мире отдают предпочтение традиционной неинвазивной методике периоперационной антибиотикопрофилактики, заключающейся в частых инстилляциях до и после операции. Главными недостатками такого метода является выведение из конъюнктивальной полости порядка 80% лекарственного средства со слезой при моргании и кратковременный (в течение 2 минут) контакт оставшейся части препарата с тканями глаза, что не позволяет достигнуть терапевтической концентрации препарата для подавления роста микроорганизмов. При системном применении антибиотиков терапевтическая концентрация его достигается не в тканях глаза, а в крови пациента. В офтальмологическом мире дискутируется вопрос внутрикамерного введения антибиотиков, что, с одной стороны – позволяет достичь необходимой концентрации препарата в передней камере и, по данным некоторых авторов, сокращает вероятность микробного заражения почти в пять раз, с другой стороны – увеличивает риск развития токсического синдрома переднего отрезка (TASS – Toxic Anterior Segment Syndrome). Следует отметить, что в Республике Беларусь антибактериальные средства для внутрикамерного введения не зарегистрированы. Рациональным обоснованием для использования способа антибиотикопрофилактики является качественный и регулярный мониторинг микробного пейзажа профильных заболеваний.

Целью работы была регулярная оценка состава микрофлоры, изолированной от амбулаторных пациентов. Для реализации цели в период с февраля 2016 по февраль 2017 года в бактериологическую лабораторию ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» доставлено 168 мазков, взятых с конъюнктивы глаза пациентов, осмотренных офтальмологом консультативной поликлиники ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Биологический материал подвергался стандартному биологическому исследованию, идентификация выделенных штаммов проводилась с использованием полуавтоматического анализатора MiniApi (BioMerieux, Франция). Положительные результаты посевов в диагностически значимом титре получены в 116 случаях (69,0%), в 28 мазках роста микрофлоры не обнаружено, в 24 образцах – низкий диагностический титр.

В структуре выделенных бактерий преобладают грамположительные микроорганизмы (95,7%), причем золотистые стафилококки выделены всего в 9,8% случаев. Все остальные штаммы (за исключением *S. oralis* – 1 штамм) относятся к коагулазонегативным стафилококкам (89,2%), что не противоречит как зарубежным, так и российским литературным данным. Грамотрицательная микрофлора составила только 4,3% всех выделенных от амбулаторных пациентов штаммов, причем, *Br. catarrhalis*, как основной возбудитель острых инфекционных поражений глаз, зарегистрирована в 2 случаях. По одному штамму выделено *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris* (семейство *Enterobacteriaceae*), *Shingomonas paucimobilis* (неферментирующие бактерии), которые характерны для хронических заболеваний.

Таким образом, основными микроорганизмами, выделенными при бактериологическом исследовании мазков, взятых с конъюнктивы глаза амбулаторных офтальмологических пациентов, были коагулазонегативные стафилококки (89,2%).

ЗНАЧИМОСТЬ МУТАЦИЙ ГЕНОВ JAK2, CALR И MPL ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОГО МИЕЛОФИБРОЗА

А.Е. Силин¹, Д.К. Новик¹, Л.А. Смирнова², А.В. Воропаева¹, В.Н. Мартинков¹,
А.А. Силина¹, И.Б. Тропашко¹, С.М. Мартыненко¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Первичный миелофиброз (ПМФ) относится к группе Ph-негативных клональных гематологических болезней. По сравнению с другими Ph-негативными хроническими миелопролиферативными заболеваниями (ХМПЗ), такими, как истинная полицитемия и эссенциальная тромбоцитемия, ПМФ чаще имеет более тяжелое течение с укороченным сроком выживания. Это определяет актуальность своевременной диагностики, позволяющей дифференцировать данное заболевание от вторичного миелофиброза. В последнее десятилетие, благодаря достижениям в области молекулярной генетики, для диагностики ХМПЗ начали использоваться молекулярно-генетические маркеры в виде соматических мутаций различных генов, позволяющих подтвердить клональный характер заболевания. К таким маркерам относятся мутации гена MPL, мутация V617F гена JAK2 и недавно открытые диагностически значимые мутации гена CALR.

Цель работы: дать оценку индивидуальной и совокупной диагностической значимости мутаций W515L и W515K гена MPL, мутации V617F гена JAK2 и мутаций ins и del гена CALR в группе пациентов с первичным миелофиброзом.

В исследование были включены 96 пациентов с диагнозом «Первичный миелофиброз», проходивших обследование и лечение в гематологическом отделении для взрослых ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в период 2014-2017 гг. Материалом для исследования являлись образцы ДНК, выделенные из цельной венозной крови. Мутации W515L и W515K гена MPL и V617F гена JAK2 анализировали методом ARMS-PCR. Мутации del и ins гена CALR анализировали методом ПЦР с использованием двух праймеров, фланкирующих 9 экзон. Детекция мутаций после амплификации осуществлялась в 1,7% агарозном геле с окраской бромистым этидием.

Группа исследования, насчитывающая 96 пациентов с ПМФ, включала 43 мужчины (средний возраст 65 лет) и 53 женщины (средний возраст 64 года).

В результате проведенного молекулярно-генетического анализа в исследуемой группе у 63 пациентов выявлена мутация V617F гена JAK2, что составляет $65,6 \pm 4,8\%$. При этом данная мутация выявлялась у мужчин с частотой $72,1 \pm 6,8\%$ (31 случай), а у женщин с частотой $60,4 \pm 6,7\%$ (32 случая). Средний возраст мужчин, имевших мутацию V617F составил 64,7 года, без мутации – 61,2 года. У женщин данное соотношение соответствовало 68,4 и 56,3 годам.

Анализ гена CALR выявил 12 случаев присутствия в образцах ДНК соматических мутаций ($12,5 \pm 3,4\%$). В 11 случаях выявлена мутация del и в одном случае – ins. Средний возраст мужчин с мутацией CALR составил 74,0 года (2 случая), а в группе без мутаций в данном гене – 65,8 лет. Для женщин это соотношение составило 53,0 года и 66,3 лет.

Мутации гена MPL оказались наименее распространенными в группе пациентов с ПМФ. Всего было выявлено 6 случаев мутации W515L ($6,2 \pm 6,8\%$): у двух мужчин и четырех женщин. Для мужчин и женщин средний возраст в группах с данной мутацией и без нее составил 65,0/65,5 лет и 55,8/63,6 лет соответственно.

В результате оценки возрастной структуры наблюдается тенденция более частого присутствия мутации V617F у женщин старших возрастов, мутации генов CALR и MPL чаще встречаются у женщин более молодого возраста. Для мужчин подобная тенденция не отмечена.

Следует отметить, что не было выявлено ни одного случая совместного присутствия мутаций различных генов у одного пациента. Суммарная доля мутаций всех генов в группе пациентов с ПМФ составила $85,4 \pm 3,6\%$ (82 пациента).

По данным литературы наиболее часто используемым маркером для диагностики ХМПЗ, включая ПМФ, является мутация V617F гена JAK2. Исходя из данных нашего исследования, применение дополнительных маркеров в виде мутаций генов CALR и MPL позволяют увеличить долю диагностированных пациентов на 20%. При этом доля мутаций гена CALR в группе JAK2-негативных пациентов составляет $36,4 \pm 8,4\%$ (12 из 33 пациентов), а частота мутации W515L в данной группе равняется $18,2 \pm 6,7\%$ (6 из 33 пациентов).

Заключение. Соматические мутации генов JAK2, CALR и MPL являются эффективными диагностическими маркерами клональной миелопролиферации в группе пациентов с ПМФ. Наиболее часто встречающейся является мутация V617F гена JAK2. Доля данной мутации составляет $65,6 \pm 4,8\%$. Включение в диагностическое исследование таких маркеров, как мутации генов CALR и MPL позволяют повысить диагностическую чувствительность молекулярно-генетического метода на 20%.

СОМАТИЧЕСКИЕ МУТАЦИИ ГЕНА CALR КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ КЛОНАЛЬНОЙ МИЕЛОПРОЛИФЕРАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ТРОМБОЦИТЕМИИ И ПЕРВИЧНОГО МИЕЛОФИБРОЗА

А.Е. Силин, Д.К. Новик, А.В. Воропаева, В.Н. Мартинков,
А.А. Силина, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В последнее десятилетие для диагностики хронических миелопролиферативных заболеваний (ХМПЗ) начали широко применяться молекулярно-генетические маркеры в виде соматических мутаций различных генов, отражающих клональный характер заболевания. Наиболее известным и часто применяемым для диагностики ХМПЗ маркером в настоящее время является открытая в 2005 г. соматическая мутация V617F гена JAK2. Тестирование данной мутации позволяет подтвердить диагноз «Истинная полицитемия» (ИП) в 95-98% случаев. В то же время в группах пациентов с эссенциальной тромбоцитемией (ЭТ) и первичным миелофиброзом (ПМФ) данная мутация выявляется лишь в 50-60% случаев. Таким образом, актуальным является применение дополнительных маркеров клональной миелопролиферации для диагностики ЭТ и ПМФ. В 2013 г. появилось первое сообщение о связи соматических мутаций гена CALR с ЭТ и ПМФ при отсутствии их в группе пациентов с ИП. Наиболее распространенные варианты мутаций гена CALR представлены мутациями p.L367fs*46 (тип 1) и p.K385fs*47 (тип 2): тип 1 – 52-bp делеция, тип 2 – 5-bp инсерция.

Цель работы: дать оценку диагностической значимости мутаций del (тип 1) и ins (тип 2) гена CALR в группе пациентов с эссенциальной тромбоцитемией и первичным миелофиброзом.

В исследование были включены 156 пациентов, проходивших обследование и лечение в гематологическом отделении для взрослых ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в период 2014-2017 гг. Из них 60 пациентов с диагнозом «Эссенциальная тромбоцитемия» и 96 пациентов с диагнозом «Первичный миелофиброз». Материалом для исследования являлись образцы ДНК, выделенные из цельной венозной крови. Мутации del и ins гена CALR анализировали методом ПЦР с использованием двух праймеров, фланкирующих 9 экзон. Детекция мутаций после амплификации осуществлялась в 1,7% агарозном геле с окраской бромистым этидием.

Группа пациентов с ЭТ состояла из 12 мужчин (средний возраст 63,3 года) и 48 женщин (средний возраст 57,4 лет). Группа исследования, насчитывающая 96 пациентов с ПМФ, включала 43 мужчины (средний возраст 65,4 лет) и 53 женщины (средний возраст 63,6 года).

В ходе молекулярно-генетического анализа в группе пациентов с ЭТ было выявлено 10 случаев соматических мутаций гена CALR, что составило $16,7 \pm 4,8\%$. При этом в большинстве случаев (6 из 10) была выявлена мутация 2-го типа (ins). Примечательно, что в подавляющем большинстве случаев носителями мутаций CALR оказались женщины (9 из 10). Средний возраст женщин с мутациями был 56,2 лет, а без мутаций – 58,2 лет. Возраст мужчины, у которого была выявлена мутация, составил 42 года.

Анализ гена CALR в группе пациентов с ПМФ выявил 12 случаев присутствия в образцах ДНК соматических мутаций ($12,5 \pm 3,4\%$). В 11 случаях выявлена мутация del (тип 1) и в одном случае – ins (тип 2). Средний возраст мужчин с мутацией CALR составил 74,0 года (2 случая), а в группе без мутаций в данном гене – 65,8 лет. Для женщин это соотношение составило 53,0 года и 66,3 лет.

Проведенный ранее молекулярно-генетический анализ исследуемых групп с целью изучения распространенности мутации V617F гена JAK2 показал присутствие данной мутации в группе ЭТ с частотой $58,3 \pm 6,4\%$, а в группе ПМФ – $65,6 \pm 4,8\%$. С учетом того факта, что мутации гена JAK2 и CALR не выявлялись совместно у одного пациента, частоты гена CALR в группе JAK2-негативных пациентов в группах ЭТ и ПМФ составили $40,0 \pm 9,8\%$ (10 из 25) и $36,4 \pm 8,4\%$ (12 из 33).

Заклучение. Соматические мутации гена CALR являются эффективными дополнительным диагностическим маркером клональной миелопролиферации в группах пациентов с ЭТ и ПМФ. Включение в диагностическое исследование этих маркеров позволяет повысить диагностическую чувствительность молекулярно-генетического метода на 17% в группе ЭТ и на 13% в группе ПМФ.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕБРИДМЕНТ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ РАН У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

И.А. Славников¹, Ю.И. Ярец²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Механическое очищение раны – дебридмент – ключевая процедура в процессе подготовки хронической раны (ХР) к пластическому закрытию. Ультразвуковой дебридмент (УЗД) считается одним из наиболее эффективных и наименее травматичных видов очищения раны, позволяющий обеспечить наиболее оптимальные условия для развития грануляционной ткани. Проблема ХР у пациентов с сахарным диабетом (СД) является одной из наиболее актуальных в современной хирургии и диабетологии. Ситуация усугубляется в связи со сложностями выбора эффективного метода подготовки ХР к пластическому закрытию у данной категории пациентов. Используемая методика должна обеспечивать улучшение клинического состояния раневого ложа и его деконтаминацию.

Цель оценить динамику клинических и микробиологических параметров при использовании методики УЗД в процессе подготовки ХР к аутодермопластике (АДП) у пациентов с СД.

Изучена динамика клинических параметров ХР, а также изменения микробного статуса у 56 пациентов. Группу 1 (n=26) составили пациенты с СД, в группу 2 (n=28) были включены пациенты без нарушений углеводного обмена. В группе 1 были выделены подгруппа 1.1 (n=12), в которой пациентам выполнялся один сеанс УЗД перед АДП и подгруппа 1.2, в которой пациентам проводилось 2 сеанса УЗД: через 3 дня после поступления (1-й сеанс) и перед выполнением АДП (2-й сеанс). Методика УЗД выполнялась с использованием ультразвукового диссектора «Sonosca-185», 25 кГц («Söring», Германия). В качестве звукопроводящей среды использовался 0,9%-й раствор NaCl. Как вариант пластического закрытия раны применялась АДП расщепленным кожным лоскутом толщиной 0,3–0,4 мм.

Локальная клиническая оценка раны осуществлялась с использованием разработанной нами ранее «Компьютерной программы диагностики течения раневого процесса и выбора средств местного лечения» (свидетельство о регистрации в НЦИСе РБ №636 от 17.02.2014). Для лабораторной оценки состояния инфекционного процесса в ране проводили стандартное бактериологическое исследование раневого отделяемого с определением качественного и количественного состава микрофлоры. Посев раневого отделяемого выполняли методом секторов с использованием плотных питательных сред. Идентификацию выделенных микроорганизмов осуществляли с использованием микробиологического анализатора Vitek2 Compact (Biomerieux, Франция). Исследования проводили в клинко-диагностической лаборатории и лаборатории клеточных технологий ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

На момент выполнения АДП положительная динамика клинических параметров ХР у пациентов с СД, которым выполнялось два сеанса УЗД, была более выраженной, по сравнению с пациентами, у которых подготовка ран осуществлялась проведением одного сеанса УЗД. При этом изменения местного статуса ХР после выполнения УЗД не сопровождалась существенной динамикой микробиологических параметров раневых дефектов. Исключение составила деконтаминация раны от грибов рода *Candida*, которую обеспечивала процедура УЗД. Учитывая частоту встречаемости грибковой флоры и наличие дефектов в системе неспецифического иммунитета у пациентов с ХР и СД (нарушение фагоцитарной активности иммунных клеток), выявленный эффект деконтаминации ран от грибковой флоры после УЗД может способствовать снижению высеваемости рода *Candida* в раневом содержимом без назначения специфических противокандидозных препаратов.

У всех пациентов подгруппы 1.2, у которых подготовка к АДП осуществлялась с использованием 2-х процедур УЗД, результат АДП был успешным – фиксация пересаженных лоскутов происходила в течение 2-3 суток, в эти же сроки трансплантат приобретал розовую окраску, что говорило о его жизнеспособности, количество раневого экссудата было незначительным. Полное приживление кожных лоскутов происходило на 7-9 день. Длительность послеоперационного периода АДП у пациентов подгруппы 1.1 составила 11 (10; 15); ДИ=95% 10,5-14.

В свою очередь, у 4-х (33%) пациентов подгруппы 1.1 в послеоперационном периоде АДП наблюдались признаки нестабильности кожного трансплантата – в течение 2-4 суток сохранялась его бледность, слабая фиксация, сохранялась раневая экссудация без гнойного компонента. Это потребовало дополнительного применения физиолечения, назначения сосудистых препаратов, увеличения кратности перевя-

зок с использованием специальных раневых покрытий, что удлинило сроки послеоперационного периода до 14,5 (11,5; 17,5); ДИ=95%12-18. Различия в длительности послеоперационного периода по сравнению с подгруппой 1.2 были незначимы, что связано с подсчетом значений для подгруппы 1.1. в целом, а не использования для сравнения только значений пациентов с признаками нестабильности лоскута.

Заключение. У пациентов с ХР и СД, в лечении которых применялось 2 процедуры УЗД, значительно улучшалось клиническое состояние ран: на момент выполнения АДП в ранах отсутствовали патологические изменения грануляций и некротические ткани, мягкие ткани вокруг раны были не изменены, раны имели ровный край ($p < 0,05$); тогда как стандартный метод лечения не обеспечивал полную клиническую готовность ран к АДП у пациентов с СД. Положительный результат АДП у данной категории пациентов можно связать с патогенетически обоснованной этапностью подготовки ХР: 1-я процедура УЗД обеспечивает полноценное механическое очищение раны от некротических (струп) и патологически измененных тканей (грануляции с признаками рубцового перерождения, атрофии, гипергрануляции), что создает условия для формирования полноценной грануляционной ткани (временной период между процедурами АДП); 2-я процедура позволяет провести дополнительную обработку уже острой раны перед проведением АДП, обеспечивая полноценность процесса приживления аутодермотрансплантата.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ТОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОБРАЗОВАНИЙ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЦИНТИГРАФИИ

Е.А. Слепцова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Гиперпаратиреоз – хроническое эндокринно-обменное заболевание, проявляющееся нарушением фосфорно-кальциевого обмена, наступающим вследствие избыточной секреции паратиреоидного гормона (ПТГ) патологически измененными парашитовидными железами (ПЩЖ). Наиболее частой причиной первичного гиперпаратиреоза (ПГПТ) является аденома, которая встречается в 80 – 85% случаев. Лечение ПГПТ в основном хирургическое. Выявление точной локализации гормонально активной опухоли позволяет использовать наиболее оптимальный способ хирургического вмешательства при проведении паратиреоидэктомии. Одним из методов, используемых в топической диагностике аденомы является сцинтиграфия.

Цель: оценить возможности сцинтиграфии в предоперационной топической диагностике патологически измененных парашитовидных желез.

За период с 2014 по 2016 год в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» обследовано 83 пациента с первичным гиперпаратиреозом. Диагноз ПГПТ был выставлен на основании лабораторных показателей (повышенных уровнях общего и ионизированного кальция, ПТГ).

Пациентов с выявленными в результате предоперационной топической диагностики патологически измененными ПЩЖ прооперировали в отделении трансплантации, эндокринной и реконструктивной хирургии ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Всем пациентам выполнили срочное и плановое гистологическое исследование удаленной опухолевой ткани. По результатам гистологического исследования 97 удаленных образований расценены как патологически измененные ПЩЖ и 7 образований отнесены к узлам ПЩЖ. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 8.0. Проверка на соответствие распределения нормальному закону проводилась с использованием теста Шапиро-Уилкса. Распределение в группах отличалось от нормального. Значения представлены медианой (Me) и первым/третьим квартилями (Q_1 - Q_3).

Медиана возраста пациентов с ПГПТ составила 51,6 (46,0; 59,0) лет. Среди пациентов преобладали женщины (76 человек).

У 46 (55,4%) пациентов выявили уровни Ca и Ca^{++} , не превышающие верхние границы нормы. Повышение Ca определяли у 29 (34,9%) пациентов, а Ca^{++} – у 37 (44,6%) пациентов. Уровень ПТГ в исследуемой группе составил 190,4 (121,9; 301,0) нг/л. Уровни общего и ионизированного кальция 2,6 (2,5; 2,8) ммоль/л и 1,3 (1,3; 1,4) ммоль/л соответственно.

У 85,5% пациентов определялось солидное образование ПЩЖ. В 14,5% случаях поражение ПЩЖ было множественным. При солитарном поражении изменения чаще находили в нижних ПЩЖ ($p < 0,001$) – 51 (77,3%) случаев, в 10 (15,2%) случаях – в верхних ПЩЖ. У 5 пациентов патологические образования определялись в эктопированных ПЩЖ.

При СЦГ обнаружили 75 образований, из которых при сопоставлении данных с результатами гистологического исследования 73 (70,2%) образования интерпретированы верно, как измененные ПЩЖ; 2 образования при гистологическом исследовании расценили как узлы ЩЖ. У 15 пациентов по результатам СЦГ изменения в ПЩЖ выявлены не были.

Объем измененных ПЩЖ, невыявленных при СЦГ в сравнении с данными УЗИ, составил 0,35 (0,22; 0,98) см³. Недиагностированные образования с объемом больше 1 см³ при УЗИ имели неоднородную структуру за счет участков кистозной дегенерации.

При вовлечении в патологический процесс двух ПЩЖ при СЦГ в 5 случаях определялась одна, имеющая при УЗИ наибольший объем. Среди образований, не выявленных при СЦГ, 16 при гистологическом исследовании в последующем после операции были верифицированы как гиперплазия.

Патологические образования в эктопированных ПЩЖ при СЦГ выявили во всех 5 случаях.

Чувствительность метода составила 70,1%.

Вывод. Сцинтиграфия имеет преимущества в поиске эктопированных патологически измененных ПЩЖ, однако объем менее 1 см³, неоднородность структуры, множественность поражения, а также гистологическое строение образования ПЩЖ могут ограничивать диагностические возможности метода.

АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ВЕНОЗНОГО ТРОМБОЗА

Н.Г. Смолякова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Основной интерес среди заболеваний глубоких вен нижних конечностей представляет тромбоз глубоких вен (ТГВ). Главными факторами риска являются гиперкоагулопатии, паранеопластические синдромы, посттравматическая или послеоперационная иммобилизация, автобусные поездки на длительные расстояния. Клинические симптомы тромбоза глубоких вен не специфичны. Большинство заболеваний поверхностной венозной системы нижних конечностей возникают вследствие клапанной венозной недостаточности. Первичное варикозное расширение является заболеванием поверхностных вен, при котором венозные клапаны не могут закрыться. Вторичное венозное расширение обусловлено повышением объема крови в системе поверхностных вен, функционирующих как коллатерали при ТГВ (посттравматический синдром).

Исследование проводится линейными датчиками частотой от 5 до 10 МГц. Наиболее доступной методикой в диагностике ТГВ нижних конечностей является УЗИ. Допплерографическое исследование позволяет выявлять любые острые и хронические заболевания вен конечностей. Дуплексное исследование используется при подозрении на тромбоз глубоких вен. Большинство ТГВ обычно начинается с глубоких вен голени и распространяется на подколенную и бедренную вены. ТГВ бедра и подколенной области является более серьезным состоянием, чем изолированный тромбоз. При подозрении на наличие бедренно-подколенного тромбоза методом выбора диагностики является дуплексное сканирование, при котором можно диагностировать полную окклюзию вены, точно локализовать тромб, диагностировать неокклюзирующий тромбоз, выявить флотирующий тромб, прикрепление которого к сосудистой стенке не прочное, в связи с чем очень высок риск развития ТЭЛА.

Проанализированы результаты обследования 59 пациентов с патологией вен нижних конечностей. У 9 (15,2%) пациентов выявлен острый тромбоз, у 13 (22,0%) – тромбоз в подостром периоде и 37 (62,7%) – в хроническом периоде.

Низкая эхогенность тромба, потеря сжимаемости вены под воздействием компрессии, растяжение вены до размера двух диаметров по сравнению с одноименной артерией в остром периоде выявлены у 8 пациентов, что составило (88,9%).

Дефект заполнения просвета сосуда цветом в режиме цветового картирования, сохранение кровотока при неокклюзирующем тромбозе, свободная флотация тромба в просвете сосуда, пристеночное сохранение тонких остаточных каналов в виде «железнодорожных рельсов» наблюдалось у 7 (77,8%) пациента.

Проксимально от тромбированного сегмента кровотоков снижен или не регистрировался у 9 (100%) пациентов, дистально имел монотонный спектр у 7 (77,8%) пациентов. Реакция на пробу Вальсальвы снижена или отсутствует у 9 (100%) пациентов. Дистально от тромбоза рядом с тромбированной веной визуализировались коллатерали, которые были извиты или переплетены у 5 (55,6%) пациентов.

При подостром тромбозе эхогенность тромба повышается, происходит уменьшение тромба и уменьшение диаметра венозного ствола, наблюдается адгезия тромба т.е. исчезновение свободной флотации кон-

чика тромба, увеличивается проходимость вены у 9 (69,2%) пациентов. Коллатеральные вены продолжают расширяться у 6 (46,1%) пациентов.

При хронической фазе тромбоза утолщение венозной стенки определяется у 32 (86,5%) пациентов, диаметры просветов малы, экзогенные внутрисосудистые тромботические массы выступают в просвет в виде бляшкоподобных структур расположенных вдоль венозной стенки у 27 (72,9%) пациентов. Наличие фиброзного тяжа при отсутствии реканализации тромба, значительное сужение и окклюзия сосуда наблюдалась у 4 (10,8%) пациента. Повреждение клапанного аппарата в виде утолщения его стенок, адгезии створок к стенке сосуда, ограничением подвижности створок, отсутствие смыкания створок в центре наблюдалась у 6 (16,2%) пациентов. Изменение доплеровского спектра в виде отсутствия спонтанного кровотока, фазированности кровотока, реакции на пробу Вальсальвы, неадекватное или отсутствующее ускорение на проведение пробы с дистальной компрессией выявлено у 9 (24,3%) пациентов.

Таким образом, УЗИ позволяет неинвазивно оценивать состояние вен нижних конечностей, выраженность воспалительных изменений до и на фоне консервативного лечения. УЗИ не имеет противопоказаний, дает возможность проводить многократные повторные исследования, осуществлять определение ранних патологических изменений при тромбозе, что позволяет проводить диагностику в начале патологического процесса, определять фазу заболевания, и самое главное – осуществлять дифференциальную диагностику тромбоза от других состояний и служит дополнительным методом диагностики заболеваний.

НОВЕЙШИЕ МЕТОДИКИ ДООПЕРАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Н.Г. Смолякова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Авария на ЧАЭС, как крупная экологическая катастрофа, привела к серьезным долгосрочным последствиям, которые отразились в различной степени на состоянии здоровья всего населения. В нозологической структуре на втором месте находятся новообразования – 22,7% (1,17 на 100 тыс. населения), 96,7% из которых составляют злокачественные. Высокий уровень злокачественных новообразований обуславливает актуальность изучения и оценки очаговых образований молочных желез.

Совершенствование новейших технологий и методик ультразвуковой диагностики позволяет провести детальное разграничение компонентов на дооперационном этапе. В диагностике очаговых заболеваний молочной железы могут использоваться следующие методики:

- режим серой шкалы;
- тканевая гармоника;
- адаптивного колорайзинга;
- соноэластография;
- спектральная импульсная доплерография;
- цветная дуплексная доплерография (ЦДК);
- 3Д в режиме серой шкалы и в сосудистом режиме.

В-режим серой шкалы (2Д режим) при линейном сканировании является основным в диагностике заболеваний молочной железы.

Соноэластография (СЭГ) – метод разработан на основе физического модуля Юнга, характеризующего возможности мягких тканей противостоять упругой деформации двух видов тканей под давлением датчика определенной силы, в результате чего можно получить показатель SR-strein ratio, определяющий кратность отличия степени деформации (стрейна) первого и второго столбика ткани. Методика визуализации тканей и органов, основанная на различии эластических свойств (упругости, жесткости и растяжимости) нормальных и патологических тканей, на визуальной оценке определения их деформации при дозированной компрессии, реализованная в современных ультразвуковых диагностических приборах. Известно, что злокачественные образования, как правило, плотнее, чем доброкачественные. Соноэластография может реально повысить чувствительность и специфичность эхографии злокачественных образований молочной железы. Положительный результат при исследовании компрессионной эластографии удается получить в 93-94% случаев.

При спектральной импульсной доплерографии получаемое распределение сдвига частот после компьютерной обработки отображается в виде доплеровской кривой, при анализе спектра которой возможна

оценка скоростных и спектральных параметров кровотока и вычисление ряда индексов. При целенаправленном изучении сосудистого русла также захватывается не только артериальный и венозный компоненты, но и лимфатический, в том числе, состоящий из вновь образованной патологической сети, появляющейся вследствие развития рака молочной железы по пути неолимфангиогенеза. Но особенности формирования сонографических изображений в данном режиме пока не позволяют провести четкую границу между собственно кровеносным руслом, ранее имевшимися и вновь образованными лимфатическими сосудами.

Цель исследования: Совершенствование новейших технологий и методик ультразвуковой диагностики для проведения детального разграничения компонентов на дооперационном этапе, определения возможностей методов соноэластографии и доплерографии в диагностике злокачественных и доброкачественных образований молочных желез у женщин репродуктивного возраста.

Более детальное разграничение перечисленных компонентов на дооперационном этапе является одним из направлений совершенствования диагностики патологий молочных желез и должно позволить более точно оценивать стадию злокачественного новообразования по категориям, связанным с лимфогенным метастазированием и эволюцией основного опухолевого образования.

Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Accuvix-V10 Samsung Medison Go.Ltd. Соноэластография была выполнена в реальном времени с помощью технологии Эластоскан™ с использованием линейного датчика с частотой 5-13 МГц при умеренном давлении датчиком с получением изображения на двойном экране (справа – изображение в В-режиме, слева – соноэластографическое изображение).

Эластичность оценивалась следующим образом: окрашивание в фиолетовые цвета – признак злокачественности образования (15,0% от общего количества исследуемых), окрашивание в красные цвета – признак доброкачественности образования наблюдался у 47,0% исследуемой группы пациентов. Коллоидные кисты желез окрашивались однородно в теплые тона (зеленый и желтый цвета), что составило 38,0% пациентов, при этом контур образований в режиме соноэластографии и В-режиме совпадали, цитологически подтвержден доброкачественный характер образований. Дополнив исследование молочных желез применением режима ЦДК (ультразвуковой технологии визуализации кровотока, основанной на регистрации скоростей движения крови, кодировании этих скоростей разными цветами и наложении полученной картины на двухмерное черно-белое) изучались все количественные и качественные показатели кровотока при опухолях. Эти показатели оказались выше в сосудах пораженной молочной железы и, по данным доплерографии, позволили дифференцировать неопухолевые заболевания и опухоли без разделения их на доброкачественные и злокачественные.

Всего было обследовано 63 пациента с выявленными узловыми образованиями в молочных железах. Природу и характер роста объемного образования при исследовании определяли по ряду параметров: характеру контуров, взаимосвязи с окружающими тканями, типу внутреннего строения, эхогенности образований, дорзальным акустическим эффектам, васкуляризации, изменении формы и структуры при компрессионном воздействии.

По наличию кровотока в образованиях пациенты распределились следующим образом:

- отсутствие кровотока как в узле, так и вокруг него – 28 человек;
- наличие кровотока вокруг узла – 19 человек;
- наличие кровотока в узле и вокруг него – 7 человек;
- интранодулярный тип кровотока, когда кровоток определяется внутри образования – 5 человек.

Пациенты по степени васкуляризации образования подразделились на следующие группы:

- гиперваскулярные – узлы с ограничительным ободком по периферии, внутри которых много артериальных и венозных сосудов (симптом «цветной короны») – 29 человек;
- средней степени васкуляризации – узлы с 2-3 цветовыми пятнами на фоне ткани узла – 7 человек;
- гиповаскулярные – узлы, в которых лоцируется 1-2 цветовых пятна на фоне ткани узла – 19 человек;
- аваскулярные – не имеют цветовых пятен и ограничительного ободка – 28 человек.

При спектральной импульсной доплерографии получаемое распределение сдвига частот после компьютерной обработки отображается в виде доплеровской кривой, при анализе спектра которой оценивались скоростные и спектральные параметров кровотока и вычислялись индексы. При целенаправленном изучении сосудистого русла захватывается не только артериальный и венозный компоненты, но и лимфатический, в том числе, состоящий из вновь образованной патологической сети, появляющейся вследствие развития рака молочной железы по пути неолимфангиогенеза. Однако, особенности формирования сонографических изображений в данном режиме пока не позволяет провести четкую границу между собственно кровеносным руслом, ранее имевшимися и вновь образованными лимфатическими сосудами.

Допплерографические признаки злокачественных и доброкачественных новообразований молочной железы оценивались по следующим критериям:

- насыщенность сосудистого рисунка;
- симметричность по квадрантам;
- равномерность распределения сосудистых структур;
- целостность (наличие деформации) сосудистого рисунка и другие.

Признаки злокачественных и доброкачественных новообразований молочной железы, выявленные в процессе исследования можно описать следующим образом.

При доброкачественном образовании контуры ровные, внутренняя структура однородная, эхогенность средняя, акустическая тень отсутствует, связки Купера эластичные, индекс П/ПЗ более 1,4, при компрессионном воздействии изменения эластичные.

При злокачественном образовании контуры неровные, бугристые, не имеют четких границ, наблюдается прорастание кожи, изъязвление, внутренняя структура неоднородна, эхогенность снижена (ниже жировой ткани), имеется выраженная неравномерная односторонняя тень позади образования, выявляется несколько питающих сосудов, множественные сосуды по периферии и внутри узла, извитость и хаотичность расположения сосудов опухоли, высокие скорости кровотока, высокий индекс резистентности, вокруг опухоли имеется неровный гиперэхогенный ободок, связки Купера стянуты, индекс П/ПЗ менее 1,4, при компрессионном воздействии изменения неэластичные, образование имеет собственную капсулу или псевдокапсулу. Опухоли, растущие экспансивно имеют ровные контуры. При инфильтративном характере роста образование имеет нечеткие и неровные контуры, Допплерографические критерии $V_{max} > 0,25-0,3 \text{ м/с}$, $V_{min} > 0,1 \text{ м/с}$, $RI > 0,75-0,8$, $PI > 1,47$

Таким образом, проведенное исследование показало, что соноэластография и доплерография являются методиками выбора в комплексном исследовании молочных желез у женщин репродуктивного возраста с подозрением на злокачественные образования. Допплерография несомненно повысит информативность ультразвукового метода в дифференциальной диагностике очаговых образований молочных желез, а соноэластография позволит выявить, с высокой долей вероятности, характер опухолевых образований, в том числе, на ранних стадиях заболевания.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИНАМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ

Е.Н. Сницаренко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – это хроническое рецидивирующее заболевание, обусловленное нарушением моторно-эвакуаторной функции гастроэзофагеальной зоны и характеризующееся спонтанным или регулярно повторяющимся забросом в пищевод желудочного и/или дуоденального содержимого, с развитием характерных симптомов независимо от того, возникают ли при этом морфологические изменения слизистой оболочки пищевода. Особенность ГЭРБ – отсутствие зависимости выраженности клинических симптомов (изжоги, боли, регургитации и т.д.) от тяжести изменений в слизистой оболочке пищевода, что клинически не позволяет дифференцировать негативную (неэрозивную) рефлюксную болезнь от рефлюкс-эзофагита.

Эпидемиологические исследования последних лет показали, что по распространенности и актуальности среди заболеваний пищевода ГЭРБ выходит на лидирующие позиции. Однако можно предположить, что частота распространенности ГЭРБ среди населения значительно выше статистических данных, так как не все заболевшие обращаются за врачебной помощью.

Современная эндоскопическая диагностика с биопсией является единственным надежным методом диагностики заболеваний пищевода. Эндоскопически принято выделять: негативную (неэрозивную) рефлюксную болезнь (НЭРБ), эрозивную ГЭРБ и пищевод Барретта (метаплазию Барретта).

Своевременная диагностика и лечение ГЭРБ направлены на устранение жалоб, улучшение качества жизни пациента, предотвращение или лечение осложнений и доброкачественных заболеваний пищевода, воздействие на симптоматические проявления со стороны других органов.

На базе консультативно-диагностической поликлиники проводится медицинское обследование военнослужащих, проходящих службу и проживающих на территориях загрязненных радионуклидами. Ежегодно в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» проходят обследование около 1000 военнослужащих. В медицинское обследо-

дование военнослужащих к общеклиническим и лабораторно-инструментальным исследованиям включено ФЭГС с прицельной биопсией, при выявлении показаний на момент осмотра, из анамнеза и по результатам объективного осмотра. Среди обследованных военнослужащих в 2015-2016г. выявлено всего 75 человек с патологией ЖКТ, средний возраст – 37,2 лет. Данные пациенты находились под динамическим наблюдением в консультативной поликлинике с обязательным ФЭГС контролем и взятием прицельной биопсии слизистой оболочки с последующим гистологическим исследованием биоптатов.

По результатам обследования проводится анализ данных эндоскопических и патологогистологических заключений военнослужащих, находящихся под динамическим наблюдением с патологией желудочно-кишечного тракта за период с 2015г. по 2016 г. в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Пациенты с различными формами ГЭРБ составили 27%.

По возрастным категориям пациенты с ГЭРБ распределились следующим образом: 21-30 лет – 12,6%, 31-40 лет – 66,3%, 41-50 лет – 20,4%. Большинство обследованных пациентов 82% мужчины что связано с преобладающим количеством военнослужащих (преимущественно мужского пола) среди обследуемого контингента.

Патология пищевода у обследуемых представлена следующими нозологиями: эрозивный рефлюкс-эзофагит среди ГЭРБ – 76%, в том числе у 4,2% – выявлены полипы нижней трети пищевода и у 29,2% – аксиальная грыжа 1-2 степени; катаральный рефлюкс-эзофагит – 15,3%, НЭРБ – у 8,7% пациентов.

У пациентов с ГЭРБ сопутствующие заболевания составили: хронический гастрит – 58,3%, хронический гастродуоденит – 29,2%, хроническая язва луковицы 12-ти перстной кишки – 12,5%. Обсемененность *Helicobacter pylori* (Hr) при взятии под наблюдение была выявлена у 54,1% пациентов, из них (Hr+) – у 23% пациентов, (Hr++) – у 62% пациентов и (Hr +++) – у 23% пациентов.

Обследованным пациентам было рекомендовано адекватное фармакотерапевтическое лечение, изменение стиля и образа жизни, соблюдение правильного лечебного питания и режима. В терапии ГЭРБ применялись ИПП (омепразол, пантопрозол и т.д.) и препараты, восстанавливающие нормальную моторную деятельность желудка (мотилиум, домперидон). Эффективность эрадикационной терапии после проведения курса подтверждалась проведением дыхательного уреазного теста на Hr, по результатам которого – излечение Hr достигнуто у 92% пациентов, а 8% пациентам проводилась повторная эрадикация Hr.

В результате назначенной терапии в 93% случаев достигнута длительная и стойкая ремиссия ГЭРБ. У 7% пациентов зарегистрировано повторное обострение ГЭРБ через год при повторной явке на осмотр после неадекватного лечения и несоблюдения назначенного лечения и рекомендаций.

Выводы:

1. Заболеваемость ГЭРБ у военнослужащих в преобладающем количестве случаев приходится на мужчин в возрасте 31-40 лет и увеличивается с возрастом.
2. В большинстве случаев (76%) ГЭРБ у военнослужащих сопровождается эрозивным рефлюкс-эзофагитом, что требует своевременного проведения ФЭГС для оперативного и эффективного лечения эзофагита с целью профилактики тяжелых осложнений ГЭРБ.
3. В результате динамического наблюдения при выявленной ГЭРБ у военнослужащих с применением адекватного фармакотерапевтического лечения, изменением образа и стиля жизни, пересмотра режима и соблюдения лечебного питания удается достигнуть стойкой и длительной ремиссии ГЭРБ в преобладающем большинстве случаев.
4. Динамическое наблюдение и углубленное медицинское обследование военнослужащих с патологией ЖКТ при использовании современных возможностей эндоскопии способствует своевременной диагностике заболеваний, ранней диагностике осложнений и доброкачественных заболеваний пищевода и значительному улучшению качества жизни и здоровья.

ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РИСКА ГИПЕРПЛАЗИИ ЭНДОМЕТРИЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Е.Н. Сницаренко¹, С.М. Яковец²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Гиперплазия эндометрия – одна из основных форм пролиферативных заболеваний эндометрия. Гиперплазия эндометрия встречается довольно часто. По статистике она выявляется у 20% пациенток. Ак-

туальность проблемы гиперпластических процессов эндометрия определяется аномальными маточными кровотечениями – наиболее характерным симптомом гиперплазии эндометрия. Гиперпластические процессы эндометрия требуют внимания врачей в связи с онкологической настороженностью. Вопрос о возможности малигнизации различных вариантов гиперплазии эндометрия не имеет окончательного ответа, общие механизмы патогенеза этих заболеваний не оставляют сомнений. Проблема гиперплазии эндометрия должна рассматриваться шире, нежели только в онкологическом аспекте. В современных условиях необходимо уделять особое внимание группе молодых женщин с гиперплазией эндометрия. Проблема актуальна для молодых девушек и женщин в детородном возрасте так как в последние годы количество больных женщин с гиперплазией эндометрия возросло. Также увеличилась и частота осложнений – перерождения доброкачественных новообразований в раковую опухоль. При атипичной форме гиперплазии эндометрия вероятность появления рака доходит до 40%. В остальных случаях риск перерождения невысок 2-5%.

Цель: выявить гинекологические факторы риска гиперплазии эндометрия у женщин репродуктивного возраста.

Для решения поставленной цели были изучены клиничко - анатомические особенности женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия. Произведен ретроспективный анализ 64 амбулаторных карт женщин в возрасте от 18 до 40 лет. В контрольную группу вошли 30 женщины, не имеющие гиперпластических процессов эндометрии. Основную группу составили 34 женщины с гиперплазией эндометрия.

Методы исследования включали анамнез, общеклиническое и лабораторное обследование, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза, патоморфологическое исследование эндометрия.

Диагноз гиперплазии эндометрия устанавливали на основании гистологического исследования слизистой полости матки.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica» 6.0. При отсутствии согласия данных с нормальным распределением, статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

С целью уточнения факторов риска возникновения гиперплазии эндометрия у женщин репродуктивного возраста особое значение уделяли анамнезу с уточнением менструальной функции, генеративной функции, перенесенным гинекологическим заболеваниям.

У всех женщин основной группы была выявлена простая или сложная гиперплазия эндометрия без атипии.

Средний возраст составил $34,6 \pm 5,1$ [$35,0$ ($32,0$; $39,0$)] лет в основной и $32,8 \pm 3,8$ [$33,5$ ($29,0$; $37,0$)] лет в контрольной группах ($z=1,074$; $p=0,28$). Среди женщин с гиперплазией эндометрия чаще встречались женщины курящие: 25 ($73,3 \pm 8,07\%$) против 11 ($36,7 \pm 8,15\%$) в контрольной ($\chi^2=4,48$; $p=0,04$).

У всех женщин исследуемых групп менархе наступало в возрасте от 12 до 16 лет, что является физиологической нормой. Однако у женщин с гиперплазией эндометрия частота наступления менархе после 14 лет была выше, чем в контрольной группе: 14 ($41,1 \pm 8,14\%$) и 5 ($16,7 \pm 6,8\%$) ($\chi^2=2,85$; $p=0,09$).

Анализ менструальной функции показал, что женщины репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия чаще имели нарушения менструального цикла. Регулярный менструальный цикл имели только 15 ($44,1 \pm 7,05\%$) женщин основной и 27 ($90,0 \pm 5,48\%$) контрольной группы ($\chi^2=12,67$; $p=0,0004$). Значимые различия между двумя группами выявлены при нарушениях менструального цикла по типу метроррагий: соответственно 22 ($64,7 \pm 7,16\%$) и 1 ($3,33 \pm 3,02\%$) ($\chi^2=17,24$; $p<0,0001$) и мено-метроррагий: 21 ($61,8 \pm 6,16\%$) и 2 ($6,67 \pm 4,55\%$) ($\chi^2=16,97$; $p<0,0001$). Меноррагию отмечали 11 ($32,4 \pm 8,07\%$) женщин с гиперплазией эндометрия и 2 ($6,67 \pm 4,55\%$) в контрольной ($\chi^2=3,1$; $p=0,08$).

В основной группе роды были у 31 ($91,12 \pm 3,28\%$) женщины и у 28 ($93,33 \pm 4,55\%$) в контрольной ($p=1,0$). По частоте самопроизвольных выкидышей достоверных различий в исследуемых группах не выявлено: 10 ($29,9 \pm 6,92\%$) и 5 ($16,67 \pm 6,80\%$) ($\chi^2=2,95$; $p=0,08$). Однако женщины с гиперплазией эндометрия чаще прибегали к искусственному прерыванию беременности: 24 ($70,6 \pm 8,57\%$), чем в контрольной группе – 12 ($40,0 \pm 8,94\%$) ($\chi^2=5,23$; $p=0,02$).

Значимые различия в исследуемых группах получены при анализе гинекологической патологии. Из 108 случаев гинекологических заболеваний в исследуемых группах у женщин с гиперплазией эндометрия выявлено 81 ($75,0 \pm 6,43\%$), в контрольной только 27 ($25,0 \pm 5,4\%$) ($\chi^2=11,46$; $p<0,0001$) случаев. На одну женщину с гиперплазией эндометрия приходится 2,1 случая гинекологических заболеваний; в контрольной группе – 0,9.

Доброкачественное заболевание матки (миома матки) статистически значимо чаще встречается у женщин с гиперплазией эндометрия: у 17 ($50,0 \pm 9,72\%$), в контрольной у 6 ($20,0 \pm 7,3\%$) ($\chi^2=3,38$; $p<0,05$).

Гинекологические заболевания инфекционно-воспалительного характера выявлены у 33 (94,1±5,90%) женщин с гиперплазией эндометрия, в контрольной группе – у 17 (56,67±9,05%) ($\chi^2=10,46$; $p=0,0008$). Частота хронического метроэндометрита достоверно чаще встречается у женщин основной группы: 17 (50,0±9,03%) против 3 (10,0±5,48%) в контрольной ($\chi^2=9,64$; $p=0,002$). Такая же тенденция наблюдается и с хроническим аднекситом: соответственно

28 (82,3±6,20%) и 11 (36,7±8,8%) ($\chi^2=11,23$; $p=0,006$). Спаечным процессом в малом тазу статистически значимом также чаще страдали женщины с гиперплазией эндометрия 14 (41,1±7,8%) по сравнению с контрольной группой: 3 (10,0±5,5%) ($\chi^2=6,12$; $p=0,02$). Эрозия шейки матки была в анамнезе у 18 женщин (52,9±8,1%) с гиперплазией эндометрия. В контрольной группе эрозия шейки матки выявлена у 4 (13,3±6,21%) женщин ($\chi^2=9,11$; $p=0,003$).

Выводы:

1. Женщины с гиперплазией эндометрия представляют контингент репродуктивного возраста 34,6±5,1[35,0 (32,0; 39,0)] лет.

2. У женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия установлено наличие высокой частоты искусственного прерывания беременности ($\chi^2=5,23$; $p=0,02$).

3. Анализ гинекологического анамнеза выявил значимые различия у женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия нарушений менструального цикла: нерегулярные менструации ($\chi^2=12,67$; $p=0,004$), мено-метроррагии ($\chi^2=16,97$; $p<0,0001$) и метроррагии ($\chi^2=17,24$; $p<0,0001$).

4. Женщины репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия имеют высокую частоту хронических заболеваний гениталий инфекционно-воспалительного характера: хронического аднексита ($\chi^2=11,23$; $p=0,006$), хронического метроэндометрита ($\chi^2=9,64$; $p=0,002$), эрозии шейки матки ($\chi^2=9,11$; $p=0,003$), спаечного процесса в малом тазу ($\chi^2=6,12$; $p=0,02$).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕРАПИИ И ЛАЗЕРОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Г.Б. Теклин, А.В. Макарович

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Общеизвестно, что современная жизнь человека перенасыщена разнообразными стрессами, однако нормы современной цивилизации препятствуют естественному процессу разрешения стресса. Это приводит к тому, что в ЦНС постепенно накапливаются нарушения обмена адреналина, норадреналина, серотонина и других нейроэндокринных субстанций, регулирующих функционирование организма в ситуациях с повышенным эмоциональным и физическим напряжением. Значительной перегрузке подвергаются отделы коры головного мозга, ответственные за контроль поведения. Результатом вышеперечисленных процессов становится разбалансировка ветвей вегетативной нервной системы, что проявляется клинически в виде синдрома соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы.

Соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы (СДВНС) — это состояние, которое характеризуется нарушением нейрогуморальной регуляции деятельности внутренних органов (сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), органов дыхания, желез внутренней секреции и др.), код по МКБ-10 – F 45.3. Постепенно усугубляясь, функциональные нарушения могут рано или поздно перейти в серьезную органическую патологию – артериальную гипертензию, ИБС.

Доказана эффективность применения низкоинтенсивных низкочастотных переменных магнитных полей (ПеМП) в лечении СДВНС, однако, существует ряд состояний, при которых применение ПеМП невозможно. Наиболее частым противопоказанием к применению ПеМП является артериальная гипотензия. При невозможности применения ПеМП единственным выходом является возвращение к классическим методикам электротерапии – гальванизации и электрофорезу по методикам Щербака (шейно-воротниковой области) или Вермеля. При этом гальванический ток оказывает стабилизирующее и нормализующее воздействие на различные периферические структуры вегетативной нервной системы – симпатические цепочки, блуждающий нерв, звездчатый узел. Воздействие на шейно-воротниковую область позволяет также воздействовать на верхние шейные симпатические узлы, играющие важную роль в вегетативной регуляции внутренних органов, а также оказывать благоприятное влияние на кровоток в каротидном и вертебробазилярном бассейнах, влияя, таким образом, на стволовые структуры головного мозга, где локализованы высшие центры вегетатив-

ной регуляции. При этом, воздействие на сегментарные зоны по принципу кожно-висцерального рефлекса, оказывает дополнительное нормализующее действие на различные органы и системы.

Развитие физиотерапевтических технологий позволяет дополнить классические методики общей и рефлекторно-сегментарной электротерапии таким высокоэффективным методом лечения, как лазеротерапия (НИЛИ). Наиболее выраженными эффектами НИЛИ является активация микроциркуляции и выраженное улучшение трофики. Характерными результатами воздействия НИЛИ являются также иммуномодулирующий эффект и активное влияние на рефлекторно-сегментарные зоны.

Под влиянием общего роста востребованности транскраниальной физиотерапии была разработана аппаратура для применения лазеротерапии на область черепа. Применяется НИЛИ ближнего инфракрасного диапазона (620-1300 нм). Лазерное излучение этого диапазона способно проникать сквозь мягкие ткани головы и кости черепа в оболочки головного мозга, достигая коры и подкорковых образований головного мозга, оказывая при этом свое специфическое действие – нормализацию микроциркуляции и активацию трофических процессов. Под действием НИЛИ происходит нормализация синтеза и обмена нейропептидов и нейромодуляторов, улучшается проводимость по аксонам; уменьшаются явления местного застоя и отека. Одновременно происходит воздействие на находящуюся на волосистой части головы рефлекторно-сегментарную зону, связанную с центрами регуляции настроения, что приводит к увеличению синтеза энкефалинов и эндорфинов, и соответственно – к снижению чувства усталости, напряжения, уменьшению частоты и интенсивности головных болей.

Наблюдение проводилось за 23 пациентами, получавшими электротерапевтическое лечение в комбинации с лазеротерапией на область черепа. В нашем случае применялся излучатель типа «лазерная расческа» лазеротерапевтического аппарата «Phyziomed LAS-Expert». Для электролечения использовался электрофорез брома, кальция, магния на шейно-воротниковую область или по Вермелю. Для оценки состояния вегетативной нервной системы и динамики лечения использована кардиоинтервалография (КИГ) с использованием модуля «VAR» аппаратно-программного комплекса «Омега-М». Оценивались следующие параметры: индекс вегетативного равновесия (ИВР), вегетативный показатель ритма (ВПР), показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), индекс напряженности (ИН), статистические показатели спектрального анализа (Мо, АМо, HF, LF, VLF). КИГ записывалась перед началом курса магнитотерапии и сразу после окончания курса, при необходимости проводились дополнительные записи КИГ в процессе лечения.

В 21 случаях было выявлена выраженная тенденция к нормализации ИВР, в 16 случаях наблюдалась нормализация соотношений HF, LF, VLF, в 14 случаях отмечена нормализация ИН. В 1 случае было отмечено отсутствие динамических изменений в КИГ. Все обследованные пациенты отмечали субъективное улучшение самочувствия и снижение интенсивности проявления симптомов.

Таким образом, комбинация классической электротерапии и краниальной лазеротерапии демонстрирует достаточный уровень эффективности в комплексном лечении СДВНС.

КОМПЛЕКСНОЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ АНГИОПАТИЕЙ

Н.А. Филиппова¹, А.В. Макарьчик¹, Н.М. Ядченко¹, И.А. Новикова²,
Т.С. Петренко², М.П. Каплиева², Е.С. Махлина²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Актуальность проблемы сахарного диабета не вызывает сомнений. Развитие хронических сосудистых осложнений приводит к ранней инвалидизации пациентов, что в свою очередь требует больших материальных затрат на реабилитационные мероприятия. Этим определяется необходимость поиска новых подходов и методов лечения данной патологии.

В ходе ведения пациентов с данной патологией мы отметили, что большая эффективность лечения достигается при комплексном использовании физических методов воздействия, имеющих направленное патогенетическое действие. Этим мы руководствовались при выборе методов лечения. В комплексном лечении осложнений сахарного диабета широко используются антиоксидантные препараты, оказывающие протекторное действие на процессы свободнорадикального окисления, играющие важную роль в развитии сосудистых осложнений. С целью потенцирования действия данных препаратов целесообразно применять немедикаментозные методы, с помощью которых можно воздействовать на все факторы со-

судистого риска. К таким методам относятся низкоинтенсивная общая магнитотерапия и «сухие» углекислые ванны. Низкоинтенсивная магнитотерапия оказывает гипотензивный, трофико-регенераторный, спазмолитический, гипокоагуляционный, гиполипидемический и иммуномодулирующий эффекты, таким образом, положительно влияет на микроциркуляцию. «Сухие» углекислые ванны способствуют улучшению микроциркуляции, снижению гипоксии и гипоксемии тканей, улучшению нарушенных обменных процессов (углеводного, липидного, белкового и др.), снижению симпатического вазоконстрикторного влияния, положительно воздействуют на функционирование сердечно-сосудистой системы. Однако наиболее оптимального эффекта в подборе комплекса и лечении патологии можно достичь, учитывая баланс про/антиоксидантов в организме.

В ходе нашего исследования мы оценивали динамику про/антиоксидантного статуса пациентов с сахарным диабетом, осложненным диабетической ангиопатией и сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы (ИБС, артериальная гипертензия). Было обследовано 38 пациентов (20 женщин и 18 мужчин), получавших стандартную антиоксидантную терапию в отделении эндокринологии ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», в возрасте от 35 до 55 лет. Всем пациентам группы наблюдения проводилось комплексное физиотерапевтическое лечение: низкоинтенсивная общая магнитотерапия и «сухие» углекислые ванны. Курс лечения составлял 8-10 дней. Всем пациентам кроме общеклинических исследований, проводилась оценка про/антиоксидантного баланса плазмы крови методом люминолзависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ). Оценивали максимальную интенсивность свечения (I_{max}), характеризующую устойчивость баланса про/антиоксидантов плазмы крови. Площадь под кривой ЛЗХЛ (S), которая позволяет оценить общую емкость антиоксидантной защиты. Время достижения пика ЛЗХЛ, отражающее исходную антиоксидантную активность биологического материала (резерв антиоксидантов, t).

В обследованной группе пациентов после курса лечения наблюдалось смещение показателей про/антиоксидантного баланса в сторону снижения оксидантного потенциала плазмы крови (до лечения I_{max} составляла 28,7 (22,3; 37,2)% после лечения – 45,3 (37,2; 54,7)%, $p=0,021$). Также отмечалось улучшение показателей антиоксидантной защиты организма: до лечения мощность антиоксидантной системы (S) = 30,8 (19,3; 45,2), %, после лечения составила 48,8 (35,6; 63,1)% ($p=0,018$). Параметры исходной антирадикальной активности плазмы (t) сместились в сторону уменьшения и составили 1,18 (0,81; 2,30) минут по отношению к результатам исследования проведенного до лечения 2,30 (2,10; 2,61) минут, ($p=0,029$). Возможно, данные изменения были обусловлены направленным и потенцирующим действием используемых в комплексе физических факторов.

В результате комплексной терапии у всех пациентов отмечалось улучшение общего состояния и психоэмоционального фона. К концу курса лечения стабилизировалось артериальное давление, нормализовался ночной сон, повышалась физическая активность и выносливость. Пациенты отмечали уменьшение болей, отеков, зябкости, парестезий и судорог в конечностях. Улучшались тактильная, болевая и вибрационная чувствительность.

По данным результатов проведенного исследования, можно судить о положительном влиянии комплексной терапии на про/антиоксидантный баланс плазмы крови участвовавших в исследовании пациентов. Комплексная терапия оказывает патогенетическое действие на профилактику развития сосудистых осложнений сахарного диабета. Данный подход наиболее актуален при лечении пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией, которая довольно часто сопровождает сахарный диабет.

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ ПО ДАННЫМ ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИИ И ДВУХЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

А.Е. Филюстин

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время остеопороз (ОП) является четвертой по распространенности причиной смерти. Большой интерес к ОП вызван высокой распространенностью среди населения как самого заболевания, так и его последствий – переломов костей конечностей и позвоночника, являющихся причиной временной и стойкой нетрудоспособности (инвалидности), ограничения способности к движению, потери возможности самообслуживания и, в целом, ухудшения качества жизни, повышенной смертности, особенно лиц пожилого возраста.

Остеопороз – хроническое системное метаболическое заболевание скелета, характеризующееся прогрессирующим снижением костной массы за счет преобладания процессов резорбции и/или уменьшения костеобразования, в результате чего нарушается микроархитектоника кости, что приводит к хрупкости кости и переломами при незначительной травме. Диагноз заболевания основывается на количественной оценке минеральной плотности костной ткани, которая является основным фактором, определяющим прочность кости.

В диагностике остеопороза ведущее место занимают лучевые методы исследования. Ключевой вопрос диагностики – установление плотности костной массы (ее количества в единице объема) и ее способности противостоять внешним и внутренним факторам повреждения. К неинвазивным способам костной денситометрии относятся:

- двойная рентгеновская абсорбциометрия;
- количественная ультразвуковая денситометрия;
- количественная компьютерная томография;
- метод ядерного магнитного резонанса.

Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) в настоящее время признана «золотым стандартом» диагностики заболеваний, связанных с потерей костной массы и нарушением минерализации скелета. Данный метод позволяет с высокой чувствительностью и воспроизводимостью определять минеральную плотность кости (МПК) в наиболее важных, с точки зрения риска остеопоротических переломов, участках скелета: в позвоночнике и бедренной кости.

При проведении DXA используются пучки рентгеновского излучения, которые при прохождении через исследуемый участок по-разному поглощаются тканями организма, что позволяет автоматически рассчитывать количество минерала на определенном участке площади костной ткани (проекционная плотность). Результаты исследования выражаются количеством минерализованной костной ткани в сканируемой площади исследуемого участка – *bonemineraldensity* (BMD, г/см²). Учитывая то, что DXA суммарно измеряет трабекулярную и кортикальную кость поясничных позвонков, включая задние элементы позвоночного столба, значения BMD могут быть «ложновысокими» вследствие дегенеративных изменений позвоночника и компрессионных деформаций. Дегенеративные изменения затрагивают и костный мозг позвонков, вызывая жировую инфильтрацию тел позвонков. Известно, что при проведении компьютерной томографии (КТ), плотность жировой ткани составляет около – 100 HU (единиц Хаунсфилда, Hounsfield Unit, HU). Однако, нет каких-либо данных о том, как влияет содержание желтого костного мозга в телах позвонков на денситометрические показатели поясничных позвонков (значения BMD по данным DXA и коэффициенты поглощения рентгеновского излучения, или КТ-числа).

Цель исследования: количественное определение содержания кальция и жира в телах поясничных позвонков у пациентов с остеохондрозом по данным двухэнергетической компьютерной томографии, и оценка их влияния на показатели двухэнергетической абсорбциометрии.

С целью количественного определения содержания кальция и жира в телах поясничных позвонков и оценки их влияния на денситометрические показатели была сформирована группа из 31 женщины (средний возраст (65,5±8,0 лет) с дегенеративными изменениями поясничного отдела позвоночника.

Компьютерная томография выполнялась на 64-срезовом двухэнергетическом компьютерном томографе (ДЭКТ) DISCOVERY 750 HD производства GE, по протоколу сканирования GSI. Область исследования с L1 по L5 включительно. Параметры сканирования: напряжение 70-140 Кв, сила тока 600 mA. Толщина среза 1,2 мм. Обработка изображений и подсчет показателей производились с помощью программного обеспечения GSIviewer. Измерялись коэффициенты поглощения рентгеновского излучения трабекулярной кости тел позвонков. В каждом поясничном позвонке производились измерения КТ-чисел и высчитывался средний арифметический показатель в HU, соответствующий каждому поясничному позвонку. Таким же образом, с использованием протокола MonoMD/Review из GSI viewer, был высчитан показатель содержания кальция и жира в теле каждого поясничного позвонка.

Денситометрия поясничного отдела позвоночника выполнялась методом двухэнергетической абсорбциометрии на денситометре Prodigy Lunar, производства GE. Исследование проводилось по стандартной методике с определением минеральной плотности в позвонках от L1 до L4. С целью оценки минерализации костной ткани использовался показатель BMD для каждого указанного позвонка.

Для статистического анализа полученных результатов использовали пакет прикладных программ STATISTICA 6.0 (StatSoft, GS-35F-5899H). Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Принимая во внимание, что числовые значения не отличались

от нормального распределения, данные были представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для оценки связи между переменными использовали коэффициент ранговой корреляции Пирсона. За уровень статистической значимости принимали $p < 0,05$.

Дистрофические изменения позвоночно-двигательных сегментов были выявлены у всех пациентов и носили полисегментарный характер (изменения определялись на двух и более уровнях). Была проведена оценка степени взаимосвязи показателей, характеризующих выраженность дистрофических изменений тел позвонков с помощью ДЭКТ, в зависимости от возраста пациентов. Не наблюдалось значимой корреляционной зависимости с возрастом на позвонке LII ($p=0,289$), на остальных же позвонках установлена умеренная прямая зависимость, причем наиболее высокая – в LIV ($r=0,62$, $p<0,001$). Это свидетельствует о том, что LIV позвонки раньше других подвергаются дистрофическим изменениям с замещением красного костного мозга в желтый костный мозг.

Также была проведена оценка силы взаимосвязи дистрофических изменений в телах позвонков на различных уровнях поясничного отдела позвоночника. Отмечается высокая корреляционная зависимость содержания жира в телах позвонков L1 и L3, L1 и L4, L1 и L5, L3 и L4, L3 и L5 ($r>0,75$, $p<0,001$) и средняя корреляционная зависимость содержания жира в телах позвонков L1 и L2, L2 и L3, L2 и L4, L2 и L5 (r от 0,64 до 0,73, $p<0,001$). Эти данные могут свидетельствовать о том, что дистрофические изменения в позвонках нарастают с возрастом и носят системный характер.

Сравнительный анализ содержания кальция и жира в телах позвонков по данным ДЭКТ, показал сильную обратную зависимость во всех позвонках. Снижение содержания кальция в телах позвонков с возрастом сопровождается повышением содержания жира в костном мозге, и не исключает обратное: жировая инфильтрация тел позвонков усиливает убыль минерала (кальция) в позвонке (от -0,75 до -0,94, $p<0,001$). При этом, минимальный уровень корреляции выявлен в теле LII позвонка ($r -0,75$, $p<0,001$).

Был проведен анализ зависимости содержания кальция в телах позвонков и минеральной плотности костной ткани по данным ДЭКТ и по данным DXA. Отмечается умеренная корреляционная зависимость содержания кальция и минеральной плотности в телах позвонков. В теле LIV корреляционная зависимость менее выражена по сравнению с другими поясничными позвонками ($r=0,37$, $p=0,038$). позволяет суммарно определить минеральную плотность по ходу рентгеновских лучей, включая передние элементы позвоночного столба (губчатое вещество и кортикальную кость), и задние элементы позвоночного столба (дуги с отростками). При этом, артрозные изменения в дугоотростчатых суставах приводят к гипертрофии суставных поверхностей, часто сопровождающуюся гипертрофией и кальцинозом желтых связок, что может обусловить ложновысокие показатели минеральной плотности костной ткани (BMD). Этому же способствуют и остеофиты тел позвонков. ДЭКТ позволяет определить содержание кальция в пределах губчатого вещества тел позвонков, не захватывая кортикальную кость, остеофиты и дистрофически измененные задние элементы позвоночного столба.

Умеренная корреляционная связь отмечалась между показателями КТ-чисел (HU) от губчатого вещества тел позвонков и минеральной плотностью костной ткани по данным денситометрии. Отсутствие сильной корреляционной зависимости также обусловлено разницей в измерениях HU губчатого вещества тел позвонков при ДЭКТ и суммарными показателями BMD передних и задних элементов позвоночного столба при DXA. При этом корреляционная зависимость менее выражена в LIV ($r=0,52$, $p=0,003$). Установленная корреляционная зависимость свидетельствует о высокой надежности показателя HU для оценки степени минерализации костной ткани тел позвонков.

Была произведена оценка показателей BMD при DXA и содержания жира при ДЭКТ в телах позвонков, которая показала умеренную обратную корреляционную зависимость во всех позвонках. Снижение минеральной плотности в позвонках сопровождалось увеличением содержания жира в костном мозге. При этом, наименьшая обратная корреляционная зависимость отмечалась на уровне LIV ($r= -0,47$, $p= 0,007$).

Выводы:

1. Показатели поглощения рентгеновского излучения, выраженные в HU, носят усредняющий характер без учета содержания составляющих элементов (жир и кальций) трабекулярной кости тел позвонков.
2. Дистрофические изменения в телах поясничных позвонков с повышенным содержанием жира в трабекулярной ткани существенно снижают степень поглощения рентгеновского излучения при равном содержании кальция в трабекулярной кости тел позвонков.
3. Использование ДЭКТ с протоколом сканирования GSI, и обработка изображений с помощью GSIVIEWER позволяет рассчитать вклад кальция и жира на формирование показателей поглощения рентгеновского излучения, выраженных в HU и BMD при DXA.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ФОТОХИМИОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ РЕАКЦИИ «ТРАНСПЛАНТАТ ПРОТИВ ХОЗЯИНА»

С.А. Хаданович., О.В. Петкевич, А.В. Денисов

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Острая реакция «трансплантат против хозяина» (ОРТПХ) представляет собой серьезное осложнение аллогенной трансплантации внутренних органов и является основной причиной летальности, главным образом, из-за присоединения инфекционных осложнений. Кроме того, ОРТПХ является важным фактором риска последующего развития хронической реакции «трансплантат против хозяина». В настоящее время, стандартная терапия «первой линии» ОРТПХ включает в себя кортикостероиды. Однако, только до 50% всех пациентов отвечают на такое лечение, и, таким образом, многие клинические случаи ОРТПХ требуют более расширенной схемы лечения. На данный момент не существует иммунодепрессантов, разрешенных для лечения ОРТПХ, резистентной к кортикостероидам, и, несмотря на многие клинические исследования, нет четко определенных способов лечения данного посттрансплантационного осложнения.

Результаты недавних исследований с применением экстракорпоральной фотохимиотерапии (ЭФХТ) в качестве терапии «второй линии» в лечении ОРТПХ оказались перспективными. Greinix et al. провели исследование, в ходе которого ЭФХТ проводилась 59 взрослым пациентам с тяжелой ОРТПХ (в том числе стероид-резистентной). Лучший клинический ответ был получен у пациентов только с кожными проявлениями заболевания (87%). Частота наступления клинического ответа оказалась выше у пациентов с менее тяжелыми формами ОРТПХ, которым ЭФХТ была проведена в максимально короткие сроки после начала основного лечения. Также было установлено, что при наличии клинического ответа в ходе курса ЭФХТ, кортикостероиды могут быть прекращены в среднем через 55 дней после его начала.

Perotti et al. недавно сообщили о положительных результатах применения ЭФХТ у 50 пациентов со стероид-резистентной ОРТПХ и подтвердили усиление действия кортикостероидов на фоне проводимого курса ЭФХТ. Среднее время от начала симптомов до начала курса ЭФХТ составило 9 дней. При этом возможность уменьшения дозы кортикостероидов через 30 дней после начала ЭФХТ обусловило значительное снижение смертности, что подтверждает важность использования как можно более щадящей схемы гормональной терапии при ОРТПХ. Другие авторы также отмечают, что использование метода ЭФХТ дает возможность снижения или прекращения иммуносупрессивной терапии и, в частности, уменьшение дозы кортикостероидов.

Ряд исследований с применением ЭФХТ были проведены у детей с ОРТПХ, и полученные результаты оказались аналогичными таковым у взрослых. В ходе исследования 33 детей со стероид-резистентной ОРТПХ, которым проводилась ЭФХТ, клиническое улучшение наблюдалось у 76% пациентов с кожными проявлениями заболевания.

Некоторые авторы отмечают, что применение метода ЭФХТ у детей представляет собой определенные трудности, связанные с низкой массой тела, проблемами сосудистого доступа и экстракорпорального объема крови. Messina et al. сообщили об успешном применении ЭФХТ у пациентов с массой тела от 10 кг без значительных побочных эффектов. Важным моментом в данном случае является необходимость инфузионной терапии физиологическим раствором или 5% раствором альбумина с целью повышения объема циркулирующей крови перед или непосредственно в ходе ЭФХТ.

Таким образом, была доказана хорошая переносимость ЭФХТ пациентами с ОРТПХ, ее безопасность и эффективность, особенно на ранних стадиях заболевания. Схема лечения, состоящая из 2-3 сеансов ЭФХТ в неделю с быстрым снижением дозы кортикостероидов является важным фактором, влияющим на появление клинического ответа и выживаемость пациентов.

Согласно современным клиническим рекомендациям BCSH/BSBMT, для лечения ОРТПХ ЭФХТ рассматривается как терапия «второй линии» с уровнем доказательности 2C. В связи с высоким уровнем безопасности ЭФХТ, данный метод выгодно отличается от других схем иммуносупрессивной терапии, что позволяет рекомендовать его в качестве метода «второй линии» стероид-резистентной ОРТПХ.

ЭФХТ при ОРТПХ показано в том случае, если при дозе кортикостероидов 2 мг/кг/сут у пациента не наблюдается клинического ответа в течение ≥ 3 суток. При этом пациенту должен быть назначен курс ЭФХТ в течение ≤ 7 суток от начала лечения препаратами «первой линии».

Схема лечения с использованием ЭФХТ должна быть начата с двух-трех сеансов в неделю. Полное прекращение курса возможно по достижении пациентом клинической ремиссии.

Оценка клинического ответа на проводимый курс ЭФХТ при ОРТПХ должна проводиться 1 раз в неделю.

ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ

С.А. Ходулева¹, И.П. Ромашевская², А.Н. Демиденко², В.И. Ромашевская², Е.Ф. Мицура²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

В настоящее время актуальность проблемы ранней диагностики и адекватного лечения железодефицитной анемии (ЖДА) у детей не вызывает сомнения, так как железо участвует во многих жизненно важных процессах: в окислительно-восстановительных и ферментных реакциях, в образовании гемоглобина и, следовательно, в снабжении органов и тканей кислородом, а также в синтезе коллагена, в формировании клеточного звена иммунитета, в формировании структур головного мозга, отвечающих за познавательные способности. Дефицит железа может вызывать задержку роста и развития детей, снижать работоспособность, способствовать увеличению частоты острых респираторных заболеваний. Ранняя диагностика, адекватная терапия и профилактика ЖДА – главные составляющие современного комплексного подхода к лечению анемии для обеспечения здоровья детей. ЖДА является педиатрической проблемой, однако, в ситуациях рефрактерных к проводимой на амбулаторном этапе ферротерапии, а также в случаях, требующих дополнительных диагностических мероприятий, направленных на уточнение причины анемии, пациенты госпитализируются в гематологическое отделение. На стационарном этапе в таких случаях задачей врача является уточнение диагноза и выбор максимально эффективной терапии.

Целью работы явилась оценка эффективности терапии ЖДА у детей на стационарном этапе глюконатом железа (Тотема).

Тотема является комплексным препаратом и содержит глюконат двухвалентного железа (50мг), глюконат марганца (1,33 мг) и глюконат меди (0,7мг). Жидкая форма препарата позволяет подобрать терапевтическую дозу для детей любого возраста.

Всего обследовано 12 пациентов с диагнозом ЖДА в возрасте от 1 года до 17 лет, находившихся на стационарном лечении в гематологическом отделении для детей Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека в период с сентября 2016 по январь 2017. Средний возраст детей составил 5,8 лет, соотношение девочек и мальчиков в обследуемой группе – 1,8:1. По уровню гемоглобина (от 30 г/л до 78,2 г/л) наблюдалась анемия средней (58,4% пациентов) и тяжелой степени (41,6%). Средний показатель гемоглобина составил $67,1 \pm 9,8$ г/л, гематокрит – $22,1 \pm 1,02\%$; эритроциты – $4,23 \pm 0,98 \times 10^9$ /л. Диагноз ЖДА всем пациентам подтверждался на основании снижения уровня сывороточного ферритина ниже референтных значений. В группе наблюдения средний уровень сывороточного ферритина составил $7,32 \pm 2,8$ нг/мл (от 3 до 15,1 нг/мл). Оценивали также показатели эритроцитарных индексов: MCV (mean corpuscular volume) – средний объем эритроцита; MCH (mean corpuscular hemoglobin) – среднее содержание гемоглобина в эритроците; MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration) – средняя концентрация гемоглобина в эритроците.

Все пациенты получали пероральную ферротерапию препаратом Тотема. Суточная терапевтическая доза по элементарному железу составила 5 мг/кг веса ребенка, максимальная суточная доза – 150 мг. Полная терапевтическая доза назначалась постепенно, по нарастающей в течение 3-х дней: 1-й и 2-й дни – 50%; 3-й день – 100%. По жизненным показаниям одному ребенку в возрасте 1 год с анемией тяжелой степени (гемоглобин 30г/л) однократно проводилась трансфузия эритроцитарной массы.

Эффективность терапии оценивали по количеству ретикулоцитов и приросту уровня гемоглобина на 7-й день приема терапевтической дозы препарата. Уровень гемоглобина у всех детей повысился и составил в среднем $88,09 \pm 2,67$ г/л. Таким образом, средний показатель прироста гемоглобина за 7 дней ферротерапии составил 21 г/л. Наблюдался умеренной выраженный ретикулярный криз, средний уровень ретикулоцитов составил 7,57% при инициальном уровне – 1,87%. Уровень гематокрита в среднем увеличился на 2% по отношению к исходному. Несмотря на достаточно короткий курс терапии, отмечена положительная динамика по восстановлению нормальной морфологии эритроцитов: MCV $63,42 \pm 1,6$ мкм³ против инициального показателя – $55,07 \pm 1,58$ мкм³ и MCH – $21,06 \pm 1,58$ пг против $16,9 \pm 1,65$ пг. Важно также отметить хорошую переносимость препарата у всех пациентов.

Таким образом, препарат комплексный препарат глюконата двухвалентного железа Тотема является эффективным в лечении ЖДА у детей любого возраста, хорошо переносится и может быть рекомендован для длительного профилактического приема.

ЛЕЧЕНИЕ ИММУННОЙ ТРОМБОЦИТОПЕНИЧЕСКОЙ ПУРПУРЫ У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДО ТРЕХ ЛЕТ

С.А. Ходулева¹, И.П. Ромашевская², А.Н. Демиденко², В.И. Ромашевская²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

Причиной геморрагического синдрома у детей в 40% случаев является иммунная тромбоцитопеническая пурпура (ИТП), лечение которой является актуальной проблемой современной гематологии и педиатрии. Частота встречаемости ИТП у детей составляет 4,0-5,3 на 100 000 в год. Пик заболеваемости приходится на возрастную группу 0-4 года, где уровень заболеваемости достигает 8,5 на 100 000 ежегодно. При этом чаще всего у детей в возрасте до 4-х лет наблюдается острое течение ИТП, спровоцированное в 66,2% инфекционным процессом. Успех терапии ИТП в данном случае во многом определяется санацией установленного инфекционного агента, поиск которого является важным условием при первичной диагностике ИТП. Среди возможных этиологических факторов у 15,3% детей с ИТП выявляется кишечный дисбиоз различной степени тяжести. Известно, что устойчивый дисбиоз кишечника способствует клинической манифестации иммунозависимых синдромов. В связи с этим, адекватная коррекция нарушенного микробиоценоза кишечника может способствовать успеху терапии ИТП у детей.

Целью работы явилась оценка эффективности фаготерапии в лечении ИТП у детей в возрасте до 3-х лет, ассоциированной с кишечным дисбиозом.

Лечение специфическими бактериофагами проведено у 4 пациентов в возрасте от 11 месяцев до 3-х лет с впервые диагностированной ИТП и наличием кишечного дисбиоза. Средний возраст детей составил 1,9 лет. При верификации диагноза ИТП уровень тромбоцитов периферической крови колебался от $16 \times 10^9/\text{л}$ до $29 \times 10^9/\text{л}$ при среднем показателе – $21,2 \pm 2,48 \times 10^9/\text{л}$, при достаточном содержании мегакариоцитов в костном мозге – $66 \pm 8,8/\text{мкл}$. При тщательном клинико-лабораторном исследовании другая сопутствующая патология была исключена. В анамнезе жизни у 3-х пациентов отмечен атопический дерматит. Клинически ИТП проявлялось геморрагическим синдромом средней степени тяжести в виде кожной сыпи пятнисто-петехиального характера на коже туловища, конечностей. Бактериологическое исследование кала позволило выявить дисбаланс кишечной флоры, характеризующийся повышенным содержанием условно-патогенных микроорганизмов: в двух случаях наблюдения – *Klebsiella pneumoniae* (10^7 КОЕ/гр), в одном случае – *Proteus mirabilis* (10^6 КОЕ /гр), и в одном случае – *Staphylococcus aureus* (10^7 КОЕ /гр).

Стартовая терапия ИТП включала внутривенный иммуноглобулин 500 мг/кг в течение 1-5 дней и глюкокортикостероиды в режиме пульс-терапии (солумедрол внутривенно из расчета 30 мг/кг в сутки в течение 3-5 дней с последующим переходом на терапию преднизолоном в стандартной дозе (2 мг/кг в сутки). Учитывая нестойкий лабораторный ответ (снижение уровня тромбоцитов ниже $50 \times 10^9/\text{л}$) на фоне постепенной отмены преднизолона, а также диагностированный кишечный дисбиоз III степени, данным пациентам к лечению был добавлен курс терапии специфическими жидкими бактериофагами: Бактериофаг клебсиелл пневмонии, Бактериофаг протейный и Стафилококковый бактериофаг. Бактериофаги назначались внутрь в возрастных дозировках (от 10 до 20 мл три раза в сутки). Курс терапии составил 10 дней. Средний уровень тромбоцитов на 14-й день терапии составил $65 \pm 6,43 \times 10^9/\text{л}$, на 21-й день – $95 \pm 7,28 \times 10^9/\text{л}$. Контрольный анализ кала на дисбиоз проводился на 14-й день после отмены бактериофагов. У всех пациентов микрофлора кишечника по содержанию выявленных условно-патогенных бактерий нормализовалась, в связи с чем, повторный курс фаготерапии не проводился. Далее всем пациентам был проведен курс терапии пробиотиками. Период наблюдения за данными пациентами составил от 1 года до 2,5 лет. Во всех случаях наблюдения сохраняется стойкий и полный гематологический ответ: уровень тромбоцитов более $150 \times 10^9/\text{л}$.

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы. При диагностике ИТП у детей в возрасте до 4-х лет важным является оценка состояния микрофлоры кишечника для исключения дисбиоза как возможного пускового фактора в генезе иммунной тромбоцитопении. При выявлении у детей с ИТП кишечного дисбиоза необходимо включать в базисную терапию специфические бактериофаги, что позволит добиться стойкого гематологического ответа возможно без специфической терапии.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ИНГИБИТОРА АКТИВАТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА PAI-1 И НЕВЫНАШИВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ

С.А. Ходулева¹, А.Е. Силин²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Беларусь

В последние годы в мире, в том числе и в Беларуси, активно ведутся исследования, направленные на выяснение роли носительства тромбогенного ДНК-полиморфизма в структуре репродуктивных потерь. Особого внимания заслуживает полиморфизм гена ингибитора-1 активатора плазминогена (PAI-I (5G/4G)), в частности, его неблагоприятный вариант (4G/4G), сопровождающийся избыточной продукцией PAI-I. Частота встречаемости данного полиморфизма у женщин с невынашиванием беременности в анамнезе составляет, по различным сообщениям, от 2% до 37,1%. Известно, что PAI-I ингибирует фибринолиз и играет важную роль в процессе фибринолитического контроля при беременности как фактор маточно-плацентарной циркуляции, а также в снижении степени инвазии трофобласта на ранних сроках беременности. Таким образом, повышение PAI-I создает предпосылки для развития в дальнейшем гестоза и задержки внутриутробного роста плода. Степень риска осложнений беременности при наличии тромботического полиморфизма PAI-I (4G/4G) дискутируется и изучается, а по предлагаемым авторами последних исследований шкалам оценивается как средняя: 2 балла по 4-х бальной шкале. В связи с вышесказанным, определение полиморфизма гена PAI-I (5G/4G) является важным в обследовании женщин с осложнениями течения беременности в анамнезе (остановка развития на малых сроках, самопроизвольные выкидыши, гестозы и др.). Кроме того, имеющийся риск невынашивания беременности, сопряженный с носительством генетического полиморфизма PAI-I (4G/4G), требует определения индивидуальной тактики ведения беременности: кратности выполнения лабораторных тестов и направленности антикоагулянтной и антиагрегантной терапии.

Целью исследования явилось определение ассоциации носительства генетического полиморфизма PAI-I -1 (4G/4G) с привычным невынашиванием беременности у женщин, проживающих на территории Гомельской области.

Проведен молекулярно-генетический анализ мутаций и генетических полиморфизмов, ассоциированных с тромбогенным риском (т.н. «генетический паспорт») у 220 женщин в возрасте 26-42 года с невынашиванием беременности в анамнезе без явной гинекологической, инфекционной или эндокринной патологии. Исключались также другие значимые факторы тромбогенного риска: приобретенного (антифосфолипидный синдром) и наследственного генеза (дефицит антитромбина III, протеинов C и S; мутация Лейдена и гена протромбина G20210A). В процессе наблюдения у всех пациенток определяли состояние системы гемостаза: активированное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновый индекс, фибриноген, D-димеры, уровень тромбоцитов и агрегатограмма. Показатели системы гемостаза оценивались на этапе планирования беременности и в каждом триместре беременности. Прегравидарная подготовка и ведение беременности проводились персонализировано у каждой пациентки.

В группе наблюдения полиморфизм гена PAI-1 (4G/4G) выявлен у 78 женщин (35,4%). Акушерский анамнез установил, что среди женщин с данным полиморфизмом в 88,5% случаев наблюдалось невынашивание беременности в сроках до 12 нед. гестации. Количество эпизодов невынашивания составило: один – у 4 женщин (5,1%); 2 – у 32 женщин (41%); 3 – у 36 женщин (46%) и 4 эпизода – у 6 пациенток (7,7%). Чаще диагностировалась неразвивающаяся беременность – 58% случаев всех эпизодов репродуктивных потерь. Следует отметить, что у 2-х пациенток наблюдалась потеря плода в сроках 26-27 недель на фоне тяжелого гестоза.

Учитывая доказанный риск невынашивания беременности у носительниц гена PAI-1 (4G/4G), планирование беременности проводилось после тщательного обследования системы гемостаза и решения вопроса о целесообразности назначения прегравидарной подготовки. У большинства женщин (84,7%) на этапе планирования беременности показатели коагулограммы оставались в пределах нормы. У 15,3% наблюдались признаки гиперкоагуляции по уровню D-димеров: от 689 нг/мл до 850 нг/мл. Гиперагрегация тромбоцитов зарегистрирована в 35,9% случаев, нормаагрегация и гипоагрегация соответственно в 48,7% и 15,4%. Всего прегравидарная подготовка проведена у 48,8% пациенток (n=38). Режим прегравидарной подготовки подбирался индивидуально: учитывался возраст женщины, кратность и гестационный срок репродуктивных потерь, а также состояние системы гемостаза. Прегравидарная подготовка включала низкомолекулярные гепарины (НМГ) в профилактических дозах и/или антиагрегантные препараты (дипиридамо-

в суточной дозе 75 мг или аспирин в суточной дозе 75-100 мг) в течение 1-2-х мес до зачатия. Из препаратов НМГ использовались эноксипарин натрия или дальтепарин натрия. Ведение беременности осуществлялось на фоне НМГ в индивидуальной дозе под контролем АЧТВ, фибриногена и D-димеров каждые 3-4 нед. После 12 недель гестации при наличии гиперагрегации тромбоцитов к лечению добавляли антиагреганты. Попытки отмены НМГ после 12 нед. беременности сопровождались появлением признаков гиперкоагуляции (по уровню D-димеров и АЧТВ).

После родов всем женщинам с целью предупреждения тромботических осложнений продолжалась терапия НМГ в профилактических дозах в течение 2-4-х недель (в зависимости от степени выраженности гиперагрегации). Следует отметить, что в группе женщин, которым прегравидарная подготовка не проводилась, в 22,5% случаев наблюдались акушерские осложнения: последующие потери беременности на ранних сроках, признаки фето-плацентарной недостаточности по данным ультразвукового исследования; в одном случае (2,5%) – потеря плода в сроке гестации 27 нед. на фоне тяжелого гестоза. В группе женщин с прегравидарной подготовкой зафиксировано 2 случая (5,2%) невынашивания беременности в сроке до 10 нед.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют сделать предварительные выводы. Невынашивание беременности при наследственных тромбофилиях в 35,4% случаев ассоциировано с полиморфизмом гена PAI-I (4G/4G). При наличии данного генетического полиморфизма и невынашивания беременности в анамнезе целесообразно назначение индивидуализированной антиагрегантной и/или антикоагулянтной терапии уже на стадии прегравидарной подготовки для предотвращения микротромбообразования, улучшения инвазии трофобласта и снижения риска развития отдаленных акушерских осложнений, ассоциированных с полиморфизмом.

ИНФИЛЬТРАЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА

А.Н. Цуканов, С.А. Цуканова, Е.Ю. Зайцева

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Лечебный эффект новокаиновых блокад при мышечных и тонических синдромах, в патогенезе которых важное место имеют мышечно-тонические нарушения, в значительной мере обусловлен миорелаксирующим действием лекарственных препаратов, что подтверждается электромиографическими исследованиями. Миорелаксация, в свою очередь, приводит к декомпрессии рецепторов, восстановлению нормальных взаимоотношений нерва с окружающими структурами, к ликвидации микроциркуляторных и нейротрофических нарушений.

Поясничная боль при остеохондрозе – заболевание хронически-ремиттирующее, поэтому необходима оценка не только непосредственно анестезирующего эффекта, но и срока наступления ремиссии. В общеклиническом плане важно определить долгосрочный прогноз и эффект лечения: какой ценой достигнут быстрый эффект, сколь длительными будут последующие ремиссии и обострения.

Общеизвестен факт уменьшения боли, мышечного напряжения и увеличения объема движений в пораженном отделе позвоночника после блокад, т.е. введения анестезирующих веществ в область пораженного позвоночно-двигательного сегмента, в ткани позвоночника, паравертебральную мускулатуру. Однако эти процедуры прекращают или уменьшают импульсацию из указанного сегмента, что нарушает на начальных этапах обострения формирование мышечного корсета, т.е. процессы возникающей компенсации, ослабляет терапевтически важную на начальных этапах локальную миофиксацию. Нарушение миофиксации или разрушение других компенсаторных механизмов не может не оказать влияния на последующее течение заболевания. В течение года проводилось наблюдение за пациентами, лечившимися различными блокадами.

Всего обследовано 74 пациента, среди них 41 мужчина и 34 женщины в возрасте от 27 до 62 лет с продолжительностью заболевания от 3 до 15 лет. Обследование проводилось с использованием КТ и МРТ, рентгенографии поясничного отдела позвоночника.

У 18 пациентов был диагностирован синдром люмбаго и люмбалгии, у 39 – различные люмбоишиалгии, а у 17 – компрессионно-корешковые синдромы. В зависимости от вида применявшегося лечения обследованные были разделены на две группы: пациенты которым проводили инфильтрационное введение местно-анестезирующих веществ, и пациенты, которым такое лечение не проводилось. Обе группы в основном не отличались между собой по возрасту, полу, степени выраженности клиниче-

ских проявлений в начале заболевания. Эффективность лечения на каждой стадии заболевания оценивалась по общепринятым критериям. Учитывались виды блокад: эпидуральные, вертебропериартикулярные, паравертебрально-мышечные, межостистые и экстравертебральные интрамускулярные. Специально учитывались обострения, на котором начиналось применение инфильтраций: прогрессирующего, стационарного, регрессирующего.

Введение местноанестезирующих веществ в пораженные мышцы конечностей и тазового пояса пациентам с люмбоишиалгическими и компрессионно-корешковыми синдромами вызвало положительный сдвиг в течение не только текущего обострения, но и последующих проявлений заболевания – уменьшения числа обострений на 0,7 случая за год на одного пациента по сравнению с контрольной группой. Особенно высоким оказался эффект раннего применения указанных воздействий – на этапе прогрессирующего и стационарного этапа. Иным оказался долгосрочный эффект инфильтрационных воздействий на область вертебральных структур. Наиболее выраженный непосредственный положительный сдвиг и отдаленный эффект оказали эти процедуры в том случае, если они проводились к концу приступа на этапе регрессирования. Если же блокады применялись на этапе прогрессирующего, некоторый непосредственный эффект имел место: уменьшалась боль в пояснице, увеличивалась подвижность этого отдела позвоночника. Однако дальнейшее течение оказалось неблагоприятным: увеличилось число обострений на 1,4 случая по сравнению с контрольной группой. При анализе этих данных следует учесть, что введение местно-анестезирующих веществ в вертебральные структуры у пациентов с поясничным остеохондрозом сопровождается изменениями локальной миофиксации: значительно увеличивается объем движений в поясничном отделе позвоночника в связи с уменьшением напряжения. Благоприятное влияние вертебральных и паравертебральных инфильтраций местно-анестезирующих веществ на этапе регрессирования обусловлено снижением распространенной и ограниченной миофиксации. Такая миофиксация на данном этапе лишена защитной нагрузки: поддерживая измененное положение поясницы, она является фактором миоадаптивных перегрузок в отдельных мышцах ног – фактором развития в этих зонах нейроостеофиброза.

Таким образом, введение местно-анестезирующих средств инфильтрационным методом должно быть дифференцированным. Введение этих средств в пораженную конечность целесообразнее на всех этапах обострения, особенно начальных. Введение тех же средств в вертебральные и паравертебральные ткани целесообразно лишь к концу обострения – на этапе регрессирования.

О СООТНОШЕНИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО И СОМАТОПСИХИЧЕСКОГО ПРИ ПОЯСНИЧНОМ БОЛЕВОМ СИНДРОМЕ

А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, К.В. Бронская

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Включение психического фактора в структуру поясничных болевых синдромов может идти по двум основным путям. Первый заключается во включении психического фактора в этиопатогенез болевого синдрома вследствие нарушения мышечного тонуса, психовегетативных и психоэндокринных расстройств, возникающих при эмоциональном стрессе. Второй путь опосредован через особенности личностной реакции на болезнь и формирование типа отношения к болезни, в свою очередь приводящего к хроническому эмоциональному стрессу. Условность выделения психосоматических и соматопсихических соотношений состоит в том, что эмоциональный стресс, развившийся как реакция на болезнь, может включаться в патогенез вертебральных поражений, способствуя дальнейшему прогрессированию имеющихся нарушений мышечного тонуса и психовегетативных расстройств.

Тип отношений к болезни отражает способ продолжения «самоактуализации» и адаптации в условиях хронического соматического заболевания, где болезнь становится одним из ведущих регуляторов взаимодействия личности со средой. Хроническое заболевание нарушает «самоактуализацию» личности, и, вследствие этого возможно формирование либо адаптивных способов функционирования в условиях болезни, либо дезадаптивных, где крайними вариантами становятся или игнорирование болезни, или преувеличение ее значимости. В последнем случае болезнь выступает в качестве защитного механизма, смягчающего психическое напряжение. По характеру адаптационных механизмов и их формированию выделены четыре основных типа отношения к болезни: адаптивный, при котором поведение пациента строится на адекватной оценке тяжести заболевания и возможности «самоактуализации» в условиях болезни; про-

межуточный – с несформировавшимися механизмами адаптации; дезадаптивный – представлен психосоматическим и невротическим расстройствами. При первом из них адаптация достигается путем игнорирования болезни, при втором – путем преувеличения значимости заболевания и функционирования болезни как защитного механизма.

Предлагаемая типология психосоматических и соматопсихических соотношений при поясничном болевом синдроме ориентирована на два основных направления диагностики. Первое – оценка выраженности органического и психического компонентов в клинической картине болезни у пациента с поясничным болевым синдромом. Органический компонент в данном случае – симптомы вовлечения структур позвоночника и периферической нервной системы, оцениваемые при неврологическом обследовании, психический – актуальные психопатологические нарушения. Вторым направлением является диагностика типа отношения к болезни. Если первое направление ориентировано на статический анализ, то второе – на динамический.

При обследовании 95 пациентов с поясничным болевым синдромом на основании этих критериев описаны четыре варианта психосоматических и соматопсихических соотношений:

1. Без признаков органического поражения позвоночника и спинальных корешков с выраженными психосоматическими нарушениями преимущественно в виде различных вариантов истерического синдрома, а также с невротической депрессией. Если тип отношения к болезни невротический, то у пациентов данной группы наблюдалось включение болезни в межличностные взаимоотношения при получении эмоциональной поддержки, отказа от нежелательной деятельности по общепризнанным нормам поведения. В связи с этим имела место неосознаваемая тенденция к «удерживанию» болезни.

2. С признаками вовлечения мышечно-связочного аппарата позвоночника, диагностированными как вертеброгенная люмбалгия и люмбоишиалгия с мышечно-тоническими, вегетативно-сосудистыми, нейродистрофическими проявлениями, выраженными психопатологическими нарушениями и невротическим типом отношения к болезни.

3. С признаками повреждения вертебральных структур и спинальных корешков, с формированием психопатологической симптоматики после развития поясничного болевого синдрома с промежуточным, невротическим, психосоматическим типом отношения к болезни.

4. С признаками поражения вертебральных структур, спинальных корешков без психопатологических нарушений, с адаптивным типом отношения к болезни.

У пациентов с дезадаптивным типом отношения к болезни имела место тенденция к затяжному характеру течения заболевания, резистентность к традиционной патогенетической терапии. Включение психофармакологического лечения снижало частоту обострений при катамнестическом наблюдении.

Таким образом, включение психического фактора в генез поясничных болей с учетом типа отношения к болезни позволяет выработать дифференцированные методы терапии и реабилитации пациентов с поясничным болевым синдромом.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НЕВРОТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ В ПОЗДНЕМ ВОЗРАСТЕ

А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, К.В. Бронская, А.В. Лысенкова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

При анализе клинических проявлений невротических расстройств позднего возраста большинство исследователей подчеркивает отсутствие типичных невротических форм, характерных для зрелого возраста, преобладание в клинической картине «неспецифических», «диффузных» невротических проявлений. Сведения о динамике и прогнозе невротических состояний позднего возраста противоречивы.

Цель – изучить особенности невротических состояний в позднем возрасте.

Было обследовано 73 пациента с невротическими нарушениями в возрасте от 46 до 83 лет. Среди них было 60 пациентов пресенильного возраста и 13 пациентов сенильного возраста – старше 65 лет.

Невротические расстройства возникали у всех пациентов в психотравмирующей ситуации, обстоятельства которой отличались меньшим разнообразием, чем у пациентов других возрастных групп. Как правило, они носили однотипный характер угрозы собственной жизни, «одиночества», «изоляции», «утраты», т. е. отражали характерную социально-психологическую атмосферу позднего возраста.

Патогенетической особенностью невротических состояний у пациентов позднего возраста является обязательное сочетание психической травматизации с множеством дополнительных сопутствующих

факторов, специфических для данного возраста: физиологическими и патологическими изменениями эндокринными, соматическими, органическими и возрастными особенностями приспособительных возможностей психики. Основным отличием невротических состояний пациентов позднего возраста от пациентов зрелого возраста является частота недифференцированных, смешанных форм; не наблюдается четкой очерченности клинической картины невроза. Клиническая картина болезни была полиморфной и характеризовалась комплексом астенических, тревожно-депрессивных, ипохондрических, фобических и истероневротических расстройств с собственно возрастными изменениями психики и церебрально-сосудистой патологией.

Астенический синдром определяется у всех исследованных пациентов, а у 38 из 73 пациентов на первом плане в клинической картине и отличался определенной «органической окраской». Типичные для позднего возраста расстройства сна постоянно соответствовали астеническим проявлениям. Соматовегетативные нарушения определялись жалобами на головные боли и головокружения. Перечисленные особенности клинической картины невротической астении позднего возраста сближали ее с псевдоневротическим синдромом при церебральной сосудистой патологии. При разграничении невротической астении и сосудистой церебростении степень выраженности церебральных сосудистых расстройств имела относительное значение, так как неврозоподобные расстройства, как известно, могут проявляться уже в начальных стадиях церебрального сосудистого заболевания. В пользу невротического характера астении свидетельствовала зависимость начала болезни от психотравмирующих обстоятельств, значение для динамики неврологических проявлений положительных психогенных влияний, исчезновение «органической окраски» с уменьшением астенических симптомов в процессе терапии; отсутствие параллелизма с течением сосудистого процесса и психоорганического синдрома с характерными дисмnestическими расстройствами.

Депрессивный синдром определялся у всех исследованных пациентов в разной степени и тесно переплетался в клинической картине с астеническими расстройствами. Глубина аффективных нарушений колебалась от стертых субдепрессивных расстройств в одних случаях до выраженного тоскливого настроения в других. Тоскливый аффект не сопровождался депрессивной самооценкой и витальными компонентами. Особенностью депрессивных расстройств являлось обязательное наличие тревожного компонента, наряду с безотчетной тревогой у пациентов отмечались тревожные опасения с характерной, однообразной тематикой, отражающей страх перед будущим. Компонент тревоги определялся у пациентов пожилого возраста в отдельных случаях в редуцированном виде.

Ипохондрические расстройства наблюдались у большинства пациентов; по существу все психопатологические проявления у исследованных пациентов – астенические, тревожно-депрессивные, фобические, истероневротические – имели ипохондрическую окраску, отмечались тревожная мнительность, тревожное ожидание возможного соматического неблагополучия и повышенным интересом к соматическому обследованию. Психопатологической особенностью ипохондрических расстройств у пациентов пожилого возраста являлось наличие разнообразных сопутствующих патологических ощущений типа парестезий и сенестопатий. Чувственный характер ипохондрических нарушений значительно выступал в климактерическом периоде и редуцировался соответственно уменьшению климактерической вегетативной дисфункции.

Фобический синдром у 18 пациентов в период климактерических изменений наблюдался в развернутом виде в сочетании с астеническими и депрессивными нарушениями. Фобические пароксизмы у этих пациентов носили подчеркнуто чувственный характер и отличались аффективной насыщенностью. У 17 пациентов в более позднем периоде фобии определялись лишь в редуцированном виде. У них отсутствовали яркие пароксизмы страха, монотематический фобический синдром имел характер постоянного, «привычного» образования.

Истероневротические расстройства наблюдались у 18 пациентов в климактерическом периоде и имели ипохондрический характер. Нарушения в двигательной и чувствительной сферах отличались непостоянством и рудиментарностью. Чувственный характер истероневротических расстройств выявлялся в типичной соматизации переживаний.

Таким образом, общей особенностью невротических расстройств позднего возраста являлась меньшая, чем в другие возрастные периоды динамичность психопатологических проявлений и их меньшая зависимость от благоприятных и неблагоприятных средовых влияний. Для динамики невротических состояний позднего возраста характерно торпидное течение болезни с однообразной клинической картиной и стереотипными жалобами.

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, Р.И. Гракович, Д.А. Чечетин, К.В. Бронская, Е.Ю. Зайцева

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Обследовано 411 детей в возрасте от 6 до 16 лет. Из них 207 мальчиков и 204 девочки.

По результатам клинического осмотра и топографической фотометрии выявлены различные статические деформации позвоночника. У 329 детей и подростков при топографической фотометрии выявлены следующие нарушения осанки: сколиотическая осанка – у 298 человек, сколиоз различной локализации – у 31 человек.

Дети с выявленными нарушениями (сколиотическая осанка и сколиоз) были направлены на курс физической реабилитации в кабинете ЛФК ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» г. Гомеля. При этом выполнялись следующие процедуры: лечебная гимнастика, механотерапия, нервно-мышечная релаксация, аутогенная тренировка.

Лечебная гимнастика является мощным лечебным средством медицинской реабилитации в травматологии, ревматологии, кардиологии и неврологии. К лечебной гимнастике также прибегают с восстановительными и профилактическими целями. Основное отличие лечебной гимнастики от других видов занятий состоит в ее задачах. Она развивает выносливость, силу, координацию движений, закаливает организм и прививает навыки гигиены. Лечебная гимнастика – это не просто упражнения для спины, а это целый комплекс общеукрепляющих упражнений для позвоночника, который направлен на оздоровление всего организма и учитывающий все имеющиеся проблемы конкретно для каждого случая.

Механотерапия – одна из форм ЛФК, представляет собой систему функционального лечения с помощью различных устройств и снарядов, применяемую в комплексе с другими средствами и методами современной медицинской реабилитации больных.

Достижения современной физиологии (общебиологическая концепция кинезофилии, общезиологическое учение о моторно-висцеральных рефlekсах, медицинский принцип охранительного возбуждения) позволяет рассматривать механотерапию как эффективное средство лечебно-профилактического воздействия на организм здорового и больного человека.

Аутогенная тренировка – активный метод психотерапии, психопрофилактики и психогигиены, направленный на восстановление динамического равновесия системы гомеостатических саморегулирующих механизмов организма человека, нарушенного в результате стрессового воздействия. Основными элементами методики являются тренировка мышечной релаксации, самовнушение и самовоспитание (аутодидактика). Активность аутогенной тренировки противостоит некоторым отрицательным сторонам гипнотерапии в ее классической модели – пассивному отношению больного к процессу лечения, зависимости от врача.

Нервно-мышечная релаксация. Данный метод саморегуляции подразумевает под собой расслабление мышц тела. Именно этот метод является базовым для последующих: без овладения навыками расслабления мышц невозможно овладеть другими методами. Большую роль в релаксации играет внимание к дыханию. Занятия этим методом постепенно формируют привычку отслеживать состояние тонуса мышц в повседневной деятельности, что способствует нормализации психического состояния. Кроме того, осознание напряжения в мышцах может стать первым и самым надежным сигналом о возрастании психоэмоциональной напряженности ситуации.

Метод нервно – мышечной релаксации является эффективным компонентом в большинстве программ, направленных на лечение чрезмерного стресса. Одной из разновидностей данного метода является прогрессивная мышечная релаксация, которая используется для снижения мышечного напряжения, стресса и тревоги. Данная методика состоит из серии упражнений, направленных на напряжение и последующее расслабление, как определенных мышечных групп, так и отдельных мышц, с целью достижения состояния глубокого расслабления. Свое название «прогрессивная» методика получила по следующим причинам:

Субъект – 1 обучается в определенной последовательности выборочно ослаблять нервно-мышечную активность (напряжение) конкретной мышцы. Для того чтобы достигнуть посредством этого процесса максимального расслабления в любой мышце, может потребоваться несколько минут.

Субъект – 2 напрягает и расслабляет определенные мышцы тела таким образом, что весь процесс прогрессирует от расслабления основных мышечных групп до расслабления всего тела или какой-то его части.

Предложенные методы реабилитации, являются оптимальными, эффективными и воспроизводимыми для своевременного выявления и коррекции указанных выше нарушений.

ДИАГНОСТИКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОГО ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНОМ СИНДРОМЕ

С.А. Цуканова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь

Поражение центральных или периферических отделов вестибулярного аппарата при цереброваскулярных заболеваниях характеризуется развитием вестибулярного синдрома, проявляющегося симптомами головокружения, постуральной неустойчивости, зрительно – пространственных и сопутствующих вегетативных нарушений разной степени выраженности. Головокружение является ведущим, а иногда и единственным симптомом вестибулярного синдрома. Выделяют периферическое и центральное вестибулярное головокружение.

Наиболее частыми причинами головокружения являются периферические варианты вестибулярной дисфункции – отолитиаз, вестибулярный нейронит, хроническая ремиттирующая лабиринтопатия (болезнь Меньера). Эпизодическая неустойчивость, шаткость, воспринимаемые пациентом как головокружение, также могут быть обусловлены многочисленными неврологическими, соматическими, психическими заболеваниями.

Цель исследования: дифференциальная диагностика периферического и центрального головокружения с помощью нейровестибулярного обследования у пациентов с нарушением равновесия.

В исследовании приняли участие 110 пациентов амбулаторного приема: 26 (23,6%) мужчин и 84 (76,4%) женщин, в возрасте от 18 до 80 лет. В 73% случаев головокружение было следствием хронического сосудистого заболевания головного мозга, в 27% – вегетососудистой дистонии.

Для исследования признаков центрального и периферического головокружения был разработан следующий протокол обследования пациентов с наличием вестибулярных расстройств:

- изучение анамнеза заболевания (характер нарушения равновесия, продолжительность эпизодов нарушенного равновесия, провоцирующие факторы);
- наличие глазодвигательных нарушений (нистагма, саккад, выявление скрытого расходящегося косоглазия по вертикали);
- исследования остроты слуха (наличие ушного шума);
- исследование равновесия (исследование походки, выполнения проб Ромберга, Унтербергерга);
- при наличии доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения (ДППГ) – использование провокационной пробы Дикса-Холлпайка;
- проведение магнитно-резонансной томографии при наличии признаков поражения ЦНС и исключение патологии мостомозжечкового угла.

Исследование выявило наличие у пациентов следующих факторов риска цереброваскулярной патологии: артериальная гипертензия 70 человек (63,6%), нарушение толерантности к глюкозе 15 (13,6%), ожирение 6 (5,5%), нарушение ритма сердца 30 (27,3%), дислипидемия 58 (52,7%), вазомоторная цефалгия 25 (22,7%).

Жалобы на неустойчивость при ходьбе, при изменении положения тела в пространстве, длительной ходьбе имелись у 36 пациентов (32,7%). Кратковременные эпизоды вращательного головокружения при поворотах в постели, запрокидывании головы назад наблюдались у 49 (44,5%) пациентов. Приступы головокружения сопровождались шумом в ушах, односторонним снижением слуха у 20 (18,1%) пациентов. Только у 5 (4,5%) пациентов головокружение сопровождалось очаговыми неврологическими симптомами в виде дизартрии, атаксии, онемения и слабости в конечностях, гипестезии лица.

При дальнейшем анализе данных МРТ головного мозга и доплерографии БЦА у 11 (10%) пациентов выявлены признаки хронического ишемического поражения головного мозга. У 3 (2,7%) – лейкоареоз в сочетании с атрофией мозгового вещества, у 1 – невринома ММУ.

Эпизоды неустойчивости были у 36 (32,7%) пациентов, из которых у 10 (27,8%) пациентов их причиной стала сенситивная атаксия, обусловленная диабетической полинейропатией, у 5 (13,9%) – постуральная неустойчивость вследствие вегетативной дисфункции (4 – болезнь Паркинсона, 1 – гидроцефалия). Неустойчивость была расценена как фобическое постуральное расстройство у 21 (58,3%) пациентов. Наличие тревожного расстройства было подтверждено осмотром психотерапевта с проведением нейропсихологического тестирования.

По данным дуплексного сканирования БЦА признаки стеноза одной из сонных артерий менее 50 % выявлены у 25 (22,7%) пациентов. Односторонняя гемодинамически значимая извитость ВСА выявлена у 3 (2,7%) пациентов.

Совокупность данных анамнеза, характера жалоб, наличие фактора риска цереброваскулярной патологии, результаты лабораторно-инструментального обследования, позволили сделать вывод, что хроническое расстройство мозгового кровообращения как причина головокружений имелись у 19 (17,3%) пациентов.

Большинство специалистов признают необоснованным частое использование МРТ и малоинформативным ЭЭГ в качестве методов диагностики головокружения и указывают на высокую диагностическую ценность правильно собранного анамнеза и нейровестибулярного обследования. Однако субъективный характер жалоб пациентов, трудности при описании своих ощущений, присутствие у одного пациента сразу нескольких жалоб, связанных с дисфункцией вестибулярного аппарата, то есть описательные характеристики расстройств равновесия, нельзя признавать достоверными критериями дифференциальной диагностики.

По нашему мнению длительность эпизодов головокружения и характер провоцирующих его факторов, а также сопутствующие признаки имеют более важное значение в дифференциальной диагностике вестибулярных расстройств, чем характер самого головокружения. Именно у пациентов с хроническим головокружением клиническое нейровестибулярное обследование с очень высокой точностью позволяет отличить центральную вестибулопатию от периферических вестибулярных расстройств.

Самой частой причиной головокружения в нашем исследовании оказался отолитиаз – доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение. С помощью нейровестибулярного обследования и провокационных проб у 49 (44,5%) пациентов были выявлены признаки каналолитиаза заднего полукружного канала. Высокая частота вовлечения заднего полукружного канала объясняется анатомическими его особенностями: высокая вероятность попадания в него отломков отолитовых масс за счет сил гравитации.

Таким образом, в соответствии с вышеизложенным, проведение нейровестибулярного обследования у пациентов амбулаторного приема имеет важное значение для установления уровня поражения вестибулярной системы и его необходимо использовать при комплексном обследовании пациентов с наличием головокружения.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ХРОНИЧЕСКОГО РАНЕВОГО ПРОЦЕССА

Ю.И. Ярец

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Пролонгированное патологическое воспаление, характерное для хронических ран, поддерживается присутствием значительного количества нейтрофилов. Активированные нейтрофилы продуцируют избыточное количество цитотоксических ферментов, активных форм кислорода, провоспалительных медиаторов, опосредуя дополнительное повреждение тканей и способствуя задержке заживления. С другой стороны, положительная функция нейтрофилов в раневом заживлении заключается в деконтаминации раны от микробных патогенов, защите от развития инфекционных осложнений.

Учитывая патогенетическую роль нейтрофилов в течение раневого процесса, оценка их функциональной активности является ценным диагностическим исследованием при мониторинге лечения раны и оценке течения раневого заживления. Для оценки функциональной активности нейтрофилов используются тесты реакции фагоцитоза и метаболической активности (оценка продукции активных форм кислорода в процессе «кислородного взрыва») – НСТ-тест. Другим механизмом бактерицидности является процесс образования внеклеточных ловушек или экстрацеллюлярных сетей (NET – neutrophil extracellular traps).

Цель: оценить функциональную активность нейтрофилов периферической крови у пациентов с хроническим раневым процессом различных сроков давности.

Проведен анализ функциональной активности нейтрофилов периферической крови у 170 пациентов с хроническими ранами (возраст от 20 до 75 лет), срок существования ран составлял от 28-и дней до 1 года и более. Поглотительную способность нейтрофилов определяли в реакции фагоцитоза с оценкой фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ). Кислород-продуцирующую активность нейтрофилов оценивали в реакции базального (НСТб) и стимулированного *S. aureus* (НСТст) восстановления нитросинего тетразолия. Формирование нейтрофильных внеклеточных ловушек (NET) в крови оценивали до (спонтанный уровень; NETб) и после инкубации нейтрофилов со стимулятором (стимулированный уровень; NETст). Контрольную группу составили 70 практически здоровых лиц, группа сопоставима с обследуемыми пациентами по полу и возрасту.

У пациентов с хроническими ранами (сроки существования ран от 28-и дней до 1 года и более) регистрировалась активация функциональной активности нейтрофилов периферической крови, что вы-

ражалось в значимом, относительно показателей здоровых лиц, повышении показателей тестов: НСТб, НСТст, ФИ, NETб, NETст. Максимальная степень исходной активации метаболической активности нейтрофилов, отражающая процесс «кислородного взрыва» (по значениям НСТб) наблюдалась при сроке раны от 28-и дней до 6-и недель, тогда как у пациентов, у которых давность раны была более 1 года, ее уровень не отличается от нормы. Процесс постепенного снижения НСТб с увеличением срока давности раны от 8 недель и более сопровождался противоположной динамикой резерва метаболической активности нейтрофилов (по значениям НСТст) – у пациентов с ранами, существующими от 8 недель до 3-х месяцев, ее уровень достигал максимальных значений. В наиболее ранние сроки хронизации раневого процесса (от 28 дней до 6 недель) исходная способность нейтрофилов к образованию внеклеточных ловушек (NETб) была низкая и повышалась с увеличением срока существования раны, достигая наиболее высоких значений у пациентов с давностью ран от 6-и месяцев до 1 года, наряду с максимальным уровнем NETст. У пациентов с наиболее длительным сроком существования раны (более 1 года) значения NETб, NETст были ниже нормы.

Заключение. Учитывая выявленные в результате исследования различия в показателях функций нейтрофилов крови, лабораторные тесты, отражающие их активность (НСТб, НСТст, ФИ, NETб, NETст), будут информативны для оценки состояния неспецифической иммунологической реактивности в условиях хронического раневого процесса. Уровень функциональной активности нейтрофилов может явиться эффективным диагностическим критерием, определяющим момент перехода острой раны в хроническую, а в условиях существования хронической раны – указывающим на степень выраженности воспалительного процесса. Данные показатели также могут быть использованы в качестве критериев прогноза результата консервативного и хирургического лечения ХР.

ТЕСТ-СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПОСОБНОСТИ БАКТЕРИЙ ФОРМИРОВАТЬ БИОПЛЕНКУ

Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Классическое бактериологическое исследование, которое применяется в клинической лабораторной микробиологии для диагностики инфекции, оптимизировано для выращивания планктонных бактерий и не предназначено для анализа формирования биопленки. В связи с этим в практике часто приходится сталкиваться с такой проблемой, как расхождение результатов бактериологического анализа и эффективности проводимой антибактериальной терапии. Поэтому для максимально эффективного воздействия на инфекционный процесс стандартное бактериологическое исследование в клинической практике должно быть дополнено доступными, быстрыми и информативными методами анализа бактериальной биопленки.

Известна тест-система Biofilm Ring Test®, производства компании BioFilm Control (Франция), предназначенная для определения способности бактерий формировать биопленку на основании изменения положения магнитных микрочастиц под действием магнитного поля, действующего в области центра дна лунки иммунологического планшета. Отсутствие формирования бактериями биопленки сопровождается свободным движением магнитных шариков, тогда как формирование биопленки создает механическое препятствие движению магнитных частиц вплоть до их полного «обездвиживания». Недостатками указанной тест-системы является: 1) отсутствие зарегистрированных представителей производителя на территории Республики Беларусь; 2) невозможность учета результатов формирования биопленки без специального дорогостоящего оборудования, рекомендуемого производителем; 3) высокая стоимость тест-системы; 4) оценка результатов производится качественным способом, устанавливается только факт наличия или отсутствия синтеза бактериями матрикса биопленки; 5) исследованию доступны только ранние временные периоды образования внеклеточного вещества биопленки (2–8 часов), выраженность зрелой биопленки, которая формируется через 18–24–48 часов, указанная тест-система не оценивает. Это обусловлено связыванием магнитных шариков синтезирующимся основным веществом и полным их «обездвиживанием» к 8 часам инкубации. Учитывая то, что зрелая биопленка является основным барьерным фактором защиты бактерий, обуславливая их толерантность к биоцидам (антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам), временной промежуток 18–24–48 часов в формировании биопленки является наиболее важным предметом лабораторного анализа; 6) отсутствие детекции накопления биомассы биопленки, так как бактериальные клетки не влияют на подвижность магнитных шариков.

Цель: разработка доступной для широкого использования в работе микробиологических лабораторий Республики Беларусь тест-системы, позволяющей определить способность бактерий формировать биопленку, с одновременной детекцией основных ее показателей – биомассы и основного внеклеточного вещества.

Нами разработана тест-система для определения способности бактерий формировать биопленку (авторы: Рожко А.В., Ярец Ю.И., Шевченко Н.И., уведомление о регистрации полезной модели от 01.02.2017 № 11367), рассчитанная на проведение 48 исследований (с учетом контроля) и включающая пластиковые плоскодонные иммунологические планшеты на 96 лунок; краситель 1% водный раствор Congo red, буфер фосфатный сухой для приготовления 10мМ раствора с pH 7,2-7,4, флакон со стандартом мутности 0,5 по МакФарланду.

Протокол исследования с применением предлагаемой тест-системы следующий:

1. Готовят инокулюм из исследуемого штамма микроорганизма в 5 мл стерильного физиологического раствора, доводят оптическую плотность инокулюма точно до 0,5 по стандарту МакФарланда.
2. В первую лунку 96-луночного плоскодонного планшета, которая служит контрольной лункой №1, вносят 150 мкл инокулюма.
3. Готовят пробирку с 2,5 мл стерильной среды обогащения, добавляют 50 мкл 1% водного раствора Congo Red. Из приготовленного раствора отбирают 100 мкл и вносят во вторую лунку планшета (контрольная лунка №2).
4. В третью лунку планшета вносят 50 мкл инокулюма и 100 мкл из приготовленной ранее питательной среды с Congo Red. В зависимости от целей исследования используют от 16 до 94 клинических штаммов микроорганизмов. Планшет(ы) с внесенными клиническими штаммами накрывают во избежание высыхания инокулюма и помещают в термостат при температуре +35-37°C;
5. После окончания срока инкубации, а именно через 2, 4, 6, 18, 24 часа инокулюм из всех лунок соответствующего планшета удаляют пипетированием.
6. Каждую лунку 96-луночного плоскодонного планшета(ов) 3-хкратно промывают приготовленным фосфатным буферным раствором, заполняя лунки 96-луночного плоскодонного планшета(ов) до краев, выдерживают экспозицию по 40-60 сек и отбирают промывающий раствор приготовленного фосфатного буфера. После промывки в лунках не должно оставаться жидкости.
7. Во все лунки в соответствии с временными интервалами добавляют 200 мкл 95% этанола для экстракции связавшегося красителя Congo Red. 125 раствора Congo Red/этанол из контрольных лунок №1 и №2 и 125 мкл раствора Congo Red/этанол из последующих лунок переносят в оптически чистые лунки.
8. Проводят количественную оценку полученных спиртовых экстрактов на микропланшетном спектрофотометре при 490 нм. Результат выражают в единицах оптической плотности (OD). При интерпретации полученных результатов учитывают способность проанализированных штаммов бактерий накапливать основное вещество биопленки: если у штамма значение OD менее чем в 2 раза OD контроля (контрольная лунка №2) – определяют низкую способность бактерий формировать биопленку; если у штамма значение его OD больше в 2 раза OD контроля (контрольная лунка №2), но менее чем в 4 раза – определяют умеренную способность бактерий формировать биопленку; если OD штамма больше OD контроля в 4 и более раз – определяют высокую способность бактерий формировать биопленку.

Таким образом, разработана тест-система определения способности бактерий формировать биопленку, доступная для широкого применения в лабораторной практике и позволяющая повысить диагностические возможности микробиологического исследования в случаях инфекций, ассоциированных с биопленкой.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абросимова А.Н. 56
Абышева Л.Д. 79
Авдеев Р.В. 79, 80
Аверин В.С. 61, 64
Аветисов А.Р. 68
Адзерихо И.Э. 138
Александров А.С. 79, 80
Алексеева В.А. 51
Арапиев М.У. 79
Архангельская Г.В. 37
Асирян Е.Г. 82
Ахматдинов Р.Р. 39
Ахматдинов Р.Р. 39, 65
Ахромеев С.В. 38
Ачинович С.Л. 129

Б

Бабич Е.А. 57
Бакунина Н.А. 79, 80
Бакшаева М.А. 45
Баранов И.В. 83
Басинский А.С. 79, 80
Батай Л.Е. 55
Белугин С.Н. 68
Библин А.М. 39, 65
Бобр Т.В. 84, 85, 86, 87, 131, 132
Борисевич Н.Я. 40
Боровская И.П. 6, 7, 8, 9
Борсук А.Д. 88, 89, 95, 99
Бортновский В.Н. 5
Братилова А.А. 41
Бредихина Е.В. 88, 89, 90, 95
Брежнев А.Ю. 79, 80
Бронская К.В. 192, 193, 195
Брук Г.Я. 41
Булко Н.И. 43
Булынина Т.М. 56
Бульдович Д.Б. 16
Бурак И.И. 43
Бурдоленко Н.А. 84, 87
Бусько Е.Г. 91, 92

В

Валетко А.А. 50, 192, 193, 195
Варфоломеева К.В. 39
Ващенко Е.Н. 94
Величко А.В. 141, 161
Верещако Г.Г. 45
Веялкин И.В. 6, 7, 8, 9, 31, 32, 33, 129
Висенберг Ю.В. 61

Вишнякова Н.М. 37
Власова Н.Г. 46, 48, 54, 61, 72
Войтович В.Д. 90
Воропаева А.В. 95, 172, 173

Г

Гавриленко Д.И. 97, 98, 99, 138, 139, 155, 169, 171
Гаевский В.Н. 53, 56
Газизова И.Р. 79, 80
Галимова А.Б. 79, 80
Галиновская Н.В. 100
Гапоненко С.О. 73
Гапонько О.В. 79
Гарькавенко В.В. 79, 80
Гвоздик А.Ф. 70
Гегерь Э.В. 48
Гетманова А.М. 79, 80
Гимадова Т.И. 38
Глинская Т.Н. 10
Глушко Д.П. 101
Глушнёв И.А. 101, 102, 123, 128, 157
Говорун Р.Д. 55
Горбач Л.А. 104
Горобец В.Ф. 12
Горобец Н.Я. 12
Городничий В.В. 79, 80
Горох Г.А. 45
Гошин М.Е. 51
Гракович Р.И. 50, 195
Григорьев О.А. 51
Григорьев Ю.Г. 51
Гридюшко Е.М. 105
Громов А.В. 41
Гусакова Н.В. 106
Гусаревич А.А. 79, 80

Д

Давыдов Г.А. 12
Давыдова Е.В. 12
Дворник А.А. 52, 73
Дворник А.М. 52
Демиденко А.Н. 188, 189
Денисов А.В. 107, 187
Дикусар Е.А. 13
Доманцевич В.А. 83, 108
Дорожкина О.В. 53
Дорофеев Д.А. 79, 80
Дорощенко В.Н. 14, 26
Доценко Ю.Н. 97, 99, 130
Дрозд Е.А. 46, 48, 54
Дроздов Д.Н. 72
Дугина М.А. 160

Дударенко С.В. 22

Е

Евдочкова Т.И. 83, 110, 111, 111

Евтушкова Г.Н. 46

Ж

Жаворонков С.А. 79

Жандаров М.Ю. 95

Жарикова А.В. 83, 112

Жеско Т.В. 41

З

Завадский П.Ч. 79, 80

Зайцева Е.Ю. 191, 195

Залесская Г.А. 55

Захарова О.Н. 6, 7, 8, 9

Захидов А.Б. 79, 80

Зверева Н.П. 24

Зверева О.Г. 79, 80

Зеленцова С.А. 37

Зеренков А.Г. 24

Зильберман Р.Д. 55

Зинович В.Н. 5

Злотникова М.В. 113

Зыблев С.Л. 114, 115, 141

Зыблева С.В. 114, 115, 141, 161

Зыгало В.Н. 27

И

Иванов А.А. 53, 56

Имшенецкая Т.А. 101

Исаков И.Н. 79, 80

К

Кабешев Б.О. 116, 118

Кавецкий А.С. 57, 66

Кадочкина Н.Г. 119, 120, 120, 154

Кадука А.Н. 41

Кадука М.В. 41

Кадукова Е.М. 75

Калинин А.Л. 139

Калинкин Д.Е. 16

Каменских И.Д. 80

Каплиева М.П. 121, 122, 134, 183

Каримов У.Р. 79, 80

Карпенко О.В. 95

Карпов А.Б. 16, 24

Карпов К.А. 16

Кващенко О.М. 92

Кинёнес А.А. 123

Киселев С.М. 38, 59, 59

Клементьева Е.А. 73

Козич Ж.М. 124

Козлов А.Е. 43, 45

Комаровская М.Н. 6, 7, 8, 9

Кондракова И.В. 80

Кононова О.Н. 138, 158

Константинова Т.В. 20

Копыток А.В. 17, 19

Коровчук О.Н. 29, 30

Король Р.А. 73

Кортаев А.В. 138, 158

Кортаева Л.Е. 167

Косандрович Е.Г. 13

Костунова Т.В. 126

Костюк В.С. 92

Кочетова Т.Ю. 29

Кошлань И.В. 55

Кравцова О.С. 41

Кравченко Д.В. 22

Креч О.З. 125

Кривелевич Н.Б. 126

Кривун А.О. 101, 102, 128

Кривун Т.П. 95

Крикунова Л.И. 20

Крылов А.Ю. 129

Крылов В.В. 29

Крылова Е.С. 129

Кудласевич С.В. 83, 99, 130, 158

Кузьмина Е.Г. 20

Курасова В.Г. 20

Курзова С.Н. 99

Куриленко А.Н. 86, 131, 132, 156

Куроедов А.В. 79, 80

Курсова Л.В. 30

Кутень С.А. 13

Куцало П.В. 23

Л

Ланин С.Н. 79, 80

Липницкий Л.В. 60

Ловпаче Дж.Н. 79, 80

Лопатин С.Н. 22

Лоскутов И.А. 79, 80

Лущик М.Л. 140

Лушинская С.И. 19

Лысенкова А.В. 193

Ляхова К.Н. 56

М

Макаровец И.В. 70

Макарчик А.В. 132, 133, 182, 183

Максимов Д.Е. 24

Маренный А.М. 59, 59

Мартинков В.Н. 95, 124, 172, 173

Мартыненко С.М. 95, 172, 173

Марченко А.В. 136

Матарас А.Н. 61
Маханова Н.В. 100
Махлина Е.С. 121, 134, 137, 183
Миклис Н.И. 43
Микляев П.С. 59, 59
Милевич Т.И. 55
Митин Н.В. 43
Мицура Е.Ф. 188
Мицын Г.В. 56
Молоканов А.Г. 56
Молчанова Е.В. 79, 80
Морозова А.А. 135
Мохорт Т.В. 94
Мурашко О.В. 136, 136
Мушкарина Т.Ю. 20

Н

Навменова Я.Л. 121, 134, 137, 159
Нагорнова З.М. 79, 80
Надыров Э.А. 129
Надырова Л.А. 33
Насек В.М. 55
Насонова Е.А. 23
Науменко Е.П. 138
Неприна Г.С. 20
Нечай С.В. 60
Николаенко Е.В. 62, 66, 69
Никонович С.Н. 6, 7, 8, 9, 140
Нилова Е.К. 64, 70
Новик Д.К. 22, 172, 173
Новикова И.А. 142, 168, 183

О

Образцова Е.Н. 16
Онуфрийчук О.Н. 79, 80

П

Пальцев И.В. 139
Панасюк Г.Д. 140
Пархоменко О.В. 159
Пархомович Е.В. 87
Пасов В.В. 30
Петкевич О.В. 107, 187
Петренёв Д.Р. 118
Петренко Т.С. 141, 142, 168, 183
Петров С.Ю. 79, 80
Петрова Т.Б. 59, 59
Плотникова Н.М. 142
Повелица Э.А. 132
Подгорная А.С. 136, 144, 145, 147, 148, 149, 151
Подольск А.Г. 64
Потапенко А.М. 43
Потапова И.И. 158
Почалова В.М. 60
Почепко И.В. 153

Предко О.М. 84, 87
Прокофьева А.С. 51
Прудников Г.А. 68
Пушкарчук А.Л. 13
Пятенко В.С. 29

Р

Репин В.С. 37
Репин Л.В. 65
Родина Е.В. 83, 120, 154, 155
Родичев А.А. 29
Рожко А.А. 102, 156, 157
Рожко А.В. 54, 83
Рожко Ю.И. 79, 80, 101, 102, 128, 132, 156, 157
Роздяловская Л.Ф. 66
Романова Г.А. 14, 26
Романович И.К. 41
Ромашевская В.И. 188, 189
Ромашевская И.П. 188, 189
Рудковская Х.В. 91
Русаленко М.Г. 83, 130, 158, 159, 161, 169, 171
Рыжкова В.С. 23

С

Савастеева И.Г. 121, 134, 137, 159
Саливончик А.П. 142, 160, 161, 168
Сароко Н.В. 67
Свистунова Е.А. 114, 115, 161
Северюхин Ю.С. 56
Селезнев А.В. 79, 80
Селькина В.Д. 110, 111, 111
Семененко О.Ф. 6, 7, 8, 9
Семененя И.Н. 162, 164
Семенова Ю.В. 24
Сердюкова О.А. 167, 168
Сердюкова О.Д. 125, 166, 169, 171
Серых И.С. 122
Силенок А.В. 14, 26
Силивончик Н.Н. 97, 98
Силин А.Е. 95, 124, 172, 173, 190
Силина А.А. 172, 173
Сироткина Н.П. 20
Славников И.А. 174
Слепцова Е.А. 175
Смирнова Л.А. 172
Смолякова Н.Г. 176, 177
Сниценко Е.Н. 139, 179, 180
Солдатов А.Г. 13
Сподникайло К.С. 100
Старинский В.Г. 38
Стаскевич Д.Г. 135
Степанова Е.И. 27
Стёпин С.Г. 13
Стожаров А.Н. 68
Ступакова С.В. 43

Сукристый В.В. 155
Сушко С.Н. 75
Сычик С.И. 69

Т

Тагай С.А. 64, 70
Тарасюк Е.А. 102
Тахауов А.Р. 16
Тахауов Р.М. 16, 24
Тахауова Л.Р. 16
Теклин Г.Б. 182
Титов Н.В. 41
Титова Н.Д. 82
Тропашко И.Б. 172, 173

У

Устищенко Е.О. 40
Утина Д.М. 56

Ф

Федорущенко Л.С. 28
Филипцова Н.А. 121, 183
Филлюстин А.Е. 184

Х

Хаданович С.А. 107, 187
Хвостунов И.К. 29, 30
Хвостунова Т.И. 29
Ходулева С.А. 188, 189, 190
Хохлова А.С. 79, 80
Храмцов Е.В. 39

Ц

Цапалов А.А. 59, 59
Царенок А.А. 70

Цуканов А.Н. 100, 191, 192, 193, 195
Цуканова Е.В. 45
Цуканова С.А. 100, 191, 196

Ч

Чайкова Ю.В. 6, 7, 8, 9
Чечетин Д.А. 195
Чешик А.А. 6, 7, 8, 9, 31, 32, 33
Чешик И.А. 45
Чуешова Н.В. 45
Чунихин Л.А. 72

Ш

Шамаль Н.В. 73
Шапошникова И.В. 79, 80
Шафорост А.С. 75
Шафорост К.Н. 75, 75
Шахалова А.П. 79, 80
Шевченко Н.И. 83, 141, 142, 168, 169, 171, 198
Шевчук Р.В. 80
Шепель Н.Н. 29, 30
Шитикова М.Г. 114, 115

Э

Эвентова Л.Н. 61

Ю

Юркевич А.Б. 43
Юрковец А.Г. 123

Я

Ядченко Н.М. 133, 183
Яковец С.М. 180
Яковлев В.А. 41
Ярец Ю.И. 83, 106, 136, 159, 174, 197, 198

СОДЕРЖАНИЕ

РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

<i>В.Н. Бортновский, В.Н. Зинович</i> Актуальные проблемы подготовки специалистов по радиационной медицине на современном этапе	5
<i>И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова, И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик</i> Анализ заболеваемости гемобластозами в зависимости от накопленной внешней дозы облучения	6
<i>И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова, И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик</i> Анализ заболеваемости лейкозами у населения, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС	7
<i>И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова, И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик</i> Анализ заболеваемости лимфомами у населения, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС	8
<i>И.В. Веялкин, С.Н. Никонович, Ю.В. Чайкова, О.Ф. Семененко, О.Н. Захарова, И.П. Боровская, М.Н. Комаровская, А.А. Чешик</i> Анализ заболеваемости множественной миеломой у населения, пострадавшего от последствий катастрофы на ЧАЭС	9
<i>Т.Н. Глинская</i> Особенности заболеваемости детского населения Республики Беларусь, относящегося к пятой группе первичного учета	10
<i>В.Ф. Горобец, Г.А. Давыдов, Н.Я. Горобец, Е.В. Давыдова</i> Заболеваемость тиреопатиями детей из Калужской области, облученных ^{131}I на разных этапах онтогенеза	12
<i>Е.А. Дикусар, А. Л. Пушкарчук, Е.Г. Косандрович, А.Г. Солдатов, С.А. Кутень, С.Г. Стёпин</i> Квантово-химическое моделирование радионуклидных агентов терапии онкологических заболеваний – производных фуллеренола	13
<i>В.Н. Дорощенко, Г.А. Романова, А.В. Силенок</i> Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Брянской области (1980-2015)	14
<i>Д.Е. Калинин, А.Б. Карпов, Р.М. Тахауов, Д.Б. Бульдович, Е.Н. Образцова, Л.Р. Тахауова, К.А. Карпов, А.Р. Тахауов</i> Заболеваемость злокачественными новообразованиями мочевых путей и половых органов среди мужчин – работников сибирского химического комбината	16
<i>А.В. Копыток</i> Показатели первичной инвалидности детского населения вследствие злокачественных новообразований в Республике Беларусь	17
<i>А.В. Копыток, С.И. Луцинская</i> Показатели инвалидности населения Республики Беларусь в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС (2007-2016 гг.)	19
<i>Е.Г. Кузьмина, Т.Ю. Мушкарина, Т.В. Константинова, Г.С. Неприна, Н.П. Сироткина, В.Г. Курасова, Л.И. Крикунова</i> Функционирование иммунитета при развитии гинекологических заболеваний у женщин, длительно проживающих на загрязненных радионуклидами территориях Брянской области	20
<i>С.Н. Лопатин, С.В. Дударенко</i> Микродра в мукоцитах желудка как маркер инкорпорации радионуклидов у лиц, проживающих на радиационно-загрязненных территориях	22
<i>Д.К. Новик, Д.В. Кравченко</i> Проведение высокодозной химиотерапии при лечении острых миелобластных лейкозов	22
<i>В.С. Рыжкова, П.В. Куцало, Е.А. Насонова</i> Анализ хромосомных aberrаций, индуцированных в лимфоцитах периферической крови человека, после облучения гамма-лучами и протонами	23

<i>Ю.В. Семенова, А.Б. Карпов, Н.П. Зверева, Д.Е. Максимов, А.Г. Зеренков, Р.М. Тахауов</i> Оценка заболеваемости острым инфарктом миокарда у персонала радиационно опасных производств	24
<i>А.В. Силенок, В.Н. Дорощенко, Г.А. Романова</i> Медико-демографическая ситуация в юго-западных территориях Брянской области, загрязненных радионуклидами в результате аварии на ЧАЭС	26
<i>Е.И. Степанова, В.Н. Зыгало</i> Патогенетическая роль оксида азота в развитии эндотелиальной дисфункции у детей – жителей радиоактивно загрязненных районов	27
<i>Л.С. Федорущенко</i> О дозах облучения пациентов, полученных при проведении медицинских процедур в Республике Беларусь в 2015 году	28
<i>И.К. Хвостунов, В.В. Крылов, А.А. Родичев, Т.Ю. Кочетова, Н.Н. Шепель, О.Н. Коровчук, В.С. Пятенко, Т.И. Хвостунова</i> Цитогенетическое обследование онкологических больных как способ оценки побочных эффектов радиойодтерапии	29
<i>И.К. Хвостунов, В.В. Пасов, Л.В. Курсова, Н.Н. Шепель, О.Н. Коровчук</i> Ретроспективная биологическая дозиметрия на основе анализа хромосомных аберраций в лимфоцитах крови онкологических пациентов	30
<i>А.А. Чешик, И.В. Веялкин</i> Анализ показателей общей и первичной заболеваемости населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС	31
<i>А.А. Чешик, И.В. Веялкин</i> Анализ показателей общей и первичной инвалидности взрослого и детского населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС	32
<i>А.А. Чешик, И.В. Веялкин, Л.А. Надырова</i> Анализ показателей смертности населения Республики Беларусь, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС	33

РАДИОБИЛОГИЯ, РАДИОЭКОЛОГИЯ, ДОЗИМЕТРИЯ

<i>Г.В. Архангельская, Н.М. Вишнякова, С.А. Зеленцова, В.С. Репин</i> Современное представление об информировании населения о радиационном факторе как важный элемент проблемы радиационной безопасности населения	37
<i>С.В. Ахромеев, Т.И. Гимадова, В.Г. Старинский, С.М. Киселев</i> Исследование радиоэкологической обстановки на территории бывших военных технических баз на Дальнем Востоке России	38
<i>А.М. Библин, Е.В. Храмцов, Р.Р. Ахматдинов, Р.Р. Ахматдинов, К.В. Варфоломеева</i> Публикационная активность СМИ по вопросам радиационной безопасности населения в 2016 году	39
<i>Н.Я. Борисевич, Е.О. Устименко</i> Реализация информационных проектов по радиационной безопасности населения после чернобыльской катастрофы	40
<i>Г.Я. Брук, А.А. Братилова, А.В. Громов, Т.В. Жеско, А.Н. Кадука, М.В. Кадука, О.С. Кравцова, И.К. Романович, Н.В. Титов, В.А. Яковлев</i> Основные итоги работ, выполненных ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева по мероприятиям «Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года»	41
<i>Н.И. Булко, А.К. Козлов, А.М. Потапенко, Н.В. Митин</i> Дозовые нагрузки надземной фитомассы сосны в дальней зоне аварии на ЧАЭС в отдаленный послеаварийный период	43
<i>И.И. Бурак, Н.И. Миклис, С.В. Ступакова, А.Б. Юркевич</i> Подготовка провизоров для ядерной энергетики Республики Беларусь	43

<i>Г.Г. Верещако, И.А. Чешик, Н.В. Чуешова, Г.А. Горох, М.А. Бакиаева, А.Е. Козлов, Е.В. Цуканова</i> Влияние изолированного и сочетанного действия МП ПЧ (50 Гц) и внешнего облучения в дозе 1,0 Гр на клетки крови и эпидидимальные сперматозоиды крыс	45
<i>Н.Г. Власова, Г.Н. Евтушкова, Е.А. Дрозд</i> Соотношение доз внешнего и внутреннего облучения в отдалённом периоде после аварии на ЧАЭС	46
<i>Н.Г. Власова, Е.А. Дрозд</i> Ранжирование территории радиоактивного загрязнения	48
<i>Э.В. Гегер</i> Методы математического анализа показателей здоровья населения при ранжировании территорий по степени техногенного загрязнения	48
<i>Р.И. Гракович, А.А. Валетко</i> Динамика доз внешнего облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения	50
<i>О.А. Григорьев, М.Е. Гошин, Ю.Г. Григорьев, В.А. Алексеева, А.С. Прокофьева</i> Оценка электромагнитной обстановки, формируемой действием ВЛЭП как компонент экологического мониторинга региона	51
<i>А.А. Дворник, А.М. Дворник</i> Радиационные риски при лесных пожарах в зонах радиоактивного загрязнения	52
<i>О.В. Дорожская, А.А. Иванов, В.Н. Гаевский</i> Цитологические и цитогенетические эффекты облучения в широком диапазоне доз	53
<i>Е.А. Дрозд, Н.Г. Власова, А.В. Рожко</i> О создании ситуационного кризисного центра Министерства здравоохранения Республики Беларусь	54
<i>Г.А. Залесская, Л.Е. Батай, Р.Д. Говорун, И.В. Кошлань, В.М. Насек, Р.Д. Зильберман, Т.И. Милевич</i> Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на пострadiационные изменения клеток крови крыс, инициированные γ - излучением	55
<i>А.А. Иванов, Т.М. Булынина, Г.В. Мицын, А.Г. Молоканов, А.Н. Абросимова, В.Н. Гаевский, К.Н. Ляхова, Ю.С. Северюхин, Д.М. Утина</i> Радиобиологические эффекты в нейтронном поле фазотрона	56
<i>А.С. Кавецкий, Е.А. Бабич</i> Актуальные вопросы организации радиационного контроля пищевых продуктов в Республике Беларусь в ситуации существующего облучения	57
<i>С.М. Киселев, А.М. Маренный, П.С. Микляев, А.А. Цапалов, Т.Б. Петрова</i> К вопросу об оценке потенциальной радоноопасности участков строительства	59
<i>С.М. Киселев, А.М. Маренный, П.С. Микляев, А.А. Цапалов, Т.Б. Петрова</i> Результаты долговременных исследований формирования радоновых полей в грунте	59
<i>Л.В. Липницкий, С.В. Нечай, В.М. Почалова</i> Задачи индивидуального дозиметрического контроля внешнего облучения населения в различные периоды после аварии на ЧАЭС	60
<i>А.Н. Матарас, Л.Н. Эвентова, Н.Г. Власова, В.С. Аверин, Ю.В. Висенберг</i> К вопросу о мониторинге доз внешнего облучения населения, проживающего на территориях радиоактивного загрязнения, в отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС	61
<i>Е.В. Николаенко</i> Мероприятия по защите населения в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на АЭС	62
<i>А.Г. Подоляк, С.А. Тагай, Е.К. Нилова, В.С. Аверин</i> Оценка ожидаемых доз облучения сельскохозяйственных работников при уборке зерновых культур на территории радиоактивного загрязнения	64
<i>Л.В. Ретин, Р.Р. Ахматдинов, А.М. Библин</i> Расчет показателей радиационного риска для отдельных органов и тканей с использованием российских медико-демографических данных	65

<i>Л.Ф. Роздяловская, Е.В. Николаенко, А.С. Кавецкий</i> К решению проблемы радиоактивных сбросов отделений ядерной медицины	66
<i>Н.В. Сароко</i> Изучение динамики загрязненности радионуклидами молока из личных подсобных хозяйств, произведенного в Республике Беларусь	67
<i>А.Н. Стожаров, Г.А. Прудников, С.Н. Белугин, А.Р. Аветисов</i> Годовая эффективная доза облучения населения Ошмянского района за счет выпадений техногенных радионуклидов	68
<i>С.И. Сычик, Е.В. Николаенко</i> Актуальные аспекты гигиенического обеспечения радиационной безопасности в Республике Беларусь	69
<i>А.А. Царенок, Е.К. Нилова, С.А. Тагай, А.Ф. Гвоздик, И.В. Макаровец</i> Оценка перехода ²⁴¹ Am и ^{238,239+240} Pu в органы и ткани крупного рогатого скота	70
<i>Л. А. Чунихин, Н.Г. Власова, Д. Н. Дроздов</i> Радиационная обстановка в Республике Беларусь вследствие чернобыльского загрязнения и радона	72
<i>Н.В. Шамаль, Р.А. Король, Е.А. Клементьева, А.А. Дворник, С.О. Гапоненко</i> Внедрение органического земледелия на радиоактивно-загрязненных землях как способ получения экологически-безопасной продукции	73
<i>К.Н. Шафорост, С.Н. Сушко, Е.М. Кадукова</i> Уровень цитогенетических нарушений у мышевидных грызунов в условиях техногенного радиоактивного загрязнения	75
<i>А.С. Шафорост, К.Н. Шафорост</i> Определение кластерных повреждений в ДНК тестикулярной ткани при хроническом воздействии электромагнитного поля диапазона мобильной связи 1800 МГц	75

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

<i>Л.Д. Абышева, Р.В. Авдеев, А.С. Александров, М.У. Арапиев, Н.А. Бакунина, А.С. Басинский, А.Ю. Брежнев, И.Р. Газизова, А.Б. Галимова, О.В. Гапонько, В.В. Гарькавенко, А.М. Гетманова, В.В. Городничий, А.А. Гусаревич, Д.А. Дорофеев, С.А. Жаворонков, П.Ч. Завадский, А.Б. Захидов, О.Г. Зверева, И.Н. Исаков, У.Р. Каримов, А.В. Куроедов, С.Н. Ланин, Дж.Н. Ловпаче, И.А. Лоскутов, Е.В. Молчанова, З.М. Нагорнова, О.Н. Онуфрийчук, С.Ю. Петров, Ю.И. Рожко, А.В. Селезнев, А.С. Хохлова, И.В. Шапошникова, А.П. Шахалова</i> Связь местной гипотензивной терапии глаукомы и прогрессирования синдрома «сухого глаза»	79
<i>Р.В. Авдеев, А.С. Александров, Н.А. Бакунина, А.С. Басинский, А.Ю. Брежнев, И.Р. Газизова, А.Б. Галимова, В.В. Гарькавенко, А.М. Гетманова, В.В. Городничий, А.А. Гусаревич, Д.А. Дорофеев, П.Ч. Завадский, А.Б. Захидов, О.Г. Зверева, И.Н. Исаков, И.Д. Каменских, У.Р. Каримов, И.В. Кондракова, А.В. Куроедов, С.Н. Ланин, Дж.Н. Ловпаче, И.А. Лоскутов, Е.В. Молчанова, З.М. Нагорнова, О.Н. Онуфрийчук, С.Ю. Петров, Ю.И. Рожко, А.В. Селезнев, А.С. Хохлова, И.В. Шапошникова, А.П. Шахалова, Р.В. Шевчук</i> Диагностические критерии в оценке вероятности наличия подозрения на глаукому и начальной стадии глаукомы	80
<i>Е.Г. Асирян, Н.Д. Титова</i> Влияние магнитолазерной терапии на уровень контроля над бронхиальной астмой у детей	82
<i>И.В. Баранов, А.В. Рожко, Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко, В.А. Доманцевич, Т.И. Евдочкова, С.В. Кудласевич, Е.В. Родина, М.Г. Русаленко, А.В. Жарикова</i> Совершенствование организационных механизмов оказания медицинской помощи в Гомельской области	83
<i>Т.В. Бобр, Н.А. Бурдоленко, О.М. Предко</i> Комбинированное лечение диабетического макулярного отека	84
<i>Т.В. Бобр</i> Состояние эндотелиальных клеток роговицы у пациентов, страдающих сахарным диабетом 1 типа	85

<i>Т.В. Бобр, А.Н. Куриленко</i> Морфометрические параметры макулярной зоны сетчатки в прогнозировании дебюта диабетического макулярного отека	86
<i>Т.В. Бобр, О.М. Предко, Н.А. Бурдоленко, Е.В. Пархомович</i> Наиболее частая локализация регматогенных периферических витреохориоретинальных дистрофий	87
<i>А.Д. Борсук, Е.В. Бредихина</i> Возможности эндоскопической ультрасонографии в диагностике субэпителиальных образований желудка	88
<i>Е.В. Бредихина, А.Д. Борсук</i> Эндоскопическая резекция слизистой с диссекцией в подслизистом слое в лечении очаговой дисплазии тяжелой степени эпителия желудка (клинический случай)	89
<i>Е.В. Бредихина, В.Д. Войтович</i> Эндоскопическая ультрасонография в диагностике нейроэндокринной опухоли поджелудочной железы (собственное наблюдение)	90
<i>Е.Г. Бусько, Х.В. Рудковская</i> Клинико-эпидемиологические особенности заболевания населения Беларуси раком щитовидной железы	91
<i>Е.Г. Бусько, О.М. Кващенко, В.С. Костюк</i> Оценка риска заболеваемости злокачественными новообразованиями органов дыхания населения Беларуси	92
<i>Е.Н. Ващенко, Т.В. Мохорт</i> Андрогенный статус пациентов с сахарным диабетом 1 типа с различной фильтрационной способностью почек	94
<i>А.В. Воропаева, О.В. Карпенко, А.Е. Силин, Е.В. Бредихина, В.Н. Мартинков, М.Ю. Жандаров, А.Д. Борсук, Т.П. Кривун, С.М. Мартыненко</i> Ассоциация полиморфизма гена IL-4 C-33T с заболеваниями желудка	95
<i>Д.И. Гавриленко, Н.Н. Силивончик, Ю.Н. Доценко</i> Прогнозирование госпитальной смертности у пациентов с циррозом печени и бактериальными инфекциями с использованием шкалы CLIF-C	97
<i>Д.И. Гавриленко, Н.Н. Силивончик</i> Инфекционные осложнения при циррозе печени у стационарных пациентов с выполненным хирургическим вмешательством (ретроспективный анализ случаев)	98
<i>Д.И. Гавриленко, С.В. Кудласевич, С.Н. Курзова, А.Д. Борсук, Ю.Н. Доценко</i> Структура изменений толстой кишки, выявленных при фиброколоноскопии с анестезиологическим обеспечением	99
<i>Н.В. Галиновская, А.Н. Цуканов, С.А. Цуканова, Н.В. Маханова, К.С. Сподникайло</i> Перспектива использования теста рисования часов для диагностики инфаркта мозга в вертебро- базиллярном бассейне	100
<i>Д.П. Глушко, Т.А. Имшенецкая</i> Возможности ограниченной панретиальной лазеркоагуляции при диабетической препролиферативной ретинопатии	101
<i>И.А. Глушинёв, Ю.И. Рожко, А.О. Кривун</i> Результаты стартового лечения афлиберцептом экссудативной формы возрастной макулодистрофии	101
<i>И.А. Глушинёв, Ю.И. Рожко, А.О. Кривун, А.А. Рожко, Е.А. Тарасюк</i> Результаты оперативного лечения рефрактерной глаукомы с использованием клапана Ахмеда	102
<i>Л.А. Горбач</i> Заболеваемость внелегочным туберкулезом среди детского населения наиболее пострадавших от чернобыльской катастрофы районов Могилевской области	104
<i>Е.М. Гридюшко</i> Рациональное фармакологическое сопровождение эксимерлазерных кераторефракционных операций	105
<i>Н.В. Гусакова, Ю.И. Ярец</i> Оценка нетоза в клинической практике	106

<i>А.В. Денисов, О.В. Петкевич, С.А. Хаданович</i> Применение экстракорпоральной фотохимиотерапии в лечении хронической реакции «трансплантат против хозяина»	107
<i>В.А. Доманцевич</i> Лучевые методы визуализации кальцифицирующей тендинопатии плечевого сустава	108
<i>Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина</i> Возможности ультразвуковой диагностики узловых образований щитовидной железы с тонкоигольной аспирационной пункционной биопсией на этапах скрининга	110
<i>Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина</i> Значение метода ультразвуковой диагностики в выявлении образований молочных желез после аугментационной маммопластики	111
<i>Т.И. Евдочкова, В.Д. Селькина</i> Оптимизация диагностики рака щитовидной железы с использованием ультразвуковой визуализации	111
<i>А.В. Жарикова</i> Состояние вегетативного статуса пациентов с гипотиреозом	112
<i>М.В. Злотникова</i> Уровень предсуществующих HLA-антител при трансплантации почки	113
<i>С.В. Зыблева, С.Л. Зыблев, Е.А. Свистунова, М.Г. Шитикова</i> Влияние длительности заместительной терапией гемодиализом на иммунный статус реципиентов почечного трансплантата	114
<i>С.В. Зыблева, С.Л. Зыблев, Е.А. Свистунова, М.Г. Шитикова</i> Иммунопатологические изменения при терминальной стадии хронической болезни почек	115
<i>Б.О. Кабешев</i> Условный экономический эффект использования шовного материала, модифицированного наночастицами серебра, с целью профилактики инфекции области хирургического вмешательства	116
<i>Б.О. Кабешев, Д.Р. Петренёв</i> Цитотоксичность вытяжек шовного материала, модифицированного наночастицами серебра, в отношении клеточных культур	118
<i>Н.Г. Кадочкина</i> Клиническая эффективность бисопролола и карведилола у больных стенокардией напряжения и сахарным диабетом 2 типа	119
<i>Н.Г. Кадочкина, Е.В. Родина</i> Антиишемическая эффективность карведилола у больных стенокардией напряжения и сахарным диабетом 2 типа	120
<i>Н.Г. Кадочкина</i> Влияние карведилола на углеводный и липидный обмен у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2 типа	120
<i>М.П. Каплиева, Е.С. Махлина, И.Г. Савастеева, Я.Л. Навменова, Н.А. Филипцова</i> Влияние вариабельности гликемии на липидный спектр сыворотки крови у пациентов с сахарным диабетом типа 1	121
<i>М.П. Каплиева, И.С. Серых</i> Эффекты эндокринных дизрапторов на гомеостаз тироидных гормонов	122
<i>А.А. Кинёнес, А.Г. Юрковец, И.А. Глушинёв</i> Клинический случай хирургического лечения рефрактерной глаукомы: сочетанная дренажная хирургия с применением ксенопласта	123
<i>Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, А.Е. Силин</i> Частоты мутаций в генах FLT3-ITD, NPM1, СЕВРА, TP53 при первичной химиорезистентности у пациентов с ОМЛ Гомельского региона Беларуси	124
<i>О.З. Креч, О.Д. Сердюкова</i> Уровень оказываемой неонатальной помощи как фактор снижения роста тяжелых форм ретинопатии недоношенных	125

<i>Н.Б. Кривелевич, Т.В. Костунова</i> Опыт наблюдения детей с коронарно-легочными фистулами	126
<i>А.О. Кривун, Ю.И. Рожко, И.А. Глушнёв</i> Результаты лечения афлиберцептом пациентов с диабетическим макулярным отеком	128
<i>А.Ю. Крылов, С.Л. Ачинович, Э.А. Надыров, И.В. Веякин, Е.С. Крылова</i> Первично-множественный рак молочной железы в Гомельской области при тройном негативном иммунофенотипе одной из опухолей	129
<i>С.В. Кудласевич, М.Г. Русаленко, Ю.Н. Доценко</i> Стационар замещающие технологии при проведении диагностических исследований, сопровождающихся анестезией	130
<i>А.Н. Куриленко, Т.В. Бобр</i> Состояние органа зрения у педагогических работников	131
<i>А.Н. Куриленко, Т.В. Бобр, Ю.И. Рожко</i> Исследование параметров качества жизни при оценке эффективности информационных образовательных технологий у пациентов с глаукомой	132
<i>А.В. Макарьчик, Э.А. Повелица</i> Возможности консервативной терапии болезни Пейрони	132
<i>А.В. Макарьчик, Н.М. Ядченко</i> Лечение болевого синдрома методом глубокой осцилляции	133
<i>Е.С. Махлина, М.П. Каплиева, И.Г. Савастеева, Я.Л. Навменова</i> Оценка риска гипогликемии, гипергликемии и дисгликемии у пациентов с сахарным диабетом типа 1	134
<i>А.А. Морозова, Д.Г. Сташкевич</i> Комбинированное действие ЭМИ промышленной частоты и облучения в дозе 1,0 Гр на сердечно-сосудистую систему. Коррекция нарушений	135
<i>О.В. Мурашко, А.С. Подгорная, А.В. Марченко</i> Оценка индекса резистентности яичниковых артерий у пациенток с опухолевидными образованиями яичников	136
<i>О.В. Мурашко, Ю.И. Ярец</i> Оценка активности миелопероксидазы у пациенток с опухолевидными образованиями яичников	136
<i>Я.Л. Навменова, И.Г. Савастеева, Е.С. Махлина</i> Предикторы развития тревоги при сахарном диабете 1 типа	137
<i>Е.П. Науменко, А.В. Коротаев, Д.И. Гавриленко, О.Н. Кононова, И.Э. Адзерихо</i> Диагностическое значение толщины комплекса интима-медиа сонных артерий в выявлении ишемической болезни сердца у пациентов с сахарным диабетом 2 типа	138
<i>И.В. Пальцев, А.Л. Калинин, Е.Н. Сницаренко, Д.И. Гавриленко</i> Показатели обмена железа у пациентов с хроническими вирусными гепатитами и мутациями гена HFE	139
<i>Г.Д. Панасюк, М.Л. Луцки, С.Н. Никонович</i> Исследование антител к щитовидной железе по данным скрининга	140
<i>Т.С. Петренко, С.Л. Зыблев, Н.И. Шевченко, А.В. Величко, С.В. Зыблева</i> Изменения про/антиоксидантного статуса у пациентов после трансплантации почки	141
<i>Н.М. Плотникова, А.П. Саливончик, Н.И. Шевченко, Т.С. Петренко, И.А. Новикова</i> Параметры про/антиоксидантного баланса плазмы у пациентов с рецидивирующей герпетической инфекцией	142
<i>А.С. Подгорная</i> Влияние левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы и гистерорезектоскопической абляции эндометрия на величину срединного М-эхо при лечении аденомиоза	144
<i>А.С. Подгорная</i> Влияние левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы и гистерорезектоскопической абляции эндометрия на объем матки при лечении аденомиоза	145

<i>А.С. Подгорная</i> Клиническая эффективность лечения осложненных меноррагией форм аденомиоза с объемом матки более 150000 мм ³ при использовании левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы и гистерорезектоскопической абляции эндометрия	147
<i>А.С. Подгорная</i> Нежелательные эффекты при использовании левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы в лечении осложненного меноррагией эндометриоза матки у женщин пременопаузального возраста	148
<i>А.С. Подгорная</i> Клинические исходы аденомиоза, осложненного меноррагией, при лечении с использованием левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы и гистерорезектоскопической абляции эндометрия	149
<i>А.С. Подгорная</i> Менструальный цикл у женщин с аденомиозом, подвергнувшихся лечению с применением левоноргестрелсодержащей внутриматочной системы и гистерорезектоскопической абляции эндометрия	151
<i>И.В. Почепко</i> Метод эндоокулярной хирургии при удалении инородных тел, вколоченных в задний полюс сетчатки	153
<i>Е.В. Родина, Н.Г. Кадочкина</i> Оценка ишемического повреждения миокарда у пациентов с множественной миеломой	154
<i>Е.В. Родина, В.В. Сукристый, Д.И. Гавриленко</i> Состояние брахиоцефальных артерий по данным ультразвукового исследования у женщин трудоспособного возраста с гиперхолестеринемией	155
<i>Ю.И. Рожко, А.Н. Куриленко, А.А. Рожко</i> Морфометрические изменения макулярной зоны в послеоперационном периоде после факоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы у больных сахарным диабетом 2 типа	156
<i>Ю.И. Рожко, И.А. Глушинёв, А.А. Рожко</i> Связь между объемом ретробульбарной жировой ткани и уровнем внутриглазного давления	157
<i>М.Г. Русаленко, И.И. Потапова, А.В. Коротаев, С.В. Кудласевич, О.Н. Кононова</i> Диагностические особенности и течение острых форм ишемической болезни сердца у пациентов с гемобластозами	158
<i>М.Г. Русаленко, И.Г. Савастеева, Ю.И. Ярец, Я.Л. Навменова, О.В. Пархоменко</i> Предикторы развития неалкогольной жировой болезни печени у пациентов с сахарным диабетом	159
<i>А.П. Саливончик, М.А. Дугина</i> Персонализированная заместительная терапия у пациентов с дефектами антителообразования	160
<i>А.П. Саливончик</i> Риск возникновения инфекционных осложнений у пациентов с дефектами антителообразования	161
<i>Е.А. Свистунова, М.Г. Русаленко, А.В. Величко, С.В. Зыблева</i> Результаты трансплантации почки в Гомельской области Республики Беларусь	161
<i>И.Н. Семененя</i> Проблема канцерогенной опасности лекарств	162
<i>И.Н. Семененя</i> Проблема патогенеза психосоматических расстройств	164
<i>О.Д. Сердюкова</i> Лазерная коагуляция сетчатки в лечении ретинопатии недоношенных у новорожденных детей	166
<i>О.А. Сердюкова, Л.Е. Коротаева</i> Сенсибилизация к клещам домашней пыли у пациентов с atopическим дерматитом	167
<i>О.А. Сердюкова, А.П. Саливончик, Н.И. Шевченко, Т.С. Петренко, И.А. Новикова</i> Показатели про/антиоксидантного баланса плазмы у пациентов с atopическим дерматитом	168

<i>О.Д. Сердюкова, Н.И. Шевченко, Д.И. Гавриленко, М.Г. Русаленко</i> Опыт периоперационной профилактики в офтальмологической практике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»	169
<i>О.Д. Сердюкова, Н.И. Шевченко, Д.И. Гавриленко, М.Г. Русаленко</i> Микробиологический мониторинг офтальмологических пациентов на амбулаторном этапе	171
<i>А.Е. Силин, Д.К. Новик, Л.А. Смирнова, А.В. Воропаева, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко</i> Значимость мутаций генов JAK2, CALR и MPL для диагностики первичного миелофиброза	172
<i>А.Е. Силин, Д.К. Новик, А.В. Воропаева, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко</i> Соматические мутации гена CALR как диагностические маркеры клональной миелопролиферации в диагностике эссенциальной тромбоцитемии и первичного миелофиброза	173
<i>И.А. Славников, Ю.И. Ярец</i> Ультразвуковой дебридмент в лечении хронических ран у пациентов с сахарным диабетом	174
<i>Е.А. Слепцова</i> Предоперационная топическая диагностика образований парашитовидных желез с использованием сцинтиграфии	175
<i>Н.Г. Смолякова</i> Аспекты ультразвуковой диагностики венозного тромбоза	176
<i>Н.Г. Смолякова</i> Новейшие методики дооперационного исследования очаговых образований молочной железы у женщин репродуктивного возраста	177
<i>Е.Н. Сницаренко</i> Эффективность динамического наблюдения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни	179
<i>Е.Н. Сницаренко, С.М. Яковец</i> Гинекологические факторы риска гиперплазии эндометрия у женщин репродуктивного возраста	180
<i>Г.Б. Теклин, А.В. Макарович</i> Эффективность применения комбинации электротерапии и лазеротерапии при лечении соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы	182
<i>Н.А. Филиппова, А.В. Макарович, Н.М. Ядченко, И.А. Новикова, Т.С. Петренко, М.П. Каплиева, Е.С. Махлина</i> Комплексное физиотерапевтическое лечение пациентов с диабетической ангиопатией	183
<i>А.Е. Филюстин</i> Оценка структуры поясничных позвонков по данным остеоденситометрии и двухэнергетической компьютерной томографии у пациентов с дегенеративными изменениями позвоночника	184
<i>С.А. Хаданович., О.В. Петкевич, А.В. Денисов</i> Применение экстракорпоральной фотохимиотерапии в лечении острой реакции «трансплантат против хозяина»	187
<i>С.А. Ходулева, И.П. Ромашевская, А.Н. Демиденко, В.И. Ромашевская, Е.Ф. Мицюра</i> Лечение железодефицитной анемии у детей на стационарном этапе	188
<i>С.А. Ходулева, И.П. Ромашевская, А.Н. Демиденко, В.И. Ромашевская</i> Лечение иммунной тромбоцитопенической пурпуры у детей в возрасте до трех лет	189
<i>С.А. Ходулева, А.Е. Силин</i> Полиморфизм гена ингибитора активатора плазминогена PAI1 и невынашивание беременности	190
<i>А.Н. Цуканов, С.А. Цуканова, Е.Ю. Зайцева</i> Инфильтрационная анестезирующая терапия при неврологических проявлениях поясничного остеохондроза	191
<i>А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, К.В. Бронская</i> О соотношении психосоматического и соматопсихического при поясничном болевом синдроме	192
<i>А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, К.В. Бронская, А.В. Лысенкова</i> Об особенностях невротических состояний в позднем возрасте	193

<i>А.Н. Цуканов, А.А. Валетко, Р.И. Гракович, Д.А. Чечетин, К.В. Бронская, Е.Ю. Зайцева</i> Методы реабилитации детей и подростков с нарушениями позвоночника	195
<i>С.А. Цуканова</i> Диагностика доброкачественного головокружения при вестибулярном синдроме	196
<i>Ю.И. Ярец</i> Функциональная активность нейтрофилов при различной длительности хронического раневого процесса	197
<i>Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко</i> Тест-система определения способности бактерий формировать биопленку	198

Производственно-практическое издание

**«Современные проблемы радиационной медицины:
от теории к практике»
(г. Гомель, 20-21 апреля 2017 г.)**

Материалы Международной
научно-практической конференции

Ответственный за выпуск
Г.Н. Евтушкова

Технический редактор *С.Н. Никонович*
Оформление обложки *Д.Н. Серенков*
Корректор *А.А. Силина*

Подписано в печать 31.03.2017. Формат 60×90/8. бумага мелованная. Гарнитура Таймс. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 24,72. Уч.-изд л. 21,63. Тираж 200. Зак. 37.

Издатель ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»
Свидетельство о регистрации №1/410 от 14.08.2014
Ул. Ильича, 290, 246040, г. Гомель

Отпечатано в КУП «Редакция газеты «Гомельская праўда»,
г. Гомель, ул. Полесская, 17а