

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(18)
2017 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 28.09.17.
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 200 экз.
Усл. печ. л. 17,09. Уч.-изд. л. 10,1.
Зак. 187.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и
экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП
«Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора),
В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский
(д.м.н., профессор), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный
редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин
(к.б.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.В. Зыблева
(к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор),
А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызикив (д.м.н.,
профессор), А.В. Макавич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов
(д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент),
И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин
(к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н.,
доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н.),
А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор),
А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент)

Редакционный совет

В.И. Жарко (зам. премьер-министра Республика Беларусь, Минск), А.В. Аксеев (д.м.н., профессор, Челябинск),
С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург),
Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков
(д.м.н., профессор, Москва), Е.Л. Богдан (Начальник Главного
управления организации медицинской помощи
Министерства здравоохранения), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик
РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор,
Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН,
Москва), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург),
Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва),
К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов
(д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский
(д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск),
Д.Л. Пиневич (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор,
Санкт-Петербург), Ф.И. Тодуа (д.м.н., академик НАН
Грузии, Тбилиси), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев),
В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н.,
Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор
С.Н. Никонович

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

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

№ 2(18)

2017

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Содержание

Content

Обзоры и проблемные статьи

В.Я. Латышева, А.Е. Филюстин, В. И. Курман, Н.А. Гурко, А.С. Барбарович

Дисцит: клиника, диагностика, лечение

6

Е.В. Макаренко

Ревматическая полимиалгия

16

С.П. Соловей

Атеросклероз, кальциноз сосудов, остеопороз: патогенетические, молекулярные и клинические корреляции

26

Медико-биологические проблемы

В.С. Аверин, А.Н. Батян, К.Н. Буздалкин, В.Б. Масыкин, Е.В. Копыльцова, Е.К. Нилова, Э.Н. Цуранков

Радиационно-гигиеническое обследование некоторых населённых пунктов, по данным каталога доз-2015 средняя годовая доза облучения жителей которых может превысить 1 мЗв/год

37

А.В. Воропаева, А.Е. Силин, С.М. Мартыненко, И.Н. Козарь, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, И.Б. Тропашко

Возможности стандартного цитогенетического исследования и полимеразной цепной реакции в диагностике хронического миелолейкоза и острого лимфобластного лейкоза

44

Л.А. Горбач

Риск возникновения туберкулеза органов дыхания у лиц в возрасте до 19 лет, проживающих в наиболее пострадавших от чернобыльской катастрофы районах

49

Е.В. Николаенко, С.И.Сычик

Обоснование защитных мероприятий при запроектных радиационных авариях на АЭС

56

И.Н. Коляда, О.В. Позднякова

Динамика состояния здоровья населения Гомельской области, пострадавшего вследствие катастрофы на ЧАЭС

63

Reviews and problem articles

V.Ya. Latyscheva, A.E. Philustin, V.I. Kurman, N.A. Gurko, A.C. Barbarovich

Discitis: clinical picture, diagnostics, treatment

E.V. Makarenko

Polymyalgia rheumatica

S.P. Salavei

Atherosclerosis, vascular calcification, osteoporosis: pathogenetic, molecular and clinical correlations

Medical-biological problems

V.S. Averin, A.N. Batyan, K.N. Buzdalkin, V.B. Masyakin, E.V. Kopyltsova, E.K. Nilova, E.N. Tsurankov

Radiation-hygienic examination of some populated items, according to dos-2015 date-medium, the average annual dose of irradiation of residents that may be exceeded 1 msv/year

A.V. Voropaeva, A.E. Silin, S.M. Martynenko, I.N. Kozar, V.N. Martinkov, A.A. Silina, I.B. Tropashko

The capabilities of standard cytogenetic analysis and polymerase chain reaction in diagnosis of chronic myeloid leukemia and acute lymphoblastic leukemia

L.A. Gorbach

The risk of pulmonary tuberculosis in persons under 19 years residing in the most affected by the Chernobyl accident areas

A. Nikalayenka, S. Sychik

Substantiation of protection measures in beyond design accident on NPP

I.N. Kolyada, O.V. Pozdnyakova

Health status dynamics of Gomel region population affected by the Chernobyl accident

Содержание	Content
А.А. Чешик, И.В. Веялкин, А.В. Рожко Особенности заболеваемости гемобла- стозами у населения Республики Бела- русь, эвакуированного из зоны отчуж- дения в 1986 г.	А.А. Cheshik, I.V. Veyalkin, A.V. Razhko Incidence of malignant neoplasms of blood and lymphatic system in Belorus- sian evacuees 69
Клиническая медицина	Clinical medicine
Т.В. Алейникова Анализ геометрических паттернов ле- вого желудочка и турбулентности сер- дечного ритма у пациентов с артери- альной гипертензией II степени с уче- том возрастных и гендерных различий	Т.В. Aleynikova Analysis of the geometric patterns of the left ventricle and heart rate turbulence in patients with arterial hypertension II de- gree taking into account age and gender differences 76
А.В. Бойко, В.В. Пономарев, Т.В. Хомичен- ко, И.И. Михневич Влияние нейровоспаления на когни- тивные нарушения при болезни Пар- кинсона	А.В. Boika, V.V. Ponomarev, T.V. Homichenko, I.I. Mikhnevich Influence of neuroinflammation on cogni- tive impairment in Parkinson's disease 83
А.А. Дмитриенко, В.В. Аничкин, Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко, М.Ф. Курек, А.Я. Маканин, В.И. Сильвестрович Антибактериальная терапия при гной- ных осложнениях диабетической осте- оартропатии Шарко	А.А. Dmitrienko, V.V. Anichkin, Y.I. Yarets, N.I. Shevchenko, M.F. Kurek, A.Y. Makanin, V.I. Silvestrovich Antibacterial therapy for purulent com- plications of diabetic osteoarthropathy Charcot 89
И.С. Карпова, О.А. Суджаева, О.В. Кошлатая Спекл-трекинг эхокардиография у по- стинфарктных пациентов с различной тяжестью хронической коронарной не- достаточности	I.S. Karpova, O.A. Sujayeva, O.V. Koshlataya Speckle tracking echocardiography in patients with previous myocardial infarc- tion with varying severity chronic coro- nary insufficiency 99
А.Ю. Крылов, О.Г. Суконко Первично-множественные опухоли при тройном негативном раке молоч- ной железы в Гродненской области в 2011-2015 гг.	А.Ю. Krylov, O.G. Sukonko Primary-multiple tumors with triple neg- ative breast cancer in the Grodno region in 2011-2015 105
А.Н. Михайлов, А.Е. Филюстин, И.Г. Са- вастеева Сравнительная характеристика изме- нений поясничных позвонков по дан- ным остеоденситометрии и двухэнер- гетической компьютерной томографии у пациентов с дегенеративными изме- нениями позвоночника	А. Mikhailov, A. Philustin, I. Savasteeva Comparative characteristics of changes in lumbar vertebrae from osteodensitom- etry and dual-energy computed tomogra- phy within the patients with degenerative spine changes 110

Содержание	Content
В.В. Похожай, А.В. Величко, З.А. Дундаров, С.Л. Зыблев Диагностические критерии уровня паратиреоидного гормона в смыве с пункционной иглы при биопсии пара- щитовидных желез в норме и патологии	V.V. Pokhozhay, A.V. Velichko, Z.A. Dundarov, S.L. Zyblev Diagnostics criteria of parathyroid hor- mone level in the flushing from puncture needle at biopsy of parathyroid gland at normal and pathologic state 116
О.А. Суджаева, О.В. Кошлатая, Т.В. Ильи- на, И.С. Карпова, А.А. Вавилова Особенности неинвазивной оценки функ- ционального состояния системы крово- обращения у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца после чрескожных коронарных вмешательств	V.A. Sujayeva, O.V. Koshlatja, T.V. Ilyina, I.S. Karpova, A.A. Vavilova Peculiarities of non-invasive assessment of a functional condition of the blood cir- culatory system in patients with chronic coronary heart disease after percutaneous coronary interventions 122
Н.Н. Усова, А.Н.Цуканов, Л.А. Лемешков Уровень тиреоидных гормонов при острых и хронических нарушениях мозгового кровообращения	N.N. Usova, A.N.Tsukanov, L.A. Lemeshkov Level of thyroid hormones in acute and chronic disorders of cerebral circulation 128
Обмен опытом	Experience exchange
В.В. Масляков, Б.П. Кудрявцев, В.Г. Барсу- ков, К.Г. Куркин, А.В. Усков Пути совершенствования медицин- ской помощи раненым с огнестрель- ными ранениями в условиях локально- го военного конфликта	V.V. Masljakov, B.P. Kudrjavcev, V.G. Barsu- kov, K.G. Kurkin, A.V. Uskov Ways of improvement of medical care to the wounded with gunshot wounds in the conditions of the local military conflict 134

4. Dementia and cognitive impairment in Parkinson's disease [Text] / F. Girotti [et al.] // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 1988. – Vol. 51. – P. 1498-1502.
5. Evidence for a cytokine model of cognitive function [Text] / J. McAfoose, B.T. Baune // Neuroscience and Biobehavioral Reviews. – 2009. – Vol. 33. – P. 355-366.
6. Prevalence and characteristics of dementia in Parkinson disease: an 8-year prospective study [Text] / D. Aarsland [et al.] // Arch. Neurol. – 2003. – Vol. 60. – P. 387-392.
7. Cytokines as a precipitant of depressive illness: animal and human studies [Text] / H. Anisman [et al.] // Curr. Pharm. Des. – 2005. – Vol. 11. – P. 963-972.
8. The pathogenesis of clinical depression: stressor-and cytokine-induced alterations of neuroplasticity [Text] / S. Hayley [et al.] // Neuroscience. – 2005. – Vol. 135. – P. 659-678.
9. Neuropsychological profile of patients with Parkinson's disease without dementia [Text] / C. Janvin [et al.] // Dement. Geriatr. Cogn. Disord. – 2003. – Vol. 15. – P. 126-131.
10. Clinical diagnostic criteria for dementia associated with Parkinson's disease [Text] / M. Emre [et al.] // Mov. Disord. – 2007. – Vol. 22. – P. 1689-1707.
11. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment [Text] / Z.S. Nasreddine [et al.] // J. Am. Geriatr. Soc. – 2005. – Vol. 53. – P. 695-699.
12. Wilson, C.J. Cytokines and Cognition – The Case for A Head-to-Toe Inflammatory Paradigm [Text] / C.J. Wilson, C.E. Finch, H.J. Cohen // JAGS. – 2002. – Vol. 50. – P. 2041-2056.
13. Plasma cytokines profile in older subjects with late onset Alzheimer's disease or vascular dementia [Text] / G. Zuliani [et al.] // J. Psychiatr. Res. – 2007. – Vol. 41, № 8. – P. 686-693.
14. Salivary cortisol levels in Parkinson's disease and its correlation to risk behaviour. [Text] / Djamshidian [et al.] // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2011. – Vol. 82. – P. 1107-1111.
15. Glucocorticoids and PFC Cognitive Function [Text] / Mizoguchi [et al.] // The Journal of Neuroscience. – 2004. – Vol. 24, № 24. – P. 5492-5499.

A.V. Boika, V.V. Ponomarev, T.V. Homichenko, I.I. Mikhnevich

INFLUENCE OF NEUROINFLAMMATION ON COGNITIVE IMPAIRMENT IN PARKINSON'S DISEASE

Cytokines and cortisol play an important role in neurodegenerative disorders and affect complex functions of central nervous system. In our study, for the first time in comparison with other well-known publications, it was found that patients with Parkinson's disease (PD) have a statistically significant relationship between the quantity of cognitive impairment and levels of cytokines and/or cortisol in serum and/or cerebrospinal fluid. Based on the results of the cognitive tests, a wide prevalence of cognitive decline in persons with PD (less than 26 Montreal Cognitive Assessment scores (MoCA)) was confirmed without signs of global cognitive impairment according to Mini-Mental State Examination (MMSE). It is demonstrated prospects of further investigations in this direction for revealing pathophysiological mechanisms of the effect of neuroinflammation on the genesis of cognitive impairment in PD, and also for the development of new approaches for the prevention of progression of initial cognitive impairment in patients with PD.

Key words: *neuroinflammation, Parkinson Disease, cognitive decline*

Поступила: 10.08.17

УДК 616.71:616.379–008.64]–002.3–089

**А.А. Дмитриенко¹, В.В. Аничкин²,
Ю.И. Ярец³, Н.И. Шевченко³,
М.Ф. Курек², А.Я. Маканин¹,
В.И. Сильвистрович²**

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОАРТРОПАТИИ ШАРКО

¹ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3», г. Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь,

³ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Одной из важных задач в лечении пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) является антибактериальная терапия гнойных осложнений диабетической остеоартропатии Шарко. Выбор оптимальной схемы лечения с учетом микробной чувствительности лежит в основе как консервативных, так хирургических подходов к лечению данного осложнения сахарного диабета. В статье анализируются результаты микробиологического исследования раневого отделяемого и костной ткани из зоны костно-суставной деструкции стопы, а также раскрываются принципы рациональной противомикробной терапии гнойных осложнений диабетической остеоартропатии Шарко. В соответствии с полученными данными результаты микробиологического исследования должны применяться для обоснования назначения антибактериальной терапии у пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП, но не могут использоваться для диагностики вторичного остеомиелита у данной категории пациентов.

Ключевые слова: *остеоартропатия, остеомиелит, антибактериальная терапия, синдром диабетической стопы*

Введение

Диабетическая нейроостеоартропатия (ДНОАП) или остеоартропатия Шарко является редкой, но тяжелой формой СДС [1, 2]. В международном соглашении по диабетической стопе ДНОАП определена как неинфекционная деструкция костей и суставов стоп, ассоциированная с диабетической нейропатией [3]. Распространенность ДНОАП среди пациентов, страдающих сахарным диабетом, составляет от 0,1 до 7,5 % [4]. Выраженная деформация стопы с нарушением её статико-динамических свойств является закономерным исходом ДНОАП, приводящим в 60-70% случаев к формированию обширных язвенных дефектов, развитию гнойно-некротического поражения мягких тканей стопы и остеомиелита, что в конечном итоге определяет высокую частоту ампутаций в структуре пациентов с

ДНОАП и уровень пятилетней летальности, достигающий 30-35% [1, 2, 5, 6, 7].

Отсутствие специфических диагностических критериев ДНОАП, сходство клинических проявлений с множеством других заболеваний, главным образом с остеомиелитом, обуславливают ошибочную и запоздалую диагностику патологии более чем в 25% случаев, а это, как следствие, определяет в последующем выбор неверной стратегии лечения [2, 7]. При этом наиболее сложной является ситуация, когда необходимо исключение остеомиелита на фоне ДНОАП в условиях гнойно-некротического процесса в мягких тканях стопы [8, 9].

Принято считать, что выделение культуры микроорганизма из образца костной ткани является стандартом в диагностике остеомиелита [10]. При этом, в соответствии с данными ряда исследований, из-

вестно, что спектр микроорганизмов, колонизирующих рану при СДС, далеко не во всех случаях соответствует спектру микробов, выделенных из зоны гнойной деструкции кости. В этой связи результаты антибактериальной терапии остеомиелита, основывающейся на определении чувствительности микроорганизмов, выделенных из зоны костной деструкции лучше, нежели в случаях определения чувствительности микробов раневого отделяемого [11, 12, 13].

Данные утверждения обусловили, с одной стороны, необходимость проведения анализа результатов микробиологического исследования образцов костной ткани из зоны костно-суставной деструкции для определения ценности микробиологического метода в диагностике вторичного остеомиелита у пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП. С другой стороны, результаты сравнительного анализа данных микробиологического исследования раневого отделяемого и образцов костной ткани из зоны костно-суставной деструкции были использованы для разработки рациональной тактики назначения антимикробной терапии у данной категории пациентов.

Цель исследования: провести сравнительный анализ результатов микробиологического исследования раневого отделяемого и образцов костной ткани для определения информативности микробиологического метода в диагностике вторичного остеомиелита у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ДНОАП, а также для обоснования оптимальной тактики назначения противомикробной терапии у данной категории пациентов.

Материал и методы исследования

В исследование включены 42 пациента с гнойными осложнениями ДНОАП, находившихся на стационарном лечении в Гомельском областном центре «Диабетическая стопа» на базе хирургического отделения №3 ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3» за период времени

2011-2017 гг. Из 42 пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП 16 были женского пола (38%), 26 – мужского (62%). Возраст пациентов составил 26-75 лет (медиана 56,5 лет). Сахарный диабет 1 типа имелся у 13 из 42 пациентов (31%), сахарный диабет 2 типа – у 29 из 42 пациентов (69%). Длительность сахарного диабета у пациентов составила от 1 до 40 лет (медиана 12,5 лет).

У всех пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП выполнено микробиологическое исследование раневого отделяемого, а также морфологическое и микробиологическое исследование образцов костной ткани из зоны костной деструкции, с определением видовой принадлежности микрофлоры и лекарственной чувствительности выделенных штаммов. Взятие биологического материала из раны осуществляли стерильными тупферами после удаления с поверхности раны гнойного детрита, затем материал помещался в транспортную среду Amies и доставлялся в лабораторию клеточных технологий ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (Республика Беларусь) в течение 6 часов. Забор образцов костной ткани у пациентов с ДНОАП осуществляли путем транскutánной пункции биопсийной иглой STERNOBELL Dim. 15G (1,8 мм) 40 mm (Италия) в проекции зоны костной деструкции. Обработку кожи производили 3-хкратно 76% раствором этилового спирта. Анестезию в месте забора осуществляли стерильным 0.5% раствором новокаина. Осложнений во время и после костной биопсии отмечено не было. Для проведения микробиологического исследования столбики костной ткани помещали в стерильные пробирки со стерильным физиологическим раствором и в течение 2-х часов доставляли в лабораторию. Посев раневого отделяемого выполняли методом серийных разведений с использованием плотных питательных сред. Для этого тампон с образцом эмульгировали в 1 мл стерильного физиологического раствора, из полученной эмульсии готовили десятикратные

разведения. Далее по 0,1 мл бактериальной суспензии из разведений 10^{-1} , 10^{-3} , 10^{-5} высевали на чашку Петри с кровяным агаром и помещали в CO_2 инкубатор при 37°C . Посевы на элективные питательные среды для получения чистой культуры микроорганизмов делали из разведения 101 и инкубировали при той же температуре в обычном термостате. В случае получения отрицательного результата диагностического посева раны с учетом присутствия в ней признаков воспаления применяли дополнительное культивирование с использованием жидких сред (количество выделенных бактерий соответствует 10^1 - 10^2 КОЕ/мл). Фрагменты костной ткани предварительно культивировали в жидких питательных средах для накопления бактериальной биомассы, а затем высевали на плотные питательные среды и инкубировали как в аэробных, так и в анаэробных условиях для получения роста микрофлоры. Идентификацию выделенных штаммов и определение чувствительности к антибактериальным препаратам проводили на автоматическом микробиологическом анализаторе Vitek2-Compact (BioMerieux, Франция).

Методом дифференциальной диагностики остеомиелита и остеоартропатии при СДС являлся гистологический метод (инструкция на метод МЗ РБ «Способ дифференциальной диагностики остеомиелита и остеоартропатии при синдроме диабетической стопы» №166-1214 от 20.01.2015 г.).

Статистическую обработку данных проводили в пакете программ «Statistica 6.0» (Stat Soft, GS-35F-5899H). Нормальность распределения определяли с помощью теста Шапиро-Уилка. Учитывая малый объем выборки (менее 30), наличие порядковых данных, а также ненормальность их распределения, сравнительный анализ между группами проводили с использованием непараметрических критериев. Различия между двумя группами определялись с помощью непараметрического критерия Пирсона (χ^2). За уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$.

Результаты исследования

Результаты микробиологического исследования раневого отделяемого и образцов костной ткани у пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП

При микробиологическом исследовании отрицательный результат посева был получен для 4 из 42 образцов раневого отделяемого (9,5% все проб раневого отделяемого) и для 12 из 42 образцов костной ткани (28,6% всех проб кости). В этих случаях роста аэробных и анаэробных микроорганизмов не выявляли, в том числе после использования дополнительного культивирования. По результатам положительных результатов посева раневого отделяемого ($n=38$, 90,5%) и костной ткани ($n=30$, 71,4%) всего было выделено 90 штаммов бактерий. Сравнительный анализ с использованием теста χ^2 показал наличие значимых различий в частоте получения положительных и отрицательных результатов посева раневого отделяемого и фрагментов костной ткани у пациентов с гнойными осложнениями ($\chi^2=3,98$, $p=0,04$).

Представители грамположительных бактерий (*Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*) составляли 74,4% выделенных культур ($n=67$), грамотрицательных (*Enterobacteriaceae*, неферментирующие бактерии) – 25,6% ($n=23$). Анализ видового состава бактерий показал преобладание представителей рода *Staphylococcus* – 58,9% ($n=53$) от общего количества выделенных штаммов, большинство которых было представлено коагулазопозитивными *S. aureus* – 96,2% ($n=51$). В 2 случаях был получен рост *S. haemolyticus*. Вторыми по частоте встречаемости были изоляты неферментирующих грамотрицательных бактерий (НФБ) – 15,6% ($n=14$). Так, среди НФБ высевались представители родов *Pseudomonas*: *P. aeruginosa* ($n=9$) и *Acinetobacter*: *A. baumannii* ($n=5$). С аналогичной частотой выделялись бактерии рода *Enterococcus*: *E. faecalis* – 13,3% ($n=12$). Рост представителей семейства *Enterobacteriaceae* обнаруживался в

10% случаев (n=9), среди которых биохимическими тестами были определены *P. mirabilis* – 4 штамма, *E. cloacae* – 1 штамм, *K. pneumoniae* – 2 штамма, *E. coli* – 2 штамма. Наиболее редко из ран и образцов костной ткани культивировались бактерии рода *Streptococcus*, представленные группой *viridans* (2,2%, n=2).

Структура выделенных бактерий представлена на рисунке 1.

Из ран пациентов с ДНОАП всего было выделено 53 штамма бактерий, из образцов костной ткани – 37 штаммов. Таксономическая структура, а также видовой состав микрофлоры, обнаруженные в пробах различного биологического материала, существенно не различались и соответствовали результатам анализа всей выборки штаммов у пациентов с ДНОАП (таблица 1).

Выделенные из ран и образцов костной ткани бактерии присутствовали как в виде монокультур, так и в ассоциациях. При этом частота их обнаружения различалась в зависимости от вида биологического материала. У пациентов с положительными результатами микробиологического исследования (n=38) из ран высевалось 26 моно-

культур (68,4%) и 12 двух- или 3-х компонентных ассоциаций (31,6%). В свою очередь, в образцах костной ткани чаще обнаруживались монокультуры (n=25, 83,3%), и

Таблица 1 – Структура микрофлоры, выделенной из проб различного биологического материала пациентов с ДНОАП

Параметр	Биологический материал	
	Мазок из раны	Образец костной ткани
Общее количество выделенных штаммов бактерий	53	37
<i>Staphylococcus spp.</i> , n (%)	30 (56,6)	23 (62,2)
НФБ, n (%), из них:	9 (16,9)	5 (13,5)
<i>P. aeruginosa</i> , n	6	3
<i>A. baumannii</i> , n	3	2
<i>E. faecalis</i> , n (%)	7 (13,2)	5 (13,5)
<i>Enterobacteriaceae spp.</i> , n (%), из них:	6 (11,3)	3 (8,1)
<i>P. mirabilis</i> , n	3	1
<i>E. cloacae</i> , n	1	0
<i>K. pneumoniae</i> , n	1	1
<i>E. coli</i> , n	1	1
<i>Streptococcus gr. viridans</i> , n (%)	1 (2,0)	1 (2,7)

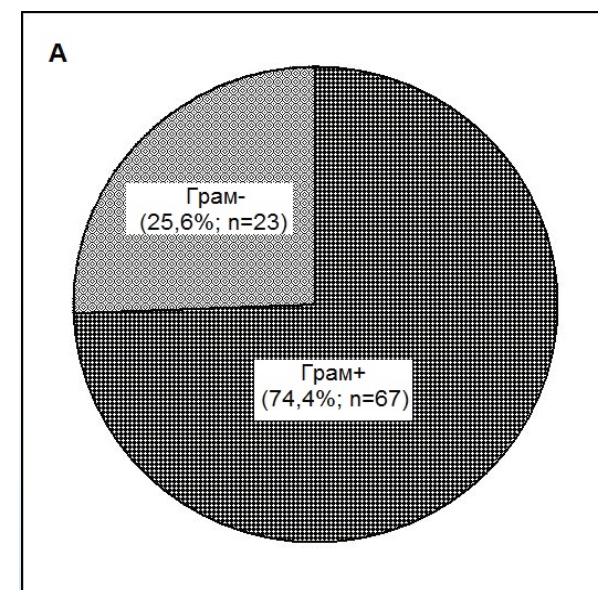
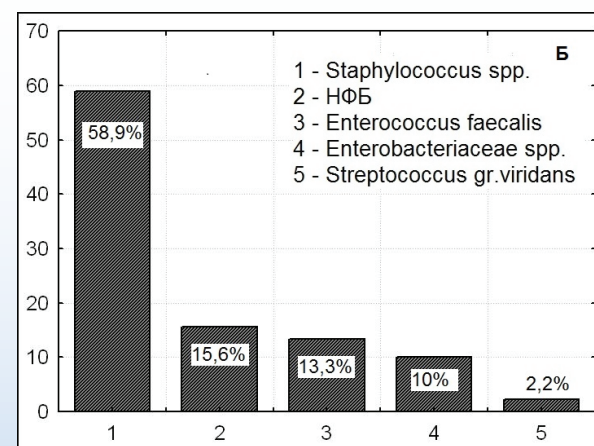


Рисунок 1 – Структура бактерий, выделенных из образцов раневого отделяемого и костей у пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП



реже – ассоциации (n=5, 16,7%), представленные 2-мя или 3-мя штаммами бактерий ($\chi^2=18,1$; $p<0,001$).

Полное совпадение качественного состава микрофлоры в пробах биологического материала пациентов с ДНОАП было выявлено в 24 случаях, что составило 80% от общего количества положительных посевов раневого отделяемого и фрагментов кости (n=30). У 6-ти пациентов (20%) при выделении из ран бактериальных ассоциаций из фрагментов костей высевались только монокультуры микроорганизмов.

Совпадение отрицательных результатов посева раневого отделяемого и костных образцов у пациентов с ДНОАП выявлено у 4 из 12 пациентов. У 8 из 12 пациентов с отрицательными результатами посева костных фрагментов из ран были выделены монокультуры бактерий.

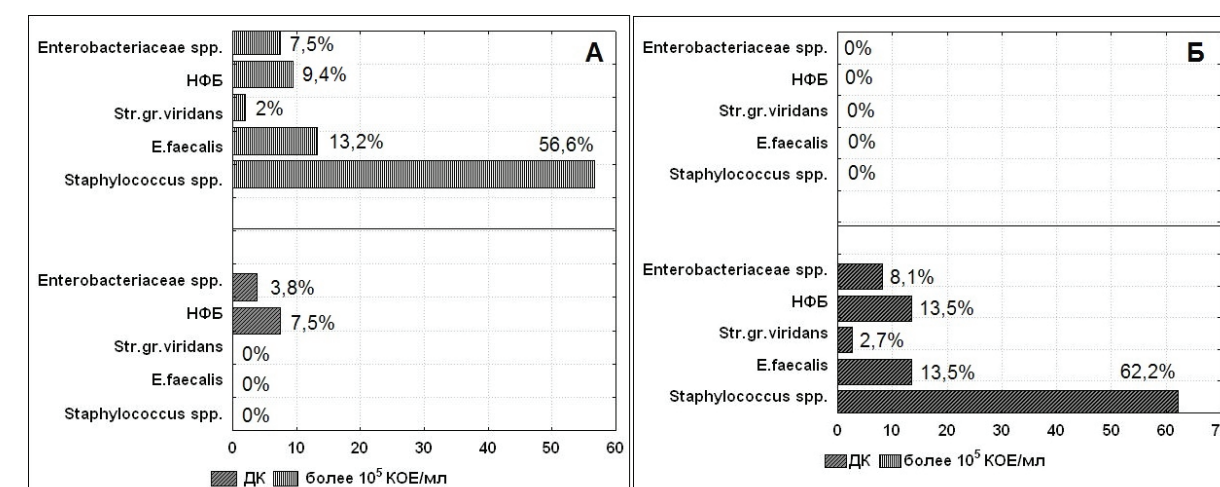
Наряду с различиями, выявленными в качественном составе микрофлоры ран и фрагментов костей пациентов с ДНОАП, обнаружены особенности количественных характеристик выделенных штаммов (рисунок 2).

Как видно из рисунка 2, большинство штаммов (88,7%, n=47), выделенных из ран пациентов с ДНОАП, обнаруживалось в количестве более 10^5 КОЕ/мл, тогда как после использования условий дополнительного

культивирования (титр выделенных штаммов соответствовал 10^1 - 10^2 КОЕ/мл) высевалось 11,3% штаммов (n=6). В свою очередь, из образцов костной ткани все микроорганизмы выделялись только после предварительного культивирования в жидких питательных средах (рисунок 2-Б).

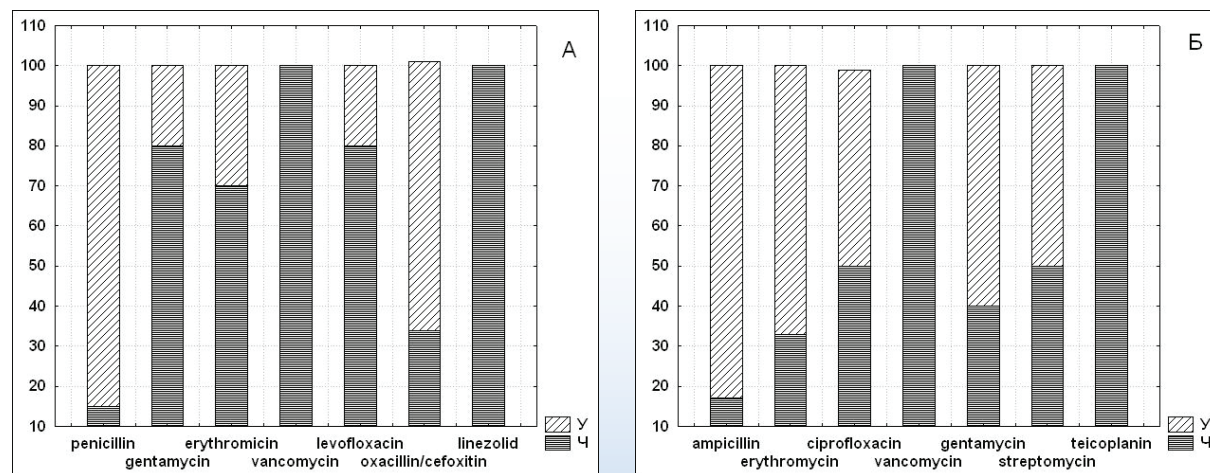
Анализ чувствительности *Staphylococcus spp.* к антибиотикам, полученный по результатам микробиологического исследования раневого отделяемого и образцов костной ткани, показал высокую устойчивость выделенных штаммов к пенициллину и оксациллину (соответственно 85 и 66 %), что исключает возможность использования β -лактамов в качестве стартовой антибактериальной терапии. Достаточная чувствительность отмечена к фторхинолонам (левофлоксацину) – 80%, гентамицину – 80%, эритромицину – 70%. *Staphylococcus spp.* были полностью чувствительны (100 % выделенных штаммов) к ванкомицину и линезолиду (рисунок 3-А).

У других грамположительных бактерий – *E. faecalis* полная чувствительность была отмечена к ванкомицину, тейкопланину. К фторхинолонам (ципрофлоксацин) чувствительность была выявлена у 50% выделенных штаммов. Установлена высо-



Представлена частота выделения бактерий в титре 10^1 - 10^2 КОЕ/мл (использовано дополнительное культивирование) и более 10^5 КОЕ/мл из раневого отделяемого (А) и из образцов костной ткани (Б) пациентов с ДНОАП; ДК – дополнительное культивирование, НФБ – неферментирующие бактерии

Рисунок 2 – Количественная структура бактерий, выделенных из раневого отделяемого и образцов костной ткани, у пациентов с ДНОАП



А – чувствительность *Staphylococcus spp.* к антибактериальным препаратам, Б – чувствительность *E. faecalis* к антибактериальным препаратам

Рисунок 3 – Диаграмма чувствительности грамположительных бактерий (*Staphylococcus spp.*, *E. faecalis*) к антибактериальным препаратам

кая резистентность к β -лактамам антибиотикам – ампициллину (87% штаммов). Также энтерококки характеризовались достаточной чувствительностью к гентамицину 500 мкг/мл и стрептомицину 1200 мкг/мл (40 и 50%, соответственно), что указывает на возможность их использования в качестве синергистов для других групп антибактериальных средств (рисунок 3-Б).

Чувствительность выделенных *Streptococcus* группы *viridans* не принималась во внимание в связи с наименьшей их долей в общей структуре микрофлоры образцов раневого отделяемого и костной ткани у пациентов с ДНОАП.

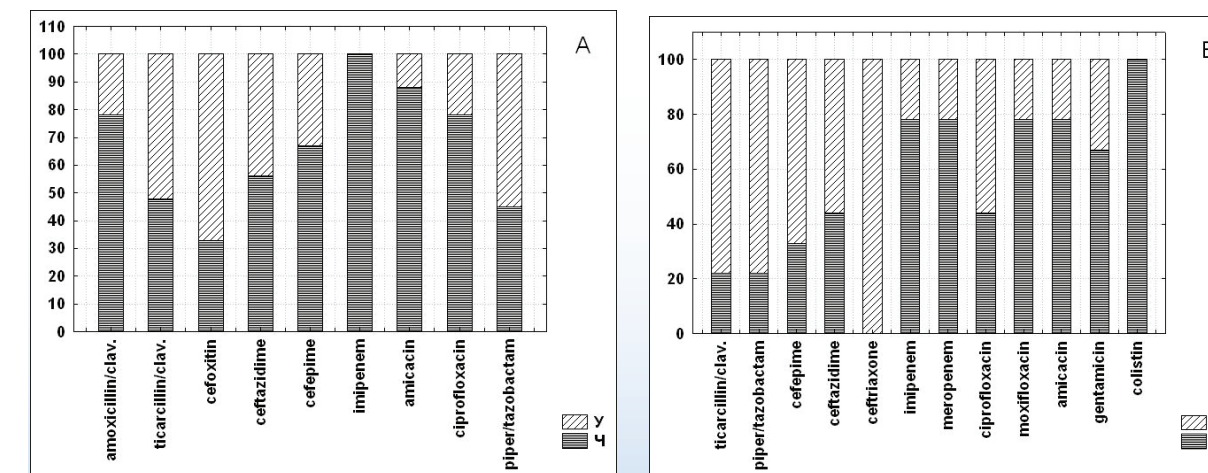
Выделенные из образцов раневого отделяемого и фрагментов кости грамотрицательные энтеробактерии проявляли полную чувствительность к имипенему. Высокой чувствительность была к амикацину (88%). Штаммов энтеробактерий, устойчивых к ингибиторозащищенным пенициллинам (амоксиклав-клавулат), цефепиму и цефтазидиму было обнаружено не более 22-44%. Наибольшую устойчивость (66% выделенных штаммов) энтеробактерии проявляли к цефокситину (рисунок 4-А).

Неферментирующие грамотрицательные бактерии вида *P. aeruginosa* проявляли достаточную чувствительность к карбапенемам (78%) (имипенем, меропенем), фтор-

хинолонам (моксифлоксацин – 78%), а также к аминогликозидам (амикацин – 78%, гентамицин – 67%). Полная чувствительность выявлена к колистину – 100%. Высокой была устойчивость к ингибиторозащищенным пенициллинам (тикарциллин-клавулат, пиперациллин-тазобактам) – 78% штаммов (рисунок 4-Б). Другие НФБ (*A. baumannii*, n=5), выделенные из образцов биологического материала пациентов с ДНОАП, были чувствительны к колистину, устойчивы к ампициллину-сульбактаму. У 3-х штаммов установлена устойчивость к карбапенемам, фторхинолонам.

Сравнительный анализ результатов чувствительности выделенных бактерий показал отсутствие значимых различий в зависимости от вида биологического материала (раневого отделяемого, фрагмент кости), в том числе при проведении индивидуального анализа посевов от каждого пациента с ДНОАП.

Таким образом, у пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП положительные результаты микробиологических посевов чаще регистрируются для проб, взятых из ран (90,5% случаев), реже – для образцов костной ткани стопы, взятых из зоны деструкции (71,4%, $\chi^2=3,98$, $p=0,04$). Структура обнаруженных бактерий характеризуется наличием представителей рода



А – чувствительность *Enterobacteriaceae spp.* к антибактериальным препаратам, Б – чувствительность НФБ к антибактериальным препаратам

Рисунок 4 – Диаграмма чувствительности грамотрицательных бактерий (*Enterobacteriaceae spp.*, НФБ) к антибактериальным препаратам

Staphylococcus – 58,9% (из них – *S. aureus* 96,2%), НФБ – 15,6%, *E. faecalis* – 13,3%, семейства *Enterobacteriaceae* – 10%, *Streptococcus* группы *viridans* 2,2 %, существенных различий в видовом составе микрофлоры ран и фрагментов костей не отмечается. Из образцов костной ткани пациентов с ДНОАП чаще высеваются монокультуры бактерий (83,3%), реже – ассоциации (16,7%), тогда как в ранах микрофлора с большей частотой представлена 2-х или 3-х компонентными ассоциациями (31,6%, $\chi^2=18,1$; $p<0,001$). В большинстве случаев качественный состав микрофлоры в ранах и образцах костей совпадает (80% пациентов), однако в ранах большинства изолятов (88,7%) обнаруживаются в количестве более 10^5 КОЕ/мл, тогда как из образцов костной ткани все бактерии выделяются только после их дополнительного культивирования (титр соответствует 10^1 - 10^2 КОЕ/мл).

Для грамположительной флоры полная чувствительность установлена для ванкомицина и линезолида, чувствительность к фторхинолонам (ципрофлоксацин, левофлоксацин) и аминогликозидам (гентамицин, амикацин) регистрируется не во всех случаях. Представители грамотрицательной флоры были полностью чувствительны к колистину, чувствительность к карбапенемам (имипенем, меропенем), фтор-

хинолонам и аминогликозидам, ингибиторозащищенным пенициллинам, цефепиму, цефтазидиму варьировала в зависимости от таксономической принадлежности грамотрицательных бактерий. Учитывая высокую частоту (74,4%) обнаружения грамположительных бактерий у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями остеоартропатии, в качестве стартовой антибактериальной терапии у данной категории пациентов рекомендуется ванкомицин или линезолид. В связи с вариабельностью частоты выделения из образцов биологического материала пациентов различных грамотрицательных бактерий терапия другими группами антибактериальных средств должна проводиться с учетом результатов микробиологического исследования раневого отделяемого.

Сравнительный анализ результатов микробиологического исследования в зависимости от характера деструкции костной ткани у пациентов с ДНОАП

Результаты микробиологического исследования биологического материала пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ДНОАП анализировали в двух группах пациентов с учетом полученных ранее данных морфологического исследования образцов костной ткани. Первую группу составили 29 пациентов с гнойны-

ми осложнениями ДНОАП без остеомиелита. Вторую группу составили 13 пациентов с ДНОАП, осложнившейся остеомиелитом.

В таблице 2 представлены результаты сравнительного анализа данных микробиологического исследования групп пациентов с ДНОАП.

Как видно из таблицы 2, в случаях не подтвержденного морфологически остеомиелита у пациентов с ДНОАП (группа 1) результаты микробиологических посевов раневого отделяемого и фрагментов костей были как положительными, так и отрицательными. В 86% случаев бактерии высевались из ран и, несмотря на отсутствие морфологических признаков бактериального воспаления в костях, в 58,6% случаев рост микрофлоры из костей был положительным. В свою очередь, у пациентов группы 2 (ДНОАП, осложнившаяся остеомиелитом) выявлено полное совпадение результатов морфологического и микробиологического исследований. Вне зависимости от наличия или отсутствия остеомиелита монокультуры и ассоциации бактерий в ранах

и образцах костей обнаруживались с одинаковой частотой. Качественная и количественная структура выделенных штаммов в сравниваемых группах пациентов также существенно не различалась. Исключение составляли случаи обнаружения штаммов НФБ (*P. aeruginosa*, *A. baumannii*) только в образцах костей с морфологически подтвержденным остеомиелитом.

Индивидуальный анализ результатов микробиологического исследования в группе 2 показал, что видовая принадлежность микрофлоры, общее количество штаммов, выделенных из ран и образцов костей, являются одинаковыми. В группе 1 из ран в целом было обнаружено 33 штамма, а в образцах костей их было в 1,8 раза меньше – 18, при этом 16 из них высевались в виде монокультур (таблица 2). Присутствие микроорганизмов в образцах костной ткани у пациентов с ДНОАП и морфологически неподтвержденным остеомиелитом может быть обусловлено бактериальной обсемененностью кости в зоне гнойного воспаления мягких тканей стопы в условиях раз-

рушенного защитного кортикального слоя кости. В этих случаях наличие микрофлоры в костях следует считать контаминацией, что подтверждается отсутствием гистологических признаков инфекционного воспаления, а также дополнительно объясняется выделением меньшего числа штаммов по сравнению с образцами ран. При этом получить рост монокультур бактерий возможно только после использования дополнительного культивирования. С другой стороны, нельзя исключать возможность неизбежного микробного обсеменения стерильных образцов костной ткани, взятых для микробиологического исследования в условиях распространенного инфекционного процесса в мягких тканях стопы.

В свою очередь, микрофлору, выделенную из образцов костей у пациентов с морфологически подтвержденным остеомиелитом, следует считать этиологически значимой. Полное совпадение результатов микробиологического исследования ран и образцов костей свидетельствует о том, что источником прогрессирующей инфекции в костях является гнойно-некротический процесс в коже и мягких тканях стопы. Поэтому при назначении этиотропного антибактериального лечения вторичного остеомиелита пациентов с ДНОАП, проведении мониторинга его эффективности или обосновании необходимости смены антибактериального средства рекомендуется ориентироваться на результаты микробиологического исследования мазков из ран.

Выводы

У пациентов с гнойными осложнениями ДНОАП из ран и образцов костной ткани стопы высеваются бактерии, структура которых характеризуется наличием представителей рода *Staphylococcus* – 58,9% (из них – *S. aureus* 96,2%), НФБ – 15,6%, *E. faecalis* – 13,3%, семейства *Enterobacteriaceae* – 10%, *Streptococcus* группы *viridans* 2,2%, существенных различий в видовом составе микрофлоры ран и фрагментов костей не отмечается. В случаях морфологически подтвержденного

остеомиелита качественные характеристики микрофлоры, выделенной из ран и костей, полностью совпадают.

Эмпирическая антибактериальная терапия при гнойно-некротических осложнениях ДНОАП должна включать средства с антистафилококковой активностью, учитывая преобладание *Staphylococcus spp.* в этиологической структуре инфекции, при этом препаратом выбора является ванкомицин или линезолид. В связи с вариабельностью частоты выделения различных грамотрицательных бактерий этиотропная терапия другими группами антибактериальных средств должна проводиться с учетом результатов микробиологического исследования.

Для назначения этиотропного антибактериального лечения вторичного остеомиелита при гнойно-некротических осложнениях ДНОАП, проведения мониторинга его эффективности или обоснования необходимости смены антибактериального средства рекомендуется использовать результаты микробиологического исследования мазков из раны стопы.

В случаях отсутствия гистологических признаков прогрессирующей инфекции кости у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ДНОАП положительные результаты микробиологического исследования костных образцов следует считать контаминацией.

Библиографический список

1. Павлюченко, С.В. Современные подходы к хирургическому лечению нейроостеоартропатии Шарко (обзор литературы) / С. В. Павлюченко, А. И. Жданов, И. В. Орлова // Травматология и ортопедия России. – 2016. – Том 22, № 2. – С. 114-123.
2. Malhotra, R. Osteomyelitis in the diabetic foot / Rishi Malhotra, Claire Shu-Yi Chan, Aziz Nather // Diabetic Foot and Ankle. – 2014. – Vol. 5. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.3402/dfa.v5.24445>. – Date of access: 20.06.2017.
3. International Consensus on the Diabetic Foot / by the Working Group on the Diabetic Foot. – Amsterdam, 1999. – P. 19

Таблица 2 – Результаты микробиологического исследования мазков из ран и образцов костной ткани пациентов с ДНОАП с учетом характера костной деструкции (n (%))

Показатель	Результаты микробиологического посева мазков из ран		Результаты микробиологического посева фрагментов костей	
	Группа 1 (n=29)	Группа 2 (n=13)	Группа 1 (n=29)	Группа 2 (n=13)
Положительные результаты посева (рост обнаружен)	25 (86)	13 (100)	17 (58,6)	13 (100)
Отрицательные результаты посева (роста нет)	4 (14)	0 (0)	12 (41,4)	0 (0)
Монокультуры бактерий	18 (72)	8 (61,5)	16 (94)	9 (69,3)
Бактериальные ассоциации	7 (28)	5 (38,5)	1 (6)	4 (30,7)
Штаммы, выделенные в количестве >10 ⁵ КОЕ/мл	29 (54,7)	19 (35,8)	0	0
Штаммы, выделенные в количестве 10 ¹ -10 ² КОЕ/мл	4 (7,5)	1 (2,0)	18 (48,7)	19 (51,3)
<i>Staphylococcus spp.</i>	22 (41,5)	8 (15,1)	15 (40,5)	8 (21,7)
НФБ, из них:	3 (5,7)	6 (11,3)	0	5 (13,5)
<i>P. aeruginosa</i> , n	2	4	0	3
<i>A. baumannii</i> , n	1	2	0	2
<i>E. faecalis</i>	4 (7,5)	3 (5,7)	2 (5,4)	3 (8,1)
<i>Enterobacteriaceae spp.</i> , из них:	4 (7,5)	2 (3,7)	1 (2,7)	2 (5,4)
<i>P. mirabilis</i> , n	3	0	1	0
<i>E. cloacae</i> , n	1	0	0	0
<i>K. pneumoniae</i> , n	0	1	0	1
<i>E. coli</i> , n	0	1	0	1
<i>Streptococcus gr. viridans</i>	0	1 (2,0)	0	1 (2,7)

4. Fatma Bilge Ergen. Charcot foot in diabetes and an update on imaging / Fatma Bilge Ergen, Saziye Eser Sanverdi, Ali Oznur. // Diabetic Foot & Ankle. – 2013. – Vol. 4. – Mode of access : <http://dx.doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21884>. – Date of access : 20.06.2017.
5. Long-term outcome and quality of life in patients with Charcot foot / T. K. Pakarinen [et al.]. // Foot and Ankle Surgery. – 2009. – Vol. 15, № 4. – P. 187-191.
6. Mortality risk of Charcot arthropathy compared with that of diabetic foot ulcer and that of diabetes alone / M. W. Sohn [et al.] // Diabetes Care. – 2009. – Vol. 32, № 5. – P. 816-821.
7. Donegan, R. Charcot foot and ankle with osteomyelitis / R. Donegan, B. Sumpio, P. A. Blumel // Diabetic Foot and Ankle. – 2013. – Vol. 4. – Mode of access : <http://dx.doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21361>. – Date of access : 20.06.2017.
8. Sinacore, D. R. Acute Charcot arthropathy in patients with diabetes mellitus: healing times by foot location / D. R. Sinacore // Journal of Diabetes and its Complications. – 1998. – Vol. 12, №5. – P. 287-293.
9. Guyton, G. P. An analysis of iatrogenic complications from the total contact cast / G.P. Guyton // Foot and Ankle International. – 2005. – Vol. 26, №11. – P. 903-907.
10. Удовиченко, О. В. Диабетическая стопа / О. В. Удовиченко, Н. М. Грекова. – М.: Практическая медицина, 2010. – 272 с.
11. Role of bone biopsy specimen culture in the management of diabetic foot osteomyelitis / T.P. Elamurugan [et al.] // International Journal of Surgery. – 2011. – Vol. 9, № 3. – P. 214-216.
12. Pathogens isolated from deep soft tissue and bone in patients with diabetic foot infections / M. B. Ertugruln [et al.] // Journal of the American Podiatric Medical Association. – 2008. – Vol. 98, № 4. – P. 290-295.
13. Outcome of diabetic foot osteomyelitis treated nonsurgically: a retrospective cohort study / E. Senneville [et al.] // Diabetes Care. – 2008. Vol. 31, № 4. – P. 637-642.

**A.A. Dmitrienko, V.V. Anichkin, Y.I. Yarets, N.I. Shevchenko,
M.F. Kurek, A.Y. Makanin, V.I. Silvestrovich**

ANTIBACTERIAL THERAPY FOR PURULENT COMPLICATIONS OF DIABETIC OSTEOARTROPATHY CHARCOT

Antibacterial therapy of diabetic Charcot osteoarthropathy purulent complications is one of the main tasks of patients with diabetic foot syndrome (DFS) treatment. The choice of optimal therapy algorithm considering microbial sensitivity is a basis of both conservative and surgical treatment of this complication of diabetes. The article shows the results of analysis of microbiological research of wound discharge and bone tissue from the zone of its' destruction. It also reflects the principles of rational antimicrobial therapy of purulent complications of diabetic Charcot osteoarthropathy. According to the data of the investigation the results of microbiological research must be used to prove the appointed antibacterial therapy for patients with purulent complications of diabetic Charcot neuropathic osteoarthropathy but cannot be used for the diagnostics of secondary osteomyelitis in this group of patients.

Key words: *osteoarthropathy, osteomyelitis, antibacterial therapy, diabetic foot syndrome*

Поступила: 06.07.17

УДК 616.127-005.8-06:616.132.2-008.64]-
073.4-8

**И.С. Карпова, О.А. Суджаева,
О.В. Кошлатая**

СПЕКТ-ТРЕКИНГ ЭХОКАРДИОГРАФИЯ У ПОСТИНФАРКТНЫХ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ ТЯЖЕСТЬЮ ХРОНИЧЕСКОЙ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

ГУ «РНПЦ «Кардиология», г. Минск, Беларусь

В исследование было включено 65 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом среднего возраста $63,3 \pm 5,0$ лет. Всем пациентам была выполнена стандартная эхокардиография с оценкой зон нарушения локальной сократимости, а также спекл-трекинг эхокардиография с определением продольной деформации миокарда в покое и на высоте кистевой изометрической пробы. Всего было проанализировано 1112 сегментов миокарда левого желудочка. Исходно нормокинез с помощью спекл-трекинг был выявлен в 557 сегментах, гипокинез – в 444 сегментах, акинез – в 99, дискинез – в 6 сегментах. Значения продольной систолической деформации миокарда в среднем составили для нормокинеза – $-18,3 \pm 8,9\%$ ($-24,0$; $-17,0\%$), гипокинеза – $-10,7 \pm 4,8\%$ ($-13,0$; $-9,0\%$), акинеза – $-4,7 \pm 3,8\%$ ($-6,0$; $-4,0\%$) ($p < 0,0005$ для всех сравнений). Показана возможность применения спекл-трекинг эхокардиографии в выявлении жизнеспособного миокарда, а также ишемической реакции при проведении кистевой изометрической пробы. Продемонстрирована прогностически неблагоприятная динамика со снижением глобальных показателей продольной деформации миокарда при пробе с кистевой изометрической нагрузкой у пациентов с многососудистым поражением или значимыми стенозами коронарного русла при постинфарктном кардиосклерозе.

Ключевые слова: *спекл-трекинг эхокардиография, изометрическая проба, постинфарктный кардиосклероз*

Введение

Отличительной особенностью патогенеза ишемической болезни сердца (ИБС) является регионарный характер нарушений миокардиальной перфузии, метаболизма и сократительной функции миокарда, обусловленных стенозирующим атеросклерозом венечных артерий, которые обеспечивают кровоснабжение соответствующих участков сердца. В связи с этим ИБС характеризуется мозаичным поражением миокарда. Участки неизмененного миокарда могут соседствовать с зонами с измененными в той или иной степени параметрами систолы и/или диастолы. Стойкие изменения кинетики миокарда, как правило, связаны с некрозом или рубцовым поражением. В то же время снижение сократимости миокарда может быть обусловлено обратимой миокардиальной дисфункцией.

На фоне длительной ишемии в сердце имеются участки гибернирующего миокарда. У пациентов, перенесших инфаркт миокарда (ИМ), гибернация может обнаруживаться как в зоне, кровоснабжаемой инфаркт-связанной коронарной артерией, так и в более отдаленных участках. При гибернации кардиомиоциты остаются жизнеспособными в течение длительного времени. Основными клиническими признаками гибернированного миокарда являются отсутствие клинических и ЭКГ-проявлений ишемии миокарда, нарушение сократительной функции и обратимость дисфункции ЛЖ. Различают 3 формы «гибернации» миокарда: острую (функция восстанавливается немедленно или в ближайшие сроки после васкуляризации), подострую (функция миокарда восстанавливается через несколько месяцев после реваскуля-