

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

Д.К. Новик, Д.В. Кравченко, Д.А. Чечётин, Д.В. Чарнаштан

**ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ
ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ
ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЕ**

Практическое пособие для врачей

Гомель
ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»

2016

Рецензенты:

Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

кандидат медицинских наук, доцент В.И. Николаев

Заместитель главного врача по медицинской части

У «Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ» Л.А. Лемешков

Рекомендовано к изданию решением учёного совета

ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» от 12.05.2016 г. протокол № 5

Новик, Д.К.

Особенности лечения ортопедических осложнений при множественной миеломе / Д.К. Новик, Д.В. Кравченко, Д.А. Чечётин, Д.В. Чарнаштан. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2016. – 65 с.

В практическом пособии для врачей представлены основные данные об этиопатогенезе, клинических проявлениях и методах диагностики ортопедических осложнений при множественной миеломе. Представлены особенности консервативного и хирургического лечения патологических переломов. Описаны основные принципы терапии с применением форм физической реабилитации для поддержания физиологических функций пациентов после комплексного лечения множественной миеломы.

Практическое пособие предназначено для врачей-гематологов, врачей-ортопедов-травматологов, врачей-реабилитологов, врачей-онкологов, терапевтов, врачей общей практики, врачей-интернов и клинических ординаторов.

© Новик Д.К., Кравченко Д.В.,

Чечётин Д.А., Чарнаштан Д.В., 2016

© ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. Патогенетические основы ортопедических осложнений при множественной миеломе	7
1.1. Этиология	7
1.2. Патогенез	7
1.3. Клиническая картина	8
ГЛАВА 2. Диагностика и лечение патологических переломов, обусловленных множественной миеломой	10
2.1. Диагностика	10
2.2. Основные принципы лечения	12
2.3. Лечение патологических переломов позвонков	16
2.3.1. Консервативное лечение патологических переломов позвонков	16
2.3.2. Хирургическое лечение патологических переломов позвонков	17
2.4. Лечение патологических переломов длинных костей	23
ГЛАВА 3. Физическая реабилитация при множественной миеломе	25
3.1. Особенности физической реабилитации.....	25
3.2. Утренняя гигиеническая гимнастика	26
3.3. Лечебная гимнастика	29
3.4. Дозированная ходьба	50
3.5. Гидрокинезотерапия	51
3.6. Нервно-мышечная релаксация	56
3.7. Аутогенная тренировка	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
ЛИТЕРАТУРА	62

СОКРАЩЕНИЯ

АТ – аутогенная тренировка

ГКТ – гидрокинезотерапия

ДХ – дозированная ходьба

И.п. – исходное положение

КМ – костный мозг

КТ – компьютерная томография

ЛГ – лечебная гимнастика

ЛДГ – лактатдегидрогеназа

ММ – множественная миелома

МРТ – магниторезонансная томография

НМР – нервно-мышечная релаксация

ПК – плазматические клетки

ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография

ФР – физическая реабилитация

УГГ – утренняя гигиеническая гимнастика

Ig – иммуноглобулин

PIg – патологический иммуноглобулин

ВВЕДЕНИЕ

Множественная миелома (ММ) является злокачественным лимфопролиферативным заболеванием, которое распространено повсеместно и составляет 1% всех злокачественных опухолей и 10% всех гемобластозов.

Самая низкая заболеваемость ММ в Китае – 1 на 100 000 населения в год, а в странах Европы и Северной Америки достигает 6-10 на 100 000. При этом число заболевших в западных странах увеличивается с возрастом, достигая 20 на 100 000 в год в возрастной группе от 70 до 79 лет. В России данный показатель составляет примерно 1,6 на 100 000 населения. По Республике Беларусь уровень заболеваемости ММ составляет 2,3 на 100 000 населения в год.

В общей популяции мужчины болеют чаще женщин в соотношении 3:2. При этом у представителей негроидной расы заболеваемость в 2 раза выше, чем среди представителей белой расы.

Заболевают ММ преимущественно пожилые люди (с медианой возраста – около 70 лет), лишь 5-10% пациентов – моложе 70 лет. В литературе описаны только единичные пациенты с ММ моложе 30 лет. Хотя в последние годы наблюдается тенденция к «омоложению» заболевания, что делает ММ еще более социально значимой.

Множественная миелома на сегодняшний день остается неизлечимым заболеванием, но современные химиотерапевтические препараты, локальная лучевая терапия, ортопедические пособия и операции позволили увеличить общую выживаемость пациентов до 33-34 месяцев (по данным Southwest Oncology Group, 2007).

Одной из важнейших проблем, возникающих при лечении пациентов с множественной миеломой, является возникновение у них патологических переломов костей. Как правило, поражаются зоны костного мозга в позвоночнике и костях таза, а также в рёбрах и черепе, однако могут поражаться и трубчатые кости (чаще проксимальный отдел бедренной кости). При этом наиболее грозным осложнением являются патологические переломы позвонков, при которых,

по некоторым данным, тяжелые неврологические осложнения в виде парезов имеют до 20% пациентов, а средняя продолжительность жизни таких пациентов может составлять 3-4 месяца. Поэтому очень важен индивидуализированный подход в осуществлении ортопедических операций пациентам с ММ.

После такого комплексного лечения очень важны дальнейшие реабилитационные мероприятия, направленные на предотвращение развития осложнений, последствий и прогрессирования заболевания.

Сущность физической реабилитации (ФР) заключается в развитии компенсаторных механизмов, направленных на достижение максимальной физической, психологической, социальной и профессиональной полноценности.

Таким образом, знание врачами клинических и лабораторных признаков множественной миеломы, принципов её лечения и реабилитации необходимо для увеличения продолжительности и улучшения качества жизни таких пациентов.

ГЛАВА 1. Патогенетические основы ортопедических осложнений при множественной миеломе

Множественная миелома – это злокачественное лимфопролиферативное заболевание, характеризующееся инфильтрацией костного мозга (КМ) плазматическими клетками (ПК), наличием моноклонального иммуноглобулина в сыворотке и/или в моче и остеолитическими поражениями костей.

1.1. Этиология

Этиология ММ окончательно не известна. Среди возможных этиологических факторов рассматривают генетическую предрасположенность, хроническую инфекцию, заболевания соединительной ткани, аутоиммунные процессы, аллергические заболевания, воздействие на гемо- и иммуногенез различных вирусов, а также ионизирующее излучение.

1.2. Патогенез

В основе *патогенеза* ММ лежит опухолевая трансформация клеток-предшественниц В-лимфоцитов в герминальном центре периферических лимфоидных органов после соматических гипермутаций реаранжированных генов иммуноглобулинов и изотипического переключения синтеза антител с сохранением способности этих клеток дифференцироваться до конечного этапа – плазматических клеток, являющихся субстратом опухоли. Пролиферация опухоли происходит, в основном, в костном мозге, но иногда и в экстрамедуллярных очагах. В основе опухолевого роста лежат межклеточные взаимодействия плазматических клеток (ПК), клеток стромы костного мозга и микрососудов. Патологические плазматические клетки секретируют моноклональный иммуноглобулин (М-белок) – иммуноглобулин (Ig) или его компонент/фрагмент с аномальной последовательностью аминокислот в своем строении и потерей нормальной функции в результате мутации генов, ответственных за выработку иммуноглобулина. Синтез М-белка приводит к ряду последствий: синдром гипер-

вязкости, почечной недостаточности, развитие амилоидоза, снижение иммунитета в результате подавления выработки нормальных Ig. Свободные белки Бенс-Джонса, также как и молекулы патологического иммуноглобулина (PIg), могут присоединяться друг к другу и/или к другим тканям и приводить к амилоидозу почек, сердца, поражению нервной системы.

ММ является медленно пролиферирующей опухолью низкой степени злокачественности. Так, отчётливая парапротеинемия обнаруживается при массе опухолевого клона 1×10^{11} клеток, что составляет около 200 г, а клинические проявления – при массе опухоли около 1 кг (1×10^{12} миеломных клеток). Синтезируемые ПК цитокины стимулируют стромальные клетки КМ, а также остеокласты, ответственные за резорбтивные процессы в костях. Неконтролируемый рост ПК приводит к костной деструкции с дальнейшим развитием патологических переломов костей, а также угнетению нормального кроветворения в КМ с последующим развитием панцитопении.

1.3. Клиническая картина

К клиническим проявлениям ММ относятся:

- костномозговой синдром, характеризующийся с одной стороны поражением костей вследствие остеодеструкции (боль, патологические переломы), с другой стороны - угнетением нормального гемопоэза вследствие плазмочлесточной инфильтрации костного мозга (анемия, реже – лейкопения и тромбоцитопения);
- гиперкальциемия, проявляющаяся жаждой, полиурией, мышечными болями, тошнотой, рвотой, запорами, гипотензией и др.;
- нарушение функции почек;
- синдром повышенной вязкости крови;
- амилоидоз;
- геморрагический синдром;
- неврологические нарушения;

- синдром вторичного иммунодефицита и, как следствие, рецидивирующие хронические бактериальные и вирусные инфекции.

Одним из частых клинических проявлений ММ является *боль в костях*, возникающая в результате остеолизиса. Боли локализуются чаще всего по ходу поражённых позвонков в пояснично-крестцовой области, в грудной клетке, в области костей таза, реже в длинных трубчатых костях. Выраженность оссалгий зависит от стадии заболевания: от мигрирующих, возникающих при перемене положения в начале заболевания, до нестерпимых, резко ограничивающих движения пациентов в поздних стадиях. Нередко возникают *патологические переломы* с деформацией грудной клетки, компрессией тел поясничных и грудных позвонков, приводящие к компрессии спинного мозга и периферическим параличам. В клинической практике нередко пациенты с болями в поясничном отделе позвоночника до постановки диагноза ММ длительное время наблюдаются у невролога. Неврологические нарушения при ММ связаны в большинстве случаев с опухолевой инфильтрацией костей свода черепа и позвоночника, в результате чего могут развиваться параплегии, синдром сдавления корешков спинномозговых нервов, гемиплегии или гемипарезы. В ряде случаев наблюдаются дизэнцефально-гипофизарные и психические расстройства, гиперкальциемическая энцефалопатия.

ГЛАВА 2. Диагностика и лечение патологических переломов, обусловленных множественной миеломой

2.1. Диагностика

Спектр лабораторно-инструментальных исследований при ММ:



- общий анализ крови, скорость оседания эритроцитов;
- биохимический анализ крови: общий белок, мочевины, креатинин, мочевая кислота, кальций, фосфор, натрий, калий, С-реактивный белок, ЛДГ;
- электрофорез (белковые фракции) сыворотки;
- исследование уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови;
- исследование уровня β_2 -микроглобулина;
- определение класса и типа РIg, лёгких цепей (κ и λ) в сыворотке крови и моче для выявления и мониторинга несекретирующей ММ методом иммунофиксации с моноклональными сыворотками;
- определение суточной потери белка с мочой, электрофорез белков мочи;
- общий анализ мочи, определение белка Бенс-Джонса;
- клиренс по эндогенному креатинину;
- коагулограмма;
- аспирационная биопсия костного мозга, в сложных диагностических ситуациях – трепанобиопсия костного мозга с целью выявления инфильтрации костного мозга плазматическими клетками;
- иммунофенотипирование клеток крови и КМ;
- определение цитокинов: интерлейкин-1b, интерлейкин-6, TNF;
- определение индекса пролиферации плазматических клеток;
- определение содержания ангиогенных цитокинов (VEGF, HGF, bFGF);

- цитогенетическое исследование клеток костного мозга (по возможности FISH-исследование) и молекулярно-генетические методы исследования для выявления реаранжировки генов, ответственных за синтез иммуноглобулинов;

- биопсия слизистой рта, прямой кишки, почки при подозрении на амилоидоз.

- рентгенологическое исследование всех плоских костей и эпифизов крупных трубчатых костей, магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерная томография (КТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), денситометрия костей при диффузном остеопорозе.

Рентгенологическое исследование, в первую очередь, проводится тех костей, где локализуется боль, а также наиболее часто повреждающихся при ММ: плоские и короткие кости (череп, таз, грудина, рёбра и позвонки), а также проксимальные эпифизы бедренных и плечевых костей. При рентгенографии костей в 60% случаев обнаруживают единичные или множественные очаги остеолитического, диффузный остеопороз, патологические переломы. Изменения в костях черепа выглядят отдельными «пробойниковыми» дефектами. При отсутствии изменений на рентгенограмме очаги костных деструкций можно выявить при помощи МРТ, КТ или ПЭТ (рис. 1).



А

Б

В

Рис. 1. Повреждения костей при лучевых методах исследования при ММ

А – рентгенография черепа;

Б – рентгенография плечевой кости (патологический перелом);

В – МРТ позвоночника.

При постановке диагноза ММ следует строго придерживаться установленным основным и дополнительным диагностическим критериям.

Основные («большие») диагностические критерии:

1. Плазмоклеточная инфильтрация костного мозга > 30%;
2. Обнаружение плазмоцитомы на биопсии;
3. При электрофорезе белков сыворотки обнаружение моноклонального парапротеина IgG > 35 г/л; IgA > 20 г/л и/или экскреция белка Бенс-Джонса в моче превышает 1г/сутки.

Дополнительные («малые») диагностические критерии:

- А. Плазмоклеточная инфильтрация костного мозга от 10 до 30%;
- В. Обнаружение моноклонального парапротеина в меньших количествах, чем выше указанные;
- С. Остеолитические поражения костей;
- Д. Снижение уровня показателей нормальных классов сывороточных иммуноглобулинов: IgG < 6 г/л; IgA < 1 г/л; IgM < 0,5 г/л.

Диагноз симптоматической ММ устанавливается при наличии:

- любого сочетания двух «больших» критериев;
- «большого» критерия 1 и «малых» критериев В, С или D;
- «большого» критерия 3 и «малого» критерия А или С;
- «малых» критериев А+В+С или А+В+D.

2.2. Основные принципы лечения

На сегодняшний день множественная миелома остается неизлечимым заболеванием с медианой выживаемости до 2,5-4 лет. Главными задачами лечения ММ являются: подавление роста опухоли, увеличение продолжительности и улучшение качества жизни пациентов.

После постановки диагноза ММ важно решить – нуждается ли пациент в проведении специфической химиотерапии. Выжидательная тактика оправдана при тлеющей миеломе. Специфическое лечение при ММ рекомендовано проводить при появлении симптомов поражения органов-мишеней.

Лечение множественной миеломы включает следующие виды:

1. Стандартная химиотерапия;
2. Высокодозная химиотерапия с аутологичной, реже – аллогенной трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток;
3. Поддерживающая терапия (интерферон- α , преднизолон);
4. Лечение осложнений, включающее:
 - облучение;
 - бисфосфонаты;
 - обезболивающие (таб. 1);
 - эритропоэтин;
 - антибиотики;
 - неотложная помощь (гемодиализ, плазмаферез, хирургическое вмешательство);
 - ортопедические операции и пособия;
 - физические упражнения;
 - корсеты/фиксация.
5. Лечение резистентных форм заболевания и рецидивов.

Лечение боли при множественной миеломе

<i>Группа препаратов</i>	<i>Примеры</i>	<i>Комментарии</i>
Ненаркотические анальгетики	Парацетамол, 1 г 4-6 раз в сутки. Применяется при лёгкой и умеренной боли.	Внутрь в виде таблеток или в жидкой форме; выпускается и в виде ректальных свечей.
Нестероидные противовоспалительные препараты	—	Лучше не назначать; если использовать, то с большой осторожностью.
Слабые наркотические анальгетики	Эффективны при умеренной боли. <i>Парацетамол/кодеин:</i> 500 мг парацетамола и 8 мг кодеина; обычная доза – 2 таблетки каждые 6 ч.	В начале лечения возможны оглушённость, сонливость. Наркотические анальгетики вызывают запор, обычно требующий назначения слабительных.
Слабые наркотические анальгетики	<i>Кодеин</i> , 30-60 мг или <i>дигидрокодеин</i> , 30-60 мг, до 6 раз в сутки.	При поражении почек назначают с осторожностью.
Сильные наркотические анальгетики (природные опиоиды)	Эффективны при умеренной и сильной боли. <i>Морфин</i> – препарат выбора при сильной боли; назначают в инъекциях либо в таблетках, начиная с 5-10 мг каждые 4 ч.	То же, что и для слабых наркотических анальгетиков.

	После определения суточной потребности в анальгетиках можно перевести пациента на таблетки длительного действия; при обострении боли, если необходимо, дополнительно назначают морфин короткого действия по 5-10 мг.	
--	---	--

Успех лечения множественной миеломы зависит не только от выбора противоопухолевой терапии, но и от эффективности борьбы с различными осложнениями. Одними из наиболее грозных среди них являются ортопедические осложнения (патологические переломы).

Проблема лечения пациентов с патологическими переломами костей при ММ состоит в том, что при выборе тактики необходимо учитывать множество факторов: вид опухоли, её локализацию, распространённость процесса, возраст и соматическое состояние пациента, предшествующую перелому терапию. В зависимости от указанных факторов при оперативном лечении делается выбор между радикальным или паллиативным вмешательством. Патологические переломы при опухолевых поражениях длинных костей и позвоночника следует рассматривать отдельно, исходя из их анатомо-функциональных особенностей и частоты возникновения.

2.3. Лечение патологических переломов позвонков

Патологические переломы позвонков, обусловленные множественной миеломой, встречаются значительно чаще, чем патологические переломы других костей. Это обусловлено высокой частотой поражения позвонков данным заболеванием (в среднем выявляется у 68,5 % пациентов с ММ). При этом поражение тела позвонка наблюдается значительно чаще, чем заднего комплекса.

Патологические переломы позвонков резко снижают качество жизни пациентов, приковывая более трети из них к постели, что является следствием возникающей нестабильности позвоночника.

2.3.1. Консервативное лечение патологических переломов позвонков

Основными элементами консервативного лечения патологических переломов позвонков при ММ являются использование ортопедических фиксирующих корсетов и постельный режим. При стабильном неосложнённом переломе на уровне нижнегрудного или поясничного отделов используют положение на жёстком щите с вытяжением за подмышечные ямки на наклонном щите, с валиками, располагающимися на уровне физиологических лордозов. Это необходимо для разгрузки позвонка, снятия осевой нагрузки, которая происходит в вертикальном положении тела. При клиновидной компрессии тела позвонка на $\frac{1}{2}$ его высоты используют его одномоментную (форсированную) или постепенную (с использованием реклинаторов) репозицию, после чего накладывается корсет в положении разгибания позвоночника.

Лечение стабильных переломов средне- и верхнегрудных позвонков проводится с использованием ортезов, позволяющих быстро активизировать пациента.

При лечении поражений шейного отдела позвоночника используется скелетное вытяжение петлёй Глиссона (используемый груз не должен превышать трёх килограммов), либо скелетное вытяжение за теменные бугры. Далее накладывают торакокраниальную гипсовую повязку или ортез. Кроме того, для

репозиции и фиксации при поражении верхнешейных позвонков может быть использован метод фиксации HALO-аппаратом.

При выборе метода лечения патологических переломов позвонков при множественной миеломе следует помнить, что нестабильность, возникающая при этом поражении, практически не поддаётся консервативному лечению. Поэтому корсеты и постельный режим при патологических переломах, обусловленных ММ, используются скорее для предотвращения дальнейшей травмы спинного мозга и его структур. Ортопедические корсеты могут быть эффективны на начальной стадии патологического перелома, когда повреждается только замыкательная пластинка позвонка, а также могут использоваться при предоперационной подготовке пациентов и в послеоперационном периоде. При разрушении кортикальной кости развивается настолько грубая деформация позвонка, что она не поддаётся наружной стабилизации и является причиной развития компрессионного синдрома, который развивается в 55-70 % случаев у пациентов с ММ.

2.3.2. Хирургическое лечение патологических переломов позвонков

В основе хирургического лечения патологических переломов позвонков при ММ лежит восстановление опороспособности позвоночника, декомпрессия спинного мозга и удаление опухоли. При этом хирургическое лечение должно сочетаться с лучевой и лекарственной терапией. Основной целью хирургического лечения при опухолевом поражении позвоночника служит купирование болевого синдрома, стабилизация нестабильного патологического перелома позвонка и ликвидация компрессионного синдрома.

Декомпрессия спинного мозга

Декомпрессию спинного мозга желательно выполнять в течение первых 3-4 недель с момента появления клинической картины сдавления. При этом возможен полный регресс неврологической симптоматики. Наилучшие результаты достигаются при передней декомпрессии из вентрального доступа и «цир-

кулярной» – из заднего. Типичным, самым распространенным и эффективным доступом для декомпрессии является ламинэктомия. Она должна выполняться не менее чем на один уровень выше и ниже сломанного позвонка. Так называемые "щадящие" ламинэктомии – только на уровне повреждения – вредны для спинного мозга, ущемление отёчного спинного мозга в ламинэктомическом "окне" приводит к его вторичному повреждению. Декомпрессия должна обязательно дополняться ревизией спинного мозга под оптическим увеличением. Это необходимо для выявления внутримозговых гематом и подболобочечных кровоизлияний, которые следует удалять, так как они приводят к образованию кист и рубцов. Спайки между оболочками, корешками и веществом спинного мозга образуются очень быстро, и поэтому уже в раннем периоде может потребоваться выполнение менингомиелорадикулолиза, обязательно с использованием оптического увеличения и микроинструментов.

Кроме того, при миеломном поражении позвонков существуют способы декомпрессии при помощи лучевой терапии и так называемая «лекарственная декомпрессия» спинного мозга. Однако возможности декомпрессии при помощи лучевой терапии ограничены чувствительностью неопластической ткани и сроками наступления эффекта (до 3-х месяцев). А в условиях нестабильного перелома позвонка эффективность еще ниже.

«Лекарственная декомпрессия» основана на проведении противоотёчной терапии, улучшении реологии крови и микроциркуляции. Для базисной терапии используются глюкокортикоиды (в частности дексаметазон) как высокими дозами препарата (100 мг первоначально и затем по 24 мг каждые 6 часов в течение 4-х дней), так и низкими (по 4 мг каждые 6 часов на протяжении 4-6 дней) с постепенным снижением дозы до 8 и 4 мг в сутки постоянно. На этом фоне в качестве вспомогательной терапии применяют осмотические диуретики и салуретики, препараты, улучшающие реологические свойства крови, микроциркуляцию и кровоток, антиоксиданты и нестероидные противовоспалительные препараты в стандартных схемах. Чаще всего «лекарственную декомпрессию» используют для стабилизации неврологического статуса пациента в пре-

дооперационном периоде или в комбинации с лучевой терапией для ранней декомпрессии невралжных образований.

Хирургическая стабилизация



Хирургическая стабилизация позвоночника рекомендуется, если коллапс позвонка превышает $\frac{1}{2}$ его высоты, имеется опухолевое поражение более $\frac{1}{2}$ позвонка, резорбция дужки позвонка или вовлечение всех задних элементов. Для этого применяются различные варианты пластики дефекта, который может появиться не только в результате деструкции позвонка, но и в результате его обширной резекции (превышающей размеры половины его тела, либо при удалении части дужки позвонка вместе с суставными отростками). По возможности необходимо применять дополнительную заднюю фиксацию при помощи металлических имплантатов, что значительно улучшает результаты лечения и сокращает сроки реабилитации пациентов за счёт первичной стабилизации позвоночника в раннем послеоперационном периоде и обеспечения оптимальных условий для формирования костного блока между аутотрансплантатом и его ложем. Сама операция выполняется из переднего либо заднего доступа. При передних доступах возможна стабилизация передней и центральной опорных колонн позвоночника, а при задних – задней опорной колонны. Выбор фиксирующего устройства во многом определяет степень последующей стабильности позвоночника. Так, использование ламинарных систем (например, пластины CSLP (AO)) даже с многоуровневой фиксацией (инструментарий по типу Cotrel-Dubouset (CD)), позволяет получить стабильность только при сохранности одной из передних опорных колонн. А при использовании транспедикулярных устройств можно обеспечить надёжную фиксацию и стабильность сегментов позвоночника даже при разрушении всех трёх опорных колонн.

Неотъемлемой частью обеспечения надежной стабильности позвоночного столба является замещение обширных дефектов позвоночника, образовавшихся в результате удаления опухоли и резекции позвонков. Для замещения дефектов тел позвонков используется аутокость и костный цемент. Выбор пластического материала обусловлен обширностью поражения, прогнозом течения заболевания, общим соматическим состоянием пациента. Костный ауто трансплантат обладает большей биологической совместимостью и позволяет получить прочный костный блок в оперированном отделе, но требует дополнительной иммобилизации (необходимо время для костной перестройки) и ещё одного хирургического доступа для забора трансплантата. Также возможно его изменение воздействием опухолевой ткани, ионизирующим излучением и другими факторами. Использование цементной пластики лишено указанных недостатков, но необходимо учитывать резорбцию кости по границе с цементом, что может привести к асептической нестабильности.

Чрескожная (пункционная) вертебропластика

В настоящее время интерес представляет чрескожная (пункционная) вертебропластика патологических переломов позвонков при ММ. Это малоинвазивный (проводится под контролем электронно-оптического преобразователя или компьютерной томографии) метод укрепления тела позвонка, представляющий собой чрескожное введение в тело позвонка костного цемента или специального полимерного материала, что обеспечивает значительное и стойкое снижение интенсивности боли у пациентов с остеопоротическими переломами тел позвонков, которые часто развиваются у пациентов с ММ.

Основные показания к чрескожной вертебропластике при поражениях позвоночника у пациентов с ММ:

1. Выраженный болевой синдром, не купируемый консервативными методами;
2. Угроза патологического перелома позвонка;

3. Отсутствие выраженной отрицательной неврологической динамики, требующей срочного хирургического вмешательства;

4. Стабильный патологический перелом позвонка на фоне литической деструкции;

5. Стабильные патологические переломы, характеризующиеся деструкцией не более двух опорных колонн позвоночника;

6. Тяжелое общее состояние пациента и/или неблагоприятный прогноз.

Стабильные патологические переломы позвонков без клинических проявлений не считаются показанием к вертебропластике. В таких случаях показано консервативное лечение: ношение корсета, анальгетики и противоопухолевая терапия. К оперативному лечению в таких случаях прибегают только при отсутствии эффекта от консервативного лечения. Относительным, а зачастую и абсолютным, противопоказанием к чрескожной вертебропластике является стеноз позвоночного канала мягкотканым компонентом опухоли.

Существуют различные варианты выполнения этой манипуляции: транспедикулярное, заднее или переднее экстрапедикулярное введение игл. При этом не требуется последующей транспедикулярной фиксации позвонков. Основными факторами, определяющими клинический эффект чрескожной вертебропластики, являются:

1. Консолидация тела позвонка;

2. Обеспечение осевой стабильности, что препятствует или останавливает развитие компрессионного перелома;

3. Устранение боковой (функциональной) деформации тела позвонка при нагрузках;

4. Термическое разрушение болевых рецепторов периоста тела позвонка;

5. Химическое цитотоксическое воздействие на ткань опухоли (за счёт токсичности мономера костного цемента);

6. Термическое цитотоксическое воздействие на опухолевую ткань (за счёт экзотермической реакции композиционных материалов);

7. Ишемическое воздействие – нарушение кровоснабжения как в питающих опухоль сосудах, так и в новообразованных сосудах.

Недостатком чрескожной вертебропластики следует считать отсутствие восстановления высоты тела позвонка. Поэтому следующей ступенью в развитии малоинвазивного укрепления и стабилизации тел позвонков является *баллонная кифопластика*, лишённая вышеназванного недостатка. Этот метод предполагает, что до введения цементирующего материала в тело пораженного позвонка вводится специальный баллон, который медленно раздувается, в результате чего происходит восстановление геометрии сломанного позвонка, а внутри его тела формируется полость. Образовавшаяся полость заполняется костным цементом, что обеспечивает меньший риск утечки цемента в связи с предварительным формированием данной полости в теле позвонка.

Необходимо также знать, что наибольшего эффекта чрескожная вертебропластика достигает при диффузно-очаговых и очаговых формах поражения позвоночника. При диффузных поражениях хоть и отмечается уменьшение болевого синдрома, однако распространённость процесса не позволяет повысить качество жизни пациентов.

Вертебропластику более предпочтительно выполнять до химиотерапии ММ, поскольку иммуносупрессия и осложнения в виде панцитопении III- IV степени часто не позволяют выполнить эту процедуру. При небольших по объёму поражениях возможна комбинация вертебропластики с радиотермо- или химической абляцией этанолом. У пациентов со значительным снижением высоты тела позвонка (> 50 %) эффективность вертебропластики не очевидна, что обусловлено наличием у них кифотической деформации позвоночного столба, которая зачастую исправима только при открытом хирургическом вмешательстве.

Интерес также представляют торакоскопические доступы при поражении позвонков грудного отдела позвоночника. Такие вмешательства, осуществляемые через вентральный доступ, по сравнению с задними и заднелатеральными доступами, позволяют непосредственно визуализировать патологический про-

цесс в теле позвонка или межпозвонковом промежутке. Кроме того, торакоскопический доступ позволяет снизить травматизацию мягких тканей (размер кожного разреза, диссекцию мышц) и частоту послеоперационных осложнений. Он удобен при необходимости выполнить корпорэктомию в случаях обширного поражения позвонка опухолью с последующим корпородезом сетчатым титановым имплантом или аутокостью.

2.4. Лечение патологических переломов длинных костей при ММ



Лечение патологических переломов длинных костей не требует экстренных вмешательств, так как не приводит к таким серьёзным нарушениям жизнедеятельности, как компрессия спинного мозга, возникающая при патологических переломах позвонков. Это позволяет потратить больше времени на предоперационную подготовку. При этом для снижения болевого синдрома с

первого дня возникновения перелома можно использовать стандартные методы и приспособления – гипсовые повязки, ортезы, скелетное вытяжение. Однако, в качестве самостоятельного метода консервативное лечение применяется редко из-за низкой частоты и больших сроков сращений (6-7 месяцев). Основные методы оперативного лечения патологических переломов длинных костей подразделяются на следующие:

1. Эндопротезирование костей и суставов. Показано при метастатическом поражении суставных концов трубчатых костей. Применение эндопротезов, замещающих $\frac{2}{3}$ кости или целую кость показано при солитарных плазмоцитомах;
2. Внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез;
3. Погружной остеосинтез (интрамедуллярный и накостный);
4. Костно-цементный остеосинтез (без применения металлических конструкций);

5. Аутотрансплантация. Значительные костные дефекты замещаются васкуляризированным аутотрансплантатом;

6. Алло- и ксенопластика.

При погружном остеосинтезе патологических переломов длинных костей необходимо учитывать степень разрушения кости опухолевым процессом. При обширных дефектах целесообразно использовать интрамедуллярный остеосинтез с блокированием.

Отдельные авторы указывают на некоторые недостатки перечисленных методов (например, при чрескостном остеосинтезе длительность лечения зачастую превышает продолжительность жизни пациентов с онкологическим процессом в 4 стадии, а аутотрансплантация требует дополнительных разрезов, что приводит к увеличению кровопотери) и предлагают использовать *армированный костно-цементный остеосинтез* при патологических переломах костей конечностей, когда костно-цементный остеосинтез дополняется внутрикостным или накостным металлоостеосинтезом.

ГЛАВА 3. Физическая реабилитация при множественной миеломе

3.1. Особенности физической реабилитации

Физическая реабилитация (ФР) – это метод лечения, использующий средства физической культуры с лечебной и профилактической целью, направленный на максимальное восстановление нарушенных физиологических функций организма, а в случае невозможности достижения этого – развитие компенсаторных и заместительных приспособлений.

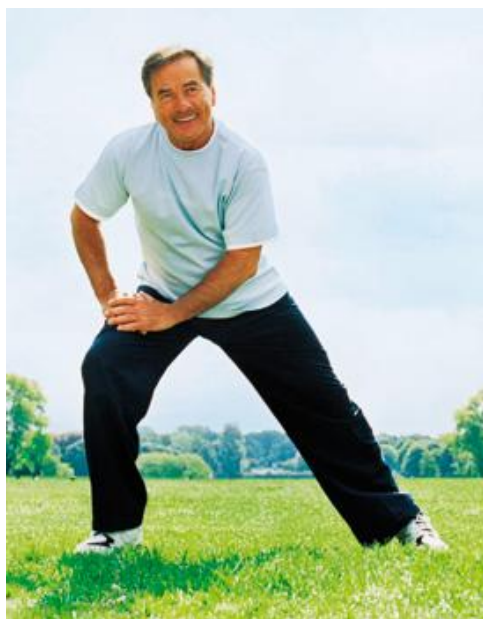
Умеренная физическая нагрузка активизирует все органы и системы организма, что способствует более быстрому восстановлению тканей, получивших нарушения во время основного лечения (операция, лучевая и/или химиотерапия). При этом ФР не заменяет, а продолжает и дополняет основные методы лечения ММ.

Имеются абсолютные противопоказания к методам ФР:

- крайне тяжелое состояние пациента;
- повышение температуры тела $\geq 38^{\circ}\text{C}$;
- повышение артериального давления выше 220/120 мм рт.ст.;
- выраженные боли в мышцах и суставах при выполнении физических упражнений.

Нагрузки средней интенсивности при лечебной гимнастике, ходьбе и гидрокинезотерапии рекомендуется использовать в период ремиссии ММ.

3.2. Утренняя гигиеническая гимнастика



Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ) – это одна из форм физической реабилитации, которая оказывает благоприятное воздействие на организм пациента и состоит из комплекса физических упражнений умеренной нагрузки, охватывающих основную скелетную мускулатуру. УГГ начинается с упражнений, способствующих быстрому переходу организма из состояния сна в состояние бодрствования (глубокое дыхание, потягивания). Далее ис-

пользуются упражнения для ног (сгибания и разгибания), туловища (наклоны вперед, назад, в стороны) и рук (сгибания и разгибания, рывковые движения в различных направлениях, круги прямыми руками). Заканчивается УГГ спокойной ходьбой и дыхательными упражнениями для приведения организма в обычное повседневное состояние.

УГГ проводится ежедневно, продолжительностью 8-10 мин.

Утренняя гигиеническая гимнастика при множественной миеломе представлена в программе 1.

Примерный комплекс упражнений 1 – УГГ

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
2.	То же.	Поднять правую ногу вверх, согнутую в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу вверх.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Поднять правую ногу в сторону, согнутую в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу в сторону.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Согнуть правую ногу в колене, пяткой пытаюсь достать ягодицы - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую ногу в колене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	Полуприсед, ноги на ширине плеч, кисти на коленях.	Круговые вращения ногами наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, прижаты к бёдрам.	Наклоны в стороны, скользя кистями по бёдрам.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Круговые вращения тазом.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
8.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, прижаты к бёдрам.	Поднять плечи вверх - вдох, опустить плечи вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки к плечам.	Отвести локти назад, сводя лопатки вместе - вдох, свести локти вперёд - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Круговые вращения плечами вперёд, затем - круговые вращения плечами назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	Стоя, ноги на ширине плеч, правая рука вверх, левая рука вниз.	Попеременные рывки вперёд-назад правой рукой, затем - левой рукой.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Круговые вращения прямыми руками назад, затем - круговые вращения прямыми руками вперёд.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
13.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сжаты в «замок».	Поднять руки вверх - вдох, опустить руки вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять руки влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
15.	То же.	Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

3.3. Лечебная гимнастика



Лечебная гимнастика (ЛГ) – это комплекс упражнений, направленный для восстановления функций повреждённого органа и организма в целом. При подборе и применении физических упражнений соблюдаются принципы чередования нагрузки на отдельные органы, системы и мышечные группы, постепенность и последовательность её повышения и снижения.

Для обеспечения максимального лечебного эффекта, для каждого пациента определяется двигательный режим, соответствующий уровню физической подготовленности, возраста и степени тяжести заболевания. При этом данный комплекс упражнений рекомендуется использовать в период ремиссии заболевания.

Также учитывается, что главное – это не определение конкретных, одинаковых для всех нагрузок, а привитие привычки к занятиям, чтобы они стали частью образа жизни каждого пациента с множественной миеломой.

ЛГ проводится:

- в строгом постельном режиме – 2-3 раза в день по 10-15 мин в исходном положении (и.п.) лёжа на спине;
- в постельном режиме – 2-3 раза в день по 15-20 мин в и.п. лёжа на спине;
- в палатном режиме – 1-2 раза в день по 15-20 мин в и.п. сидя на стуле;
- в свободном режиме – ежедневно по 15-20 мин в и.п. стоя.

Лечебная гимнастика при множественной миеломе в строгом постельном режиме представлена в программе 2.

Примерный комплекс упражнений 2 – ЛГ в постельном режиме

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
1.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки лежат на груди.	Методист берёт в руки предплечья пациента и разводит руки пациента в стороны - вдох, сводит вместе - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
2.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Методист берёт левой рукой правое запястье пациента, а правой рукой делает круговые вращения правой кисти по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Методист берёт правой рукой левое запястье пациента, а левой рукой делает круговые вращения левой кисти по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
4.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки лежат на груди, кисти сцеплены в «замок».	Методист берёт в руки лучезапястные суставы и на вдохе поднимает правую кисть пациента вверх, на выдохе - опускает вниз. То же - методист поднимает и опускает левую кисть пациента.	4-6 раз каждой кистью	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	То же.	Методист берёт в руки лучезапястные суставы и делает круговое вращение кистями наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз наружу и вовнутрь	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Методист берёт левой рукой правое запястье пациента и на вдохе сгибает руку в локтевом суставе, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	То же.	Методист берёт правой рукой левое запястье пациента и на вдохе сгибает руку в локтевом суставе, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
8.	То же.	Методист берёт левой рукой правое запястье пациента и на вдохе поднимает руку вверх, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Методист берёт правой рукой левое запястье пациента и на вдохе поднимает руку вверх, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Методист берёт левой рукой правое запястье пациента и делает круговые вращения руки по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	То же.	Методист берёт правой рукой левое запястье пациента и делает круговые вращения руки по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки лежат на груди.	Методист берёт в руки предплечья пациента и разводит руки пациента в стороны - вдох, сводит вместе - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
13.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Методист берёт в руки правую стопу пациента и сгибает стопу наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз наружу и вовнутрь	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Методист берёт в руки левую стопу пациента и сгибает стопу наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз наружу и вовнутрь	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	То же.	Методист берёт в руки правую стопу пациента и делает круговые вращения стопы по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	То же.	Методист берёт в руки левую стопу пациента и делает круговые вращения стопы по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.		Темп медленный. Дыхание произвольное.
17.	То же.	Методист берёт левой рукой правый голеностопный сустав пациента и, помогая себе правой рукой, на вдохе сгибает ногу в коленном суставе, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
18.	То же.	Методист берёт правой рукой левый голеностопный сустав пациента и, помогая себе левой рукой, на вдохе сгибает ногу в коленном суставе, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
19.	То же.	Методист берёт в правую руку левый голеностопный сустав пациента и на вдохе поднимает вверх, на выдохе - опускает вниз.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	То же.	Методист берёт в левую руку правый голеностопный сустав пациента и на вдохе поднимает вверх, на выдохе - опускает вниз.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
21.	То же.	Методист берёт в правую руку левый голеностопный сустав пациента и делает круговые вращения ноггой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
22.	То же.	Методист берёт в левую руку правый голеностопный сустав пациента и делает круговые вращения ногой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
23.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки лежат на груди.	Методист берёт в руки предплечья пациента и разводит руки пациента в стороны - вдох, сводит вместе - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
24.	Лёжа в постели, ноги согнуты в коленях, на ширине плеч, руки лежат на груди.	Методист на вдохе опускает ноги пациента вправо, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
25.	То же.	Методист на вдохе опускает ноги пациента влево, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
26.	То же.	Методист берёт в правую кисть левое колено пациента и на вдохе подтягивает его к груди, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
27.	То же.	Методист берёт в левую кисть правое колено пациента и на вдохе подтягивает его к груди, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
28.	Лёжа в постели, ноги согнуты в коленях и прижаты друг к другу, руки лежат на груди.	Методист берёт в свои кисти колени пациента и на вдохе разводит в стороны, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
29.	То же.	Методист берёт в свои кисти колени пациента и на вдохе подтягивает их к груди, на выдохе - возвращает в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
30.	Лёжа в постели, ноги на ширине плеч, руки лежат на груди.	Методист берёт в руки предплечья пациента и разводит руки пациента в стороны - вдох, сводит вместе - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Лечебная гимнастика при множественной миеломе в постельном режиме представлена в программе 3.

Примерный комплекс упражнений 3 – ЛГ в постельном режиме

№ п/п	Исходное положение	Описание Упражнения	Число повторов	Методические Указания
1.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат на груди.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища.	Потянуть правую стопу на себя - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - потянуть левую стопу на себя.	4-6 раз каждой стопой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Попеременные сгибания и разгибания стоп в голеностопных суставах.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	Лёжа в постели, ноги вместе, руки лежат вдоль туловища.	Запрокинуть правую ногу за левую ногу - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - запрокинуть левую ногу за правую ногу.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	Лёжа в постели, пятка правой стопы поставлена на пальцы левой стопы, руки лежат вдоль туловища.	Опустить правую стопу вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить правую стопу влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
6.	Лёжа в постели, пятка левой стопы поставлена на пальцы правой стопы, руки лежат вдоль туловища.	Опустить левую стопу вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить левую стопу влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	Лёжа в постели, ноги вместе, руки лежат вдоль туловища.	Отвести правую ногу вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То - отвести левую ногу влево.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Поднять правую ногу вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу вверх.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Круговые вращения правой ногой наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Круговые вращения левой ногой наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат на груди.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
12.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища.	Согнуть правую ногу в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую ногу в колене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
13.	Лёжа в постели, ноги согнуты в коленях и прижаты друг к другу, руки лежат вдоль туловища.	Развести колени в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	Лёжа в постели, ноги согнуты в коленях, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища.	Опустить колени вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить колени влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	То же.	Поднять таз вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат на груди.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
17.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях, кисти сжаты в «замок».	Поднять правую кисть вверх, а правую опустить вниз - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую кисть вверх, а правую опустить вниз.	4-6 раз каждой кистью	Темп медленный. Дыхание произвольное.
18.	То же.	Круговые вращения кистями к себе, затем - от себя.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
19.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, кисти сжаты в «кулаки».	Согнуть правую руку в локте - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую руку в локте.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки к плечам.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
21.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
22.	То же.	Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
23.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища.	Поднять руки вверх и развести в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
24.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки подняты вверх, кисти сжаты в «кулаки».	Скрещенные движения руками вправо-влево.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
25.	Лёжа в постели, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат на груди.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Лечебная гимнастика при множественной миеломе в палатном режиме представлена в программе 4.

Примерный комплекс упражнений 4 – ЛГ в палатном режиме

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки на поясе.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и. п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
2.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, кисти сжаты в «замок».	Поднять правую кисть вверх, а правую опустить вниз - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую кисть вверх, а правую опустить вниз.	4-6 раз каждой кистью	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Круговые вращения кистями к себе, затем - от себя.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки вдоль туловища, кисти сжаты в «кулаки».	Согнуть правую руку в локте - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую руку в локте.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сжаты в «замок».	Согнуть руки в локтях и коснуться кистями груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	То же.	Согнуть руки в локтях и коснуться кистями правого плеча - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть руки в локтях и коснуться кистями левого плеча.	4-6 раз к каждому плечу	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
7.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки согнуты в локтях, кисти сжаты в «кулаки».	Выбросить правую руку вперёд - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - выбросить левую руку вперёд.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и. п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
10.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки подняты вверх, кисти сжаты в «кулаки».	Опустить правую руку за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить левую руку за голову.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки на бёдрах.	Поднять руки вверх и развести в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	То же.	Сделать круговое вращение правой рукой, затем - левой рукой.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
13.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх, кисти сжаты в «кулаки».	Скрещенные движения руками в стороны.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки на поясе.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
15.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки на поясе.	Разогнуть правую ногу в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - разогнуть левую ногу в колене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	То же.	Отвести правую ногу в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую ногу в сторону.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
17.	То же.	Подтянуть к груди правое колено, обхватывая его руками - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
18.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки к плечам.	Опустить правый локоть вниз и коснуться поднятого вверх левого колена. То же - опустить левый локоть вниз и коснуться поднятого	4-6 раз к каждому колону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		вверх правого колена.		
--	--	-----------------------	--	--

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
19.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки опущены вниз.	Наклоны в стороны, пытаюсь руки опустить как можно ниже.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	Сидя на краю стула, держась за сиденье стула, ноги вместе, согнуты в коленях.	Разогнуть ноги в коленях и развести ноги в стороны, скользя пятками по полу - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
21.	Сидя, держась за сиденье стула, ноги вместе, вытянуты вперед.	Развести прямые ноги в стороны, скользя пятками по полу - вдох, свести ноги вместе - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
22.	Сидя на краю стула, ноги вместе, согнуты в коленях, руки на поясе.	Отвести в стороны правую руку и левую ногу - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести в стороны левую руку и правую ногу.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Поднять правую руку вверх, выпрямляя левую ногу в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх, выпрямляя правую ногу в	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		колене		
--	--	--------	--	--

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
24.	То же.	Отвести в сторону правую руку и выпрямить левую ногу - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести в сторону левую руку и выпрямить правую ногу.	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
25.	Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки на поясе.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и. п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Лечебная гимнастика при множественной миеломе в свободном режиме представлена в программе 5.

Примерный комплекс упражнений 5 – ЛГ в свободном режиме

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	То же.	Сделать шаг правой ногой в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - сделать	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		шаг левой ногой в сторону.		
--	--	----------------------------	--	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
3.	То же.	Сделать шаг правой ногой вперёд - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - сделать шаг левой ногой вперёд.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Сделать шаг правой ногой назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - сделать шаг левой ногой назад.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	То же.	Круговые вращения тазом по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	То же.	Присесть, руки вперёд - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
8.	То же.	Поднять плечи вверх - вдох, опустить плечи вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки к	Круговые вращения плечами вперёд, затем -	4-6 раз в каждую	Темп медленный. Дыхание произвольное.

	плечам.	круговые вращения плечами назад.	сторону	
--	---------	-------------------------------------	---------	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические Указания
10.	То же.	Повернуть руки и плечи вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - повернуть руки и плечи влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Поднять руки вперёд - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	То же.	Поднять руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
13.	То же.	Отвести руки назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Круговое вращение правой рукой вперёд, затем назад.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	То же.	Круговое вращение левой рукой вперёд, затем назад.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	То же.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
17.	Стоя, ноги вместе, руки на поясе.	Отвести правую ногу в сторону - вдох, вер-	4-6 раз каждой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		нуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую ногу в сторону.	ногой	
--	--	---	-------	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
18.	То же.	Отвести правую руку в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую руку в сторону.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
19.	То же.	Отвести правую руку и левую ногу в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую руку и правую ногу в сторону.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сцеплены в «замок».	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
21.	То же.	Поднять руки вверх и опустить за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
22.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Поднять руки влево - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
24.	То же.	Круговые вращения ру-	4-6 раз	Темп медленный.

		ками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	в каждую сторону	Дыхание произвольное.
--	--	--	------------------	-----------------------

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
25.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

3.4. Дозированная ходьба



Дозированная ходьба (ДХ) – это универсальное физическое упражнение, при котором стимулируются процессы обмена веществ, кровообращения, дыхания и улучшается нервно-психическое состояние. ДХ зависит от пройденного расстояния и темпа ходьбы: медленный – 60-80 шагов в 1 мин (2-3 км/ч), средний – 90-100 шагов в 1 мин (4 км/ч) и быстрый – 120 шагов в 1 мин (5 км/ч). Ускоренную ходьбу на отрезках дистанции от 100 до 400 м рекомендуется проводить в чередовании с ходьбой энергичным шагом не менее 20 мин в день. Идти рекомендуется свободным шагом, дышать через нос равномерно, достаточно глубоко. При появлении чувства усталости, неприятных ощущений в организме, занятие прекратить или уменьшить дозировку.

3.5. Гидрокинезотерапия



Гидрокинезотерапия (ГКТ) – это лечебная гимнастика в воде, которая обладает уникальными свойствами, влияющими на человеческий организм, такими как сопротивление, гидростатическое давление и выталкивание, а также приносит гораздо большую

пользу и удовольствие, чем на суше. Физическая нагрузка в воде оказывает тренирующее и закаливающее влияние благодаря сочетанному воздействию на организм механического, температурного и гидростатического факторов.

ГКТ проводится 2-3 раза в неделю, продолжительностью 20-25 мин.

Гидрокинезотерапия при множественной миеломе представлена в программе 5.

Примерный комплекс упражнений 5 – ГКТ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна.	Вдох - присесть под воду, выдох - вернуться в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох происходит в воде.
2.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки в	Ходьба на месте, высоко поднимая колени.	15-20 сек	Темп медленный. Дыхание произвольное.

	стороны.			
--	----------	--	--	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
3.	То же.	Поднять правую ногу вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу вверх.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Поднять правую ногу в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу в сторону.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	То же.	Поднять правую ногу назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу назад.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	То же.	Круговое вращение правой ногой наружу - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - круговое вращение левой ногой наружу.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Наклонить туловище вперед - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Наклонить туловище назад - вдох, вернуться	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		в и.п. - ВЫДОХ.		
9.	То же.	Наклонить туловище вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
10.	То же.	Наклонить туловище влево - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	То же.	Круговые вращения тазом по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна.	Вдох - присесть под воду, выдох - вернуться в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох происходит в воде.
13.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Поднять руки вперед до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Поднять руки в стороны до уровня плеч - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	То же.	Поднять руки назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	Стоя по грудь в воде, ноги на ши-	Движения руками как плавание стилем	4-6 раз в каждую	Темп медленный. Дыхание произвольное.

	рине плеч, руки согнуты в локтевых суставах, кисти прижаты к груди.	«брасс».	сторону	
--	---	----------	---------	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
17.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях и находятся в противоположных сторонах друг от друга.	Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
18.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях.	Отвести руки и плечи вправо - вдох, вернуться в и. п. - выдох. То же - отвести руки и плечи влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
19.	То же.	Отвести стопы вправо - вдох, вернуться в и. п. - выдох. То же - отвести стопы влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	То же.	Отвести руки и плечи вправо, а стопы влево - вдох, вернуться в и. п. - выдох. То же - отвести руки и плечи влево, а стопы вправо.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
21.	Стоя по грудь в воде, ноги на ши-	Опустить руки вправо - вдох, вернуться в и. п. -	4-6 раз в каждую	Темп медленный. Дыхание произвольное.

	рине плеч, руки прямые, подняты вперёд до уровня груди.	выдох, затем - опустить руки влево.	сторону	
--	---	-------------------------------------	---------	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
22.	Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Поднять правую руку в правую сторону до уровня груди, а левую ногу отвести в левую сторону - вдох, вернуться в и. п. - выдох. То же - поднять левую руку в левую сторону до уровня груди, а правую ногу отвести в правую сторону.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Поднять правую руку вперёд до уровня груди, а левую ногу отвести назад - вдох, вернуться в и. п. - выдох. То же - поднять левую руку вперёд до уровня груди, а правую ногу отвести назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
24.	То же.	Поднять правую руку вверх и наклониться в левую сторону, оставляя левую ногу в сторону - вдох, вернуться в	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

		и. п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх и наклониться в правую сторону, оставляя правую ногу в сторону.		
--	--	---	--	--

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
25.	Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна.	Вдох - присесть под воду, выдох - вернуться в и.п.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох происходит в воде.

3.6. Нервно-мышечная релаксация



Нервно-мышечная релаксация (НМР) – это система специальных упражнений для расслабления различных групп мышц, которая состоит из серии упражнений, направленных на напряжение и последующее расслабление определённых мышечных групп, с целью достижения состояния глубокого расслабления, снятия мышечного напряжения и усталости. Для снятия усталости и эмоционального напряжения активной релаксации подлежат все основные участки тела, «прорабатываемые» в определенной последовательности. Система релаксационных упражнений предполагает напряжение с последующим расслаблением каждой группы мышц в течение 5 сек.

Упражнения начинают с напряжения и расслабления одной группы мышц, затем – другой группы мышц до достижения полного их расслабления. Пациенты ложатся на спину, ноги на ширине плеч, руки в стороны.

НМР начинается и заканчивается с грудной клетки. Сделать глубокий вдох, пытаясь вдохнуть весь воздух, который возможно. Задержать дыхание на 5 сек и выдохнуть воздух из лёгких, возвращаясь к нормальному дыханию. Выполнить 5-6 дыхательных упражнений с паузами между ними в 5-10 сек.

НМР для мышц ног. Напрячь мышцы правой ноги, потянув носок на себя – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. То же – напрячь мышцы левой ноги. Выполнить 5-6 раз каждой ногой. Затем выполнить напряжение и расслабление мышц обеих ног 5-6 раз.

НМР для мышц рук. Напрячь мышцы правой руки, согнув пальцы в кулак – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. То же – напрячь мышцы левой руки. Выполнить 5-6 раз каждой рукой. Затем выполнить напряжение и расслабление мышц обеих рук 5-6 раз.

НМР для мышц ягодиц. Напрячь мышцы ягодиц, сильно сводя их вместе – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц живота. Напрячь мышцы живота – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц груди. Напрячь мышцы груди, при этом сжав кисти в кулаки и скрестив прямые руки – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц лица. Улыбнуться настолько широко, насколько это возможно – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

Сильно сжать губы, вытянув их немного вперёд – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

Сильно напрячь брови – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

Крепко закрыть глаза, насколько это возможно – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для всего тела. Напрячь одновременно мышцы ног, рук, ягодиц, живота, груди и лица так, чтобы тряслось от напряжения всё тело – вдох, задержать дыхание на 5 сек, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР продолжается до тех пор, пока не достигнут полного расслабления мышцы тела. Продолжительность НМР – 5-7 мин.

3.7. Аутогенная тренировка



Аутогенная тренировка (АТ) – это релаксационная техника, направленная на восстановление динамического равновесия системы гомеостатических саморегулирующих механизмов организма пациента, нарушенного в результате стрессового воздействия. АТ проводится в гимнастическом зале или в уютной домашней обстановке. Пациенты удобно располагаются лёжа на полу или садятся в кресло, закрывают глаза, расслабляются и мысленно повторяют про себя:

Пациенты удобно располагаются лёжа на полу или садятся в кресло, закрывают глаза, расслабляются и мысленно повторяют про себя:

Я спокоен (а), я абсолютно спокоен (а);

Я чувствую себя легко и свободно;

Тревога и беспокойство уходят;

Я спокоен (а) и сосредоточен (а);

Чувство тяжести исчезает;

Я расслабляюсь;

Мне хорошо, моё тело отдыхает;

Моё тело расслабляется и наполняется живительной силой и энергией;

Я чувствую лёгкость, свежесть и бодрость;

Мне хорошо, моё тело отдыхает;

Мои мышцы расслаблены;

Дыхание ровное и спокойное;

Сердце бьётся ритмично и свободно;

Я чувствую прилив сил, бодрости, энергии и здоровья;

Укрепляется мой дух, закаляется мой характер;

Все болезни уходят;

Я здоров (а);

Я полон (а) сил, энергии, бодрости и здоровья;

Я спокоен (а), я абсолютно спокоен (а);

Сила, уверенность, радость и здоровье наполняют меня;

Моё тело крепкое и здоровое, красивое и ловкое.

Открыли глаза, посмотрели в потолок, посчитали до 10, потянулись всем телом, перевернулись на живот и медленно встали на ноги.

Поднимаясь на носки, подняли руки через стороны вверх – вдох, опустили руки через стороны вниз – выдох. Вдох – через нос, выдох – через рот и вдвое длиннее вдоха. Выполнить – 5-6 раз. Продолжительность АТ – 3-4 мин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Множественная миелома является злокачественным лимфопролиферативным заболеванием, характеризующимся инфильтрацией костного мозга плазматическими клетками, наличием моноклонального иммуноглобулина в сыворотке и/или в моче и остеолитическими поражениями костей.

ММ без своевременного лечения несёт непосредственную угрозу жизни пациентов, поэтому прогноз во многом зависит от того, насколько рано диагностирована болезнь и на сколько адекватно проведены химиотерапия, консервативное и хирургическое лечение ортопедических осложнений, а также методы реабилитации до и после достижения ремиссии заболевания. При этом наиболее грозным осложнением являются патологические переломы позвонков и длинных костей, что предполагает индивидуализированный подход в осуществлении ортопедических операций пациентам с ММ, учитывая область, объем и степень поражения костей скелета.

Утренняя гигиеническая гимнастика оказывает положительное эмоциональное воздействие, способствует повышению мышечного тонуса, улучшению регуляторных механизмов нервно-мышечных взаимоотношений, способствуя тем самым повышению общего тонуса организма пациента.

Лечебная гимнастика является естественным биологическим стимулятором, мобилизирующим приспособительные механизмы организма пациентов.

Дозированная ходьба стимулирует обмен веществ, благоприятно влияет на нервно-психическую сферу пациентов.

При выполнении физических упражнений в гидрокинезотерапии повышается подвижность позвоночника, сила и выносливость мышц шеи, груди, спины, брюшного пресса и конечностей. Давление воды на грудную клетку вызывает усиленную деятельность мускулатуры.

Для снижения физической утомляемости, выражающейся в нарушении функций мышц (уменьшением мышечной выносливости и силы, точности, согласованности и ритмичности движений), применяется нервно-мышечная релаксация. В основе НМР лежат упражнения, которые способствуют длительному и глубокому расслаблению мышц и направлены на формирование мышечного и эмоционального расслабления у пациентов с помощью приёмов, понижающих тонус мышц. Утомление быстрее проходит не во время пассивного отдыха, а под влиянием упражнений, которые способствуют максимальному отдыху за минимальный промежуток времени.

Состояние мышечной релаксации и покоя, возникающее во время аутогенной тренировки, сопровождается ослаблением тонуса поперечнополосатой и гладкой мускулатуры, а также уменьшением эмоциональной напряжённости. АТ положительно влияет на общий психоэмоциональный тонус пациентов, является успокаивающим средством с общим седативным эффектом.

Таким образом, можно сделать вывод, что при ММ важен индивидуализированный подход в осуществлении ортопедических операций и пособий, а также возможно проведение реабилитационных мероприятий в разрезе особенностей течения данного заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абелев, Г.И. Клиническая онкогематология: рук. для врачей / Г. И. Абелев [и др.]; под ред. М. А. Волковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2007. – 1119 с.
2. Аксикс, И. Результаты вертебропластики при лечении больных с патологическими переломами и гемангиомами позвонков / И. Аксикс, В. Вестерманис, Э. Карклиньш, К. Купчс // Хирургия позвоночника. – 2006. – № 2. – С. 38 – 42.
3. Алиев, М.Д. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости / М.Д.Алиев, В.В.Тепляков, В.Е.Каллистов и др. // Практическая онкология. – 2001. – Т.1, №5. – С. 39 – 43.
4. Андреева, Н.Е. Диагностика и лечение множественной миеломы / Н.Е. Андреева. – М.: Ньюамед-АО, 1998. – 29 с.
5. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж / Н.А. Белая. – М.: Советский спорт, 2001. – С. 11-14.
6. Бессмельцев, С.С. Множественная миелома / С.С. Бессмельцев, К.М. Абдулкадыров. – СПб.: Диалект, 2004. – 448 с.
7. Валиев, А.К. Малоинвазивные хирургические технологии при поражениях позвоночника в онкогематологии / А.К. Валиев, А.В. Соколовский, А.С. Неред, Э.Р. Мусаев // Клиническая онкогематология. – 2013. – т. 6, № 2. – 177 – 194.
8. Гуща, А.О. Торакоскопические операции на позвоночнике / А.О. Гуща, С.О. Арестов // Нейрохирургия. – 2011. – № 1. – С. 12 – 20.
9. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 39-42.
10. Злобина, Ю.С. Применение костного цемента в лечении патологических переломов костей конечностей при метастатическом поражении / Ю.С.

- Злобина, В.И. Зоря // Травматология и ортопедия XXI века. – Самара, 2006. – С. 189 – 190.
11. Зоря, В.И. Костно-цементный остеосинтез патологических переломов – метод повышения качества жизни онкологических больных / В.И. Зоря, Ю.С. Злобина // Здоровье и долголетие. – М., 2006. – С. 390 – 395.
12. Зоря, В.И. Патологические переломы костей конечностей метастатического происхождения (диагностика и лечение) / В.И. Зоря, Ю.С. Злобина // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. – 2008. – № 1. – С. 27 – 34.
13. Клиническая онкогематология: Руководство для врачей / Под ред. М.А. Волковой. – М.: Медицина, 2001. – С. 423-448.
14. Милюкова, И.В. Полная энциклопедия лечебной гимнастики: Новейший справочник / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова. – СПб.: Сова, 2003. – С. 19-25.
15. Милюкова, И.В. Полная энциклопедия лечебной физической культуры: Новейший справочник / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова. – СПб.: Сова, 2003. – С. 27-30.
16. Множественная миелома: пособие для врачей / Д.В. Кравченко, С.А. Ходулева, Д.К. Новик. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2016. – 83 с.
17. Моисеев, С.И. Современные принципы диагностики и лечения множественной миеломы: пособие / С.И. Моисеев, Г.Н. Салогуб, Н.В. Степанова. – СПб.: Издательство СПбГМУ, 2006. – 39 с.
18. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению множественной миеломы / Л.П. Менделеева, О.М. Вотякова, О.С. Покровская и др. // Гематология и трансфузиология, – №1, – 2014. – 24 с.
19. Пасиешвили, Л.М. Справочник по терапии с основами реабилитации / Л.М. Пасиешвили, А.А. Заздравнов, В.Е. Шапкин, Л.Н. Бобро. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – С. 17-19.
20. Педаченко, Е.Г. Пункционная вертебропластика при миеломной болезни. / Е.Г. Педаченко [и др.] // Нейрохирургия. – 2005. – № 3. С. 16 – 22.

21. Педаченко, Е.Г. Эндоскопическая спинальная нейрохирургия / Е.Г. Педаченко, С.В. Куцаев. – Киев, 2000. – 216 с.
22. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура / С.Н. Попов. – М.: АСАСЕМІА, 2004. – С. 30-31.
23. Попов, С.Н. Физическая реабилитация / С.Н. Попов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – С. 26-32.
24. Протокол диагностики и лечения множественной миеломы / М.П. Менделеева, О.С. Покровская // ФГБУ ГНЦ МЗ РФ, – 2011. – 35 с.
25. Пташников, Д.А. Патологические переломы костей / Д.А. Пташников, В.Д. Усиков, Ф.Ю. Засульский // Практическая онкология. – 2006. – Т. 7, № 2. – С. 117 – 125.
26. Пташников, Д.А. Результаты хирургического лечения больных с нестабильными патологическими переломами позвоночника при опухолевом поражении / Д.А. Пташников, В.Д. Усиков, Ш.Ш. Магомедов // Повреждения позвоночника и таза: Материалы региональной научно-практической конференции травматологов-ортопедов южного федерального округа РФ. – Краснодар, 2004. – С. 46 – 48.
27. Cari, M. Parametric finite element analysis of vertebral bodies affected by tumors / M. W. Cari, S. Hu. Serena, J.C. Lotz // J. Biomech. – 2001. – Vol. 34, № 10. – P. 1317 – 1324.
28. Chiras, J. Percutaneous vertebral surgery. Technics and indications / J. Chiras, C. Depriester, A. Weill et al // J. Neuroradiol. – 1997. – Vol. 24. – P. 45–59.
29. Diamond, T.H. Percutaneous vertebroplasty for acute vertebral body fracture and deformity in multiple myeloma: a short report / T.H. Diamond, T. Hartwell, W. Clarke, A. Manoharan // Br. J. Haematol. – 2004. – Vol. 124. – P. 485 – 487.
30. Dickman, C. Toracoscopic spine surgery / C, Dickman, D. Rosenthal. – New York, NY: Raven Press, 2002. – P. 365.

31. Garland, P. Percutaneous vertebroplasty to treat painful myelomatous vertebral deposits – long term efficacy outcomes. / P. Garland, P. Gishen, A. Rahemtulla // *Ann. Hematol.* – 2011. – № 90(1). – P. 95 – 100.
32. Hoffmann, R.T. Percutaneous vertebroplasty (pv): indications, contraindications, technique / R.T. Hoffmann, T.F. Jakobs, A. Wallnofer, et al. // *Radiology.* – 2003. – Vol. 43. – P. 709 – 717.
33. International Myeloma Working Group. Criteria for the classification of monoclonal gammopathies, multiple myeloma and related disorders: a report of International Myeloma Working Group // *Br. J. Haematol.* – 2003; 121(5): 749-757.
34. Kyle, RA. Criteria for diagnosis, staging, risk stratification and response assessment of multiple myeloma / Kyle RA, Rajkumar SV // *Leukemia.* – 2009; 23(1): 3-9.
35. Ludwig, H. European perspective on multiple myeloma treatment strategies: update following recent congresses / Ludwig H, Avet-Loiseau H, Blade J, et al. // *The Oncologist.* – 2012; 17: 592-606.
36. Masala, S. Percutaneous kyphoplasty: indications and technique / S. Masala, R. Fiori, F. Massari et al. // *Tumori.* – 2004. – № 90. – P. 22 – 26.
37. McDonald, R.J. Vertebroplasty in Multiple Myeloma: Outcomes in a Large Patient Series / R.J. McDonald, A.T. Trout, L.A. Gray et al // *Am. J. Neuroradiol.* – 2008. – № 29. – P. 642 – 648.
38. Singhal, S. Treatment of multiple myeloma / S. Singhal // *BMJ.* – 2003. – Vol. 327, № 7415. – P. 575–576.
39. Verlaan, J.J. Balloon vertebroplasty in combination with pedicle screw instrumentation / J.J. Verlaan, W.J. Dhert, A.J. Verbout et al. // *Spine.* – 2005. – Vol. 30. – P. 73 – 79.