

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И
НИЗКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
В ПРОГРАММАХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

Учебное пособие

М.Ю. Герасименко, И.В. Поддубная, И.С. Евстигнеева

Москва, 2022



УДК 618.19-006-089.168.1-036.82/.85:615.847.8:615.842(075.8)
ББК 55.6+53.54я73

Применение общей магнитотерапии и низкочастотного переменного электростатического поля в программах медицинской реабилитации пациентов раком молочной железы в послеоперационном периоде: учебное пособие / М.Ю. Герасименко, И.В. Поддубная, И.С. Евстигнеева; ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2022. – с.68

ISBN 978-5-7249-3257-8

Организация-разработчик – ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ректор – член-корреспондент РАН, профессор Д.А. Сычев)

Учебное пособие предназначено для врачей-физиотерапевтов, врачей по физической и реабилитационной медицине, ординаторов, аспирантов, а также слушателей циклов повышения квалификации.

Рубрикация по МКБ-10: Класс XXI. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждении здравоохранения.

Ил. 13 рис. Библиогр.: 39 назван.

Рецензенты:

к.м.н., доцент, заведующая отделением физиотерапии и реабилитации,
доцент кафедры медицинской реабилитации и физиотерапии
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского

- С.Н. Смирнова

д.м.н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации
почетный заведующий кафедры радиотерапии и радиологии
имени академика А.С. Павлова ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ

- Е.В.Кижяев

УДК 618.19-006-089.168.1-036.82/.85:615.847.8:615.842(075.8)
ББК 55.6+53.54я73

ISBN 978-5-7249-3257-8

© М.Ю. Герасименко, И.В. Поддубная, И.С. Евстигнеева, 2022

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования

**РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
(ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

Ул. Баррикадная, д.2/1, стр.1, Москва, 125993
Тел. (499) 252-21-04, факс (499) 254-98-05, E-mail: rmapo@rmapo.ru

ОГРН 1027739445876, ОКПО 01896665, ИНН/КПП 7703122485/770301001

ВЫПИСКА

из протокола № 3 от 28 марта 2022 г.
заседания Учебно-методического совета РМАНПО
(подлинник находится в делах)

СЛУШАЛИ: Заведующую кафедрой физической терапии, спортивной
медицины и медицинской реабилитации М.Ю. Герасименко об
утверждении проекта учебного пособия «Применение общей
магнитотерапии и низкочастотного электростатического поля в
программах медицинской реабилитации пациенток раком
молочной железы в послеоперационном периоде»,
разработанного М.Ю. Герасименко, И.В. Поддубной, И.С.
Евстигнеевой. Кафедра физической терапии, спортивной
медицины и медицинской реабилитации и кафедра онкологии и
паллиативной медицины имени академика А.И. Савицкого

ПОСТАНОВИЛИ: Утвердить учебное пособие «Применение общей
магнитотерапии и низкочастотного электростатического поля в
программах медицинской реабилитации пациенток раком
молочной железы в послеоперационном периоде»,
разработанное М.Ю. Герасименко, И.В. Поддубной,
И.С. Евстигнеевой. Кафедра физической терапии, спортивной
медицины и медицинской реабилитации и кафедра онкологии
и паллиативной медицины имени академика А.И. Савицкого

Присутствовали 46 членов Совета

Председатель Совета

Секретарь Совета



О.А. Милованова

Н.А. Яковлева

АННОТАЦИЯ

Цель учебного пособия заключается в предоставлении необходимого объема знаний о возможностях применения общей магнитотерапии и низкочастотного электростатического поля в программах медицинской реабилитации у пациенток раком молочной железы в послеоперационном периоде.

Содержание учебного пособия соответствует образовательной программе высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации в ординатуре (Б1.Б1.10 Физиотерапия у онкологических больных) и дополнительной профессиональной программе переподготовки врачей (Рабочая программа «Применение методов физической терапии в клинической практике», тема 2.11.10 Физиотерапия у онкологических больных) по специальности 31.08.50 «Физиотерапия» и по специальности 31.08.78 «Физическая и реабилитационная медицина».

В учебном пособии обобщены материалы по основным осложнениям раннего послеоперационного периода у пациенток раком молочной железы. Освещены основные направления и научные исследования метода общей магнитотерапии и низкочастотного электростатического поля у пациентов со злокачественными новообразованиями. Описаны механизм действия, техническая характеристика методов, изложены основные показания и противопоказания, возможность назначения метода у пациентов онкологического профиля. Представлена аппаратура, используемая для реализации метода.

Данное учебное пособие разработано и подготовлено сотрудниками кафедры физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации, и кафедры онкологии и паллиативной медицины им. академика А.И. Савицкого.

Учебное пособие предназначено для врачей-физиотерапевтов, врачей по физической и реабилитационной медицине, ординаторов, аспирантов, а также слушателей циклов повышения квалификации.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВМП	-	вызванное магнитное поле
ДНК	-	дезоксирибонуклеиновая кислота
ДВС	-	диссеминированное внутрисосудистое свертывание
ЗНО	-	злокачественное новообразование
ЛФК	-	лечебная физкультура
МП	-	магнитное поле
НЧЭП	-	низкочастотное электростатическое поле
ОМТ	-	общая магнитотерапия
ППК	-	прерывистая пневматическая компрессия
РМЖ	-	рак молочной железы
РМЭ	-	радикальная мастэктомия
ТЭЛА	-	тромбоэмболия легочной артерии

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	12
Контрольные вопросы и задания.....	15
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ. ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	18
Контрольные вопросы и задания.....	25
ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ.....	28
Контрольные вопросы и задания.....	31

ГЛАВА 4. ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ И ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА I ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	34
Методика применения ОМТ и НЧЭП в раннем послеоперационном периоде у пациенток раком молочной железы	35
Методика применения ОМТ и НЧЭП в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток раком молочной железы на фоне лучевой терапии	37
Эффективность применения ОМТ и НЧЭП	39
Контрольные вопросы и задания	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ	53
ГЛОССАРИЙ	59
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	63

ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения рак молочной железы (РМЖ) вышел на первое место по распространенности во всем мире, что составляет около 2,3 млн новых случаев заболевания [1]. Ежегодно в мире верифицируется до 1,5 млн первичных случаев РМЖ и умирает более 500 тыс. женщин [2]. В России каждый год выявляется более 53 тыс. новых случаев рака молочной железы, ежедневно заболевают 106 женщин [3]. Учитывая сложившуюся негативную тенденцию, в 2019 г. в России была разработана и утверждена национальная онкологическая программа, которая предусматривает, в том числе и решение проблем, таких как реабилитация пациентов после радикального лечения - восстановление и возвращение человека к трудовой деятельности.

Лечение злокачественных новообразований молочной железы представляет собой длительный непрерывный процесс, включающий несколько видов лечебного воздействия (лучевую терапию, полихимиотерапию, хирургическое лечение), что часто приводит к формированию у пациентов комплекса функциональных и психологических нарушений, в результате которых они сталкиваются с целым рядом медицинских, социальных и психоэмоциональных проблем [4,5]. Более 60% пациенток с диагнозом РМЖ сообщают о нарушениях функционирования как в процессе лечения, так и по его окончании [6,7].

К одному из основных функциональных нарушений у пациенток после радикального лечения РМЖ относится scalenus-синдром (до 99% случаев), который формируется в течение первого года после радикального лечения. К часто встречающимся осложнениям (до 87%) можно отнести лимфатический отек верхней конечности на стороне операции (постмастэктомическая лимфедема).

Ограничение объема движений в плечевом суставе и повреждения нервных волокон плечевого сплетения встречаются у 67% пациенток [8,9].


Согласно клиническим рекомендациям «Рак молочной железы» [10], при возникновении постмастэктомического синдрома рекомендуется применять пневмокомпрессию, лазеротерапию, низкочастотную магнитотерапию, электротерапию или глубокую осцилляцию с полной противозастойной терапией (мануальный лимфодренаж, ЛФК, ношение компрессионного трикотажа и уход за кожей), но проблема медицинской реабилитации в онкологии заключается в том, что современные модели реабилитации пациентов с диагнозом РМЖ не учитывают функциональных нарушений в процессе комбинированного лечения, пока пациент не доходит до порога нетрудоспособности, а нарушения не принимают хронический характер течения [8]. Учитывая тот факт, что в России живет более 3 миллионов женщин, перенесших радикальное лечение рака молочной железы (из них 40%, заболевает в трудоспособном возрасте), то становится понятной высокая финансово-экономическая значимость проблемы [11].

В настоящее время предложены различные методы физической терапии в реабилитации пациенток РМЖ [12,13,14]. Однако этапный подход к назначению физиотерапевтических факторов в раннем периоде после оперативного лечения РМЖ разработан недостаточно. Основными задачами первого этапа медицинской реабилитации после радикального хирургического лечения рака молочной железы является восстановление функции поврежденных тканей, органов, систем и организма в целом, а цель такой реабилитации - минимализация побочных действий и осложнений после радикального лечения.

В представленном учебном пособии показаны возможности применения общей магнитотерапии и низкочастотного электростатического поля в раннем послеоперационном периоде в программах 1 этапа медицинской реабилитации.



1



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
И ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО
ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОК
РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В хирургии время после проведения хирургического лечения принято разделять на периоды:

- **на ранний послеоперационный период** – с момента проведения операции до 6 суток
- **поздний послеоперационный период** – с 6 суток до 21 суток с момента окончания операции
- **отдаленный послеоперационный период** - с 21 суток с момента окончания операции до 3 месяцев.

В ранние сроки после оперативного лечения РМЖ на организм женщины оказывает влияние послеоперационная травма и последствия наркоза, обычно это реактивные изменения, которые умеренно выражены и проявляются в виде субфебрильной температуры, торможения процессов в центральной нервной системе, снижение лейкоцитов, гемоглобина и эритроцитов, повышением вязкости крови. От 3 до 85% пациентов после радикальных операций по поводу РМЖ развиваются местные и системные послеоперационные осложнения [15, 16].

Местные послеоперационные осложнения:

- Лимфорея, серома;
- кровотечение (при неадекватном гемостазе), гематома;
- расхождение краев раны и краевой некроз кожи;
- инфицирование (нагноение) послеоперационной раны;
- флебит, тромбоз флебит поверхностных вен верхней конечности;
- невралгия, плексопатия.

Системные послеоперационные осложнения:

- тромбоз глубоких вен конечностей;
- тромбоэмболия легочной артерии.

Корреляции между объемом оперативных вмешательств (радикальная мастэктомия или органосохраняющая) и частотой возникновения данных осложнений, по данным ряда авторов, не наблюдается.

Самым распространенным и ранним осложнением после оперативного лечения РМЖ является лимфорея с образованием подкожной серомы. Длительность лимфорей обычно от 1 до 2 недель, но у ряда пациентов продолжается от 1 до 2 месяцев. В подкожных серомах скапливается лимфатическая жидкость (в содержимом низкий уровень фибриногена), что приводит к ее инфицированию (от 1 до 26%) [14], некрозу кожи – у 0,5%, расхождению краев раны – у 0,3%, ее нагноению – у 1,9% пациентов. Факторами риска формирования сером при длительной лимфорее являются повышение индекса массы тела больше 30, сопутствующая сосудистая патология.

Длительная и обильная лимфорея приводит к грубому разрастанию соединительной ткани в областях проведения оперативного вмешательства, что способствует развитию «постмастэктомического синдрома». У 13–58% оперированных по поводу РМЖ наблюдаются отеки верхних конечностей, боль в них, ограничение движений, снижение мышечной силы и функциональных возможностей верхней конечности. Прогрессирование лимфатического отека усиливает эти симптомы. Послеоперационные осложнения ведут к отсрочке адьювантной терапии [15].

На частоту инфекционных осложнений у пациентов РМЖ влияет общее состояние организма, окружающая среда, операция и микробное обсеменение хирургической раны. Чаще всего встречается поверхностная инфекция разреза и независимо от объема операции вызывается чаще всего стафилококками (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) и стрептококками. Она может быть вызвана и другими аэробными и анаэробными микроорганизмами (энтеробактериями, разными видами бактериоидов), но вероятность этого значительно ниже. Как показали исследования, очевидным фактом является развитие у больных РМЖ раневых инфекций при любом виде оперативного вмешательства. Значимых различий в частоте инфекций области хирургического

вмешательства после радикальной мастэктомии и органосохраняющих операций не отмечено. В исторической перспективе на протяжении более 20 лет частота развития раневых инфекций у больных РМЖ после радикальной мастэктомии и органосохраняющих операций не претерпела существенных изменений.

Невропатия, плексопатия, флебит вен верхней конечности в раннем послеоперационном периоде в подавляющем большинстве случаев являются следствием погрешности хирургической техники, интраоперационной травмы и требуют безотлагательного активного медикаментозного лечения.

Системные осложнения после оперативного лечения РМЖ встречаются реже, у 1–8% таких больных, и связаны с тромбообразованием в органах и тканях – тромбофилией. Их причины нередко противоречат друг другу, а механизмы развития пока еще недостаточно изучены [16].

Проявлениями геморрагического синдрома при РМЖ считают повышенную кровоточивость тканей в зоне опухоли во время операции и, наоборот, возникновение тромбозов в некоторых органах и системах, даже напрямую не связанных с молочной железой [17]. Особенно противоречивы мнения о значении диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома) в развитии осложнений РМЖ. Если E. Pasquini et al. [18] утверждали, что ДВС синдром при ЗНО молочной железы редко встречается, то S. Sallah et al. [19] обнаружили 6,8% случаев данного патологического процесса в выборке среди 1 117 пациентов РМЖ.

Риск развития ТЭЛА у лиц с местнораспространенным процессом в молочной железе еще выше, он составляет 4,5%, а в случае его генерализации – 17,5% [20]. При РМЖ в 3–4 раза увеличен риск венозной тромбоэмболии [21, 22]. По данным Европейской организации исследования и лечения рака, частота венозных тромбоэмболических осложнений после хирургического лечения РМЖ меньше и составляет 0,8% [23].

Тромбоз, как правило, поражает нижние конечности, однако тромбоэмболические осложнения в верхних конечностях также наблюдаются.

Патогенез развития системных осложнений в раннем послеоперационном периоде тесно связан с системой гомеостаза.

В послеоперационном периоде на фоне нарастающей гиперкоагуляции и снижения уровня антитромбина III резко снижается фибринолитическая активность, что приводит к усилению процессов тромбообразования на фоне интраоперационного повреждения сосудов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

- 1.** Какие периоды после оперативного лечения РМЖ известны?
- 2.** Какие факторы влияют на организм в раннем послеоперационном периоде?
- 3.** Какие послеоперационные осложнения встречаются в раннем послеоперационном периоде?
- 4.** Перечислите послеоперационные осложнения?
- 5.** Назовите сроки длительности лимфореи?
- 6.** Какие основные осложнения лимфореи?
- 7.** Что свидетельствует о содержании лимфы в сероме?
- 8.** Перечислите основные микроорганизмы, которые являются возбудителями при послеоперационных осложнениях?
- 9.** Чем объясняется возникновение системных осложнений?



2



ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ. ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Общая магнитотерапия (ОМТ) — это воздействие на все тело или большую его часть магнитным полем с малой величиной магнитной индукции от 1—3,5 мТл, в результате чего возможно влиять одновременно на окислительно-восстановительные процессы и обмен веществ в организме.

Лечебное действие ОМТ связано с развитием ответных реакций организма на действие МП как в виде физико-химических изменений в первичных механизмах гомеостаза, так и путем развития неспецифических адаптационных реакций систем общего реагирования (иммунная, нервная, гуморальная), изменяющих реактивность организма, его резистентность, активирующих компенсаторно-приспособительные механизмы и др. (за счет размещения пациента внутри индуктора большого диаметра)

Воздействие МП при ОМТ происходит за счет размещения пациента внутри индуктора большого диаметра (рис. 1 (а,б), рис. 2 (а,б)):

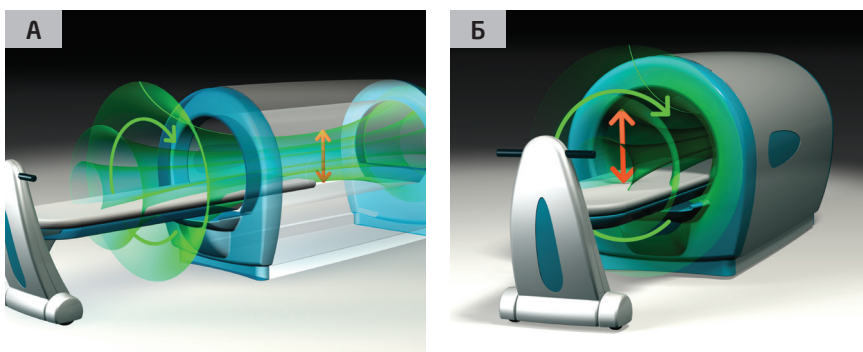


Рис. 1 (а, б): Схема воздействия магнитного поля на организм человека на установке «МАГНИТОТУРБОТРОН ЛЮКС».

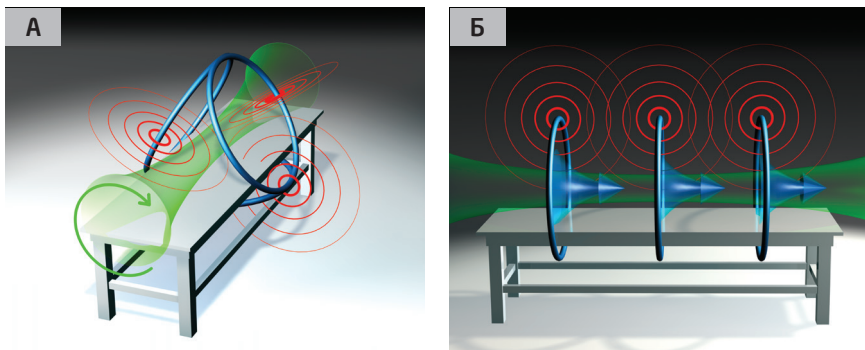


Рис. 2 (а, б): Схема воздействия магнитного поля на организм человека на установке «Колибри Эксперт» (УМТИ-ЗФ).

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОМТ НА ОРГАНИЗМ:

- Изменение ориентации свободных радикалов, в результате чего меняется скорость их диссоциации и перераспределения, в результате чего происходит запуск метаболических и ферментативных реакций в клетках;
- Под действием МП создается магнитная анизотропия и происходит пространственная перестройка жидкокристаллических структур. В результате чего меняются свойства биологических мембран, митохондрий и др., что сказывается на проницаемости и метаболизме клеток, функциях регуляторных белков и др.;
- Возникновение магнитогидродинамических сил в движущихся средах (кровь, лимфа), действующих на свободные заряды (ионы) и изменяющих их участие в химических реакциях, а также сказывающихся на ориентации макромолекул и клеток;

- Повышение ионной активности в тканях и уменьшение гидратации ионов вследствие распада или изменения колебательных движений систем ион-вода, белок-ион, белок-ион-вода, возрастание активности является предпосылкой стимуляции клеточного метаболизма и многих ионозависимых процессов;
- Изменение структуры и физико-химических свойств воды, которая сказывается на активности многих процессов в организме, протекающих в водной фазе;
- Модуляция амплитуды индукции
- МП во время процедуры способствует в силу аккомодационных процессов поддержанию возбудимости нервных структур мозга в течение длительного времени, а это в свою очередь обеспечивает эффект последствия.

ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ:

- Противоопухолевый и антиметастатический за счет активации системы естественной противоопухолевой защиты;
- Иммунокорректирующий;
- Гипотензивный, за счет расслабления гладкомышечной мускулатуры стенок сосудов и улучшения процессов нейрогуморальной регуляции;
- Активация регенерации тканей и сосудов, включая репаративный остеогенез;
- Обезболивание
- Улучшение психофизического и эмоционального состояния, нормализация сна

- Противовоспалительное и противоотечное действие;
- Улучшение периферического кровотока и лимфооттока за счет улучшения реологических свойств крови (особенно по сосудам микроциркуляторного звена);
- Стимуляция кроветворения;
- Активация звеньев симпатoadреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем с нормализацией их функционального состояния

По результатам научных исследований, доказано обезболивающее действие процедур ОМТ [24], их способность оказывать репаративный, противовоспалительный, иммуномодулирующий, антиоксидантный, противоотечный, седативный, энзимо-нормализующий эффекты [25]. ОМТ позволяет эффективно воздействовать на глубоко расположенные органы и ткани. Основные механизмы противоболевого действия МП при проведении процедур ОМТ сводятся к устранению ноцицептивной зоны в результате диффузии молекул воды в тканях, блокированию ноцицептивной эфферентации на различных уровнях, выбросу в кровь и ликвор эндорфинов и в результате достижению эффекта аналгезии.

В ряде работ [26, 27] было установлено влияние ОМТ на все типы иммунокомпетентных клеток, приводящее к изменению их численности и функции, а также способствующее их активации. При этом эффект ОМТ носит иммуномодулирующий характер. Вращающееся МП, используемое в аппаратах ОМТ (рис.3, 4), влияет на уровень тимической сывороточной активности, под контролем которой находится процесс обновления иммунокомпетентных клеток периферической крови за счет притока клеток из костного мозга и дифференцировки клеток Т-ряда. Выявлена тенденция к нормализации уровня иммуноглобулинов, повышению Т-хелперной активности, снижению уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), а также увеличение общего числа и активности Т-лимфоцитов. После окончания курса лечения с применением процедур ОМТ определялась тенденция к нормализации маркеров клеточного иммунитета [28].



Рис. 3 Оборудование для проведения общей магнитотерапии установка «МАГНИТОТУРБОТРОН ЛЮКС».



Рис. 4 Оборудование для проведения общей магнитотерапии установка «Колибри Эксперт» (УМТИ-3Ф).

Интересные данные были получены при изучении влияния ОМТ на процессы свободнорадикального окисления. Установлено [29], что в процессе проведения курсового лечения происходило снижение активности ПОЛ при одновременной стимуляции антиоксидантной системы. Этот факт представляется чрезвычайно важным ввиду того,

что данные нарушения часто являются одними из ключевых в патогенезе воспалительных заболеваний и метаболических расстройств.

В исследованиях по изучению противоопухолевого влияния вихревого магнитного поля (ВМП) на экспериментальные солидные опухоли были отмечены следующие результаты. ВМП при индукции поля в 3 мТл, 9 мТл, 15 мТл оказывает ингибирующее действие на рост перевиваемой опухоли РС-1. У животных опухоленосителей под воздействием ВМП средний объем опухолей значительно меньше, чем в контроле, в отдаленные периоды роста средняя удельная скорость роста опухолей в опытных группах принимало отрицательное значение, что указывает на регрессию опухоли. На протяжении всего периода воздействия процент торможения роста опухоли в большинстве случаев превышает 50% и может достигать 90% при индукции поля в 15 мТл и 80% при индукции - 3 мТл. Это свидетельствует о высокой противоопухолевой активности действующего фактора [30].

В работах других авторов, которые использовали мышей носителей саркомы S-180 показано, что импульсные магнитные поля ингибируют рост этой опухоли. В результате воздействия магнитного поля (МП) снижалось количество ядерной ДНК, что свидетельствует о блокаде митозов и репликации ДНК в опухолевых клетках. В клетках, подвергавшихся воздействию МП, отмечено снижение метаболизма и уменьшение злокачественного потенциала, клетки теряли способность к быстрому гетероморфному росту. В обработанных МП клетках, морфологические изменения указывали на индукцию апоптоза (в клетках конденсировался гетерохроматин и появились апоптозные тельца, мембраны эндоплазматического ретикулаума сливались с клеточной мембраной). У животных, обработанных МП, отмечено усиление клеточного иммунитета [31].

Первая публикация о применении магнитного поля в клинической практике относится к 1937 г. В своем сообщении Н. Spude, сообщил о регрессии рака молочной железы при воздействии на опухоль переменным магнитным полем.

МП использовали в комплексном лечении местно-распространенного РМЖ в комплекс аутогемохимиотерапии по методике РНИОИ МЗ РФ, что значительно улучшало результаты лечения этих опухолей. Оценка этого способа лечения показала,

что возможно получение довольно высокого объективного эффекта при метастазирующем РМЖ, который достигается в 80% (7,4%- полных регрессий, 32,4%- частичных, 42,6%- стабилизации). Половина пациентов метастазирующим РМЖ, получавших лечение ВМП, переживает 3 года, при средней продолжительности жизни в 42,61 месяца [32].

Установлено радиозащитное действие ВМП [33], которое клинически проявлялось в снижении тяжести лучевого поражения организма, уменьшении проявлений лучевых реакций и отдалении их по времени.

Применение магнитотерапии у пациенток после оперативного лечения РМЖ сопровождается уменьшением осложнений и сокращает сроки и объемы лимфореи.

Имеются отдельные сообщения о применении общей магнитотерапии (ОМТ) у пациенток со злокачественными заболеваниями молочной железы. Во время проведения предоперационной лучевой терапии, назначали процедуры ОМТ. После окончания курса лучевой терапии, проводили радикальную мастэктомию по Маддену. На 5 день после оперативного лечения процедуры ОМТ возобновляли. В данном исследовании было установлено, что у пациенток сократились сроки и объемы лимфореи. Кроме того, было установлено влияние общей магнитотерапии на Т- и В- лимфоциты, в результате чего происходит изменение их численности, функции, и регуляция клеточного и гуморального иммунитета [34].


Имеется опыт применения низкоэнергетического ВМП у пациенток РМЖ III ст [35]. Результаты работы показали, во время реабилитации по схеме химио- и лучевой терапии, дополнительное воздействие МП повышает эффективность лечебного воздействия на первичную опухоль, и, особенно, на метастазы в регионарных лимфатических узлах, при более высоком уровне лечебного патоморфоза.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

- 1.** Дайте понятие термину «общая магнитотерапия».
- 2.** Перечислите физико-химические основы воздействия ОМТ на организм.
- 3.** Назовите основные лечебные эффекты ОМТ.
- 4.** Назовите основные механизмы противоболевого действия МП
- 5.** Назовите основные механизмы иммуномодулирующего действия МП.
- 6.** В каком году была первая публикация о применении МП в клинической онкологии?
- 7.** В каких клинических случаях применяют ОМТ у пациентов РМЖ?



3



**ХАРАКТЕРИСТИКА
НИЗКОЧАСТОТНОГО
ПЕРЕМЕННОГО
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО
ПОЛЯ**

ХАРАКТЕРИСТИКА НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Перспективным направлением в реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями является применение низкочастотного электростатического поля (НЧЭП). Назначение этого фактора у пациенток после радикального хирургического лечения РМЖ способствует хорошему лимфодренажному, противоотечному, обезболивающему и противовоспалительному эффекту.

Электростатическое поле, это разновидность электрического поля, которое существует благодаря неподвижным электрическим зарядам

В основе данного метода лежит принцип воздействия на организм пациента низкочастотным электростатическим полем высокой напряженности, с возможностью изменения режима (соотношения длительности подаваемых импульсов и паузы), а также интенсивности воздействия [36].

Ток подается на электроды в виде двухфазных импульсов (всегда используется переменный режим воздействия), в каждый момент времени в случае применения ручной методики воздействия (с помощью специальных виниловых перчаток) медицинский работник, выполняющий процедуру, и пациент несут разноименные заряды, явление электролиза исключено. Кроме того, конструктивно аппараты, с помощью которых осуществляют низкочастотную электростатическую терапию, снабжены специальным устройством активного разряда, позволяющим электростатическому полю разряжаться в течение каждого интервала, исключая возможность сохранения электростатического заряда на теле медицинского работника и пациента рис 5 (а,б).

В литературе можно встретить термин «глубокая осцилляция тканей» который является синонимом данного вида воздействия, потому что осцилляция обозначает колебание. Непосредственный механизм биологического действия данного метода физической терапии заключается в возникновении и возвратно-поступательных колебаний всей толщи подлежащих тканей тела пациента, находящихся под перчаткой

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И НИЗКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
В ПРОГРАММАХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

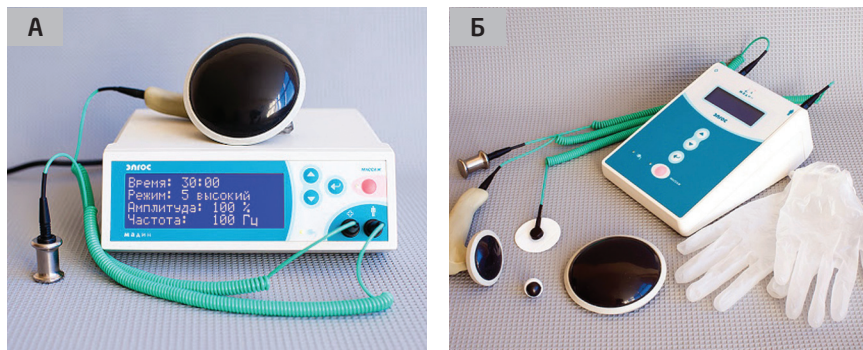


Рис. 5 (а, б): Аппарат «Элгос» для проведения низкочастотной электростатической терапии.

медицинского работника, либо под аппликатором, преимущественно в сагиттальном направлении. Эти ритмически возникающие колебания (или иначе называемые смещения) тканей, в зависимости от своей частоты, интенсивности и длительности способны оказывать влияние на нервно-рецепторный аппарат, локально расположенные кровеносные и лимфатические сосуды, регулировать тонус мышц, воздействовать на функциональное состояние глубокорасположенных органов (рис. 6).

Электростатические импульсы ведут к усилению трения между различными тканями, в то время как во время интервалов между импульсами ткани эластично сопротивляются этому воздействию. Как было указано выше, колебательный процесс в коже и подкожной клетчатке последовательно распространяется на нижележащие ткани, что обеспечивает достаточно большую глубину лечебного воздействия данным физическим методом. Так, по мнению ряда исследователей, в зависимости от избранного режима глубина проникновения составляет до 8 см

В аппарате для электростатического массажа применяется генератор низкого напряжения, мощность которого не может поразить электрическим зарядом человека. Его генерация составляет 430 В, а вольт-амперная характеристика электродов на выходе: 10 МОм, в связи с чем сила тока составляет не более 5мкА. При соприкосновении электродов с кожей человека разность потенциалов на выходе

изменяется прямо пропорционально силе тока, где сопротивление является коэффициентом пропорциональности, в зависимости от глубины воздействия электрическое сопротивление изменяется (в более глубоких слоях тела сопротивление меньше).

Например: При сопротивлении кожи 1 МОм на электроды будет подаваться напряжение около 20 В, (напряжение = (сила тока) * (сопротивление)), следовательно, при снижении сопротивления кожи до 100 кОм и менее на выходе будет меньше 9 В

На основании клинических исследований и, исходя из физических характеристик низкочастотного электростатического поля, установлено, что низкочастотная электростатическая терапия обладает следующими лечебными эффектами:

- обезболивающее и спазмолитическое действие;
- уменьшение отечности тканей;
- противовоспалительный и антифибротический эффекты;
- усиление гемодинамики и микроциркуляции;
- улучшение лимфооттока и трофики тканей;
- ускорение репаративно-регенераторных процессов;
- повышение эластичности тканей.




Рис. 6 Выполнение процедуры электростатического массажа с помощью перчаток.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое низкочастотное переменное электростатическое поле?
2. Что лежит в основе метода электростатической терапии?
3. Перечислите основные механизмы действия электростатической терапии.
4. На какой глубине воздействия будет наименьшая/наибольшая сила тока?
5. Какими методиками можно провести процедуру электростатического массажа?
6. Перечислите основные лечебные эффекты НЧЭП.
7. В каких клинических случаях применяют НЧЭП у пациентов РМЖ?



4



**ПРИМЕНЕНИЕ
НИЗКОЧАСТОТНОГО
ПЕРЕМЕННОГО
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
И ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ
НА I ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ И ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА I ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Основными задачами первого этапа медицинской реабилитации после радикального хирургического лечения рака молочной железы является восстановление функции поврежденных тканей, органов, систем и организма в целом, но исследования по реабилитации в ранние сроки после хирургического лечения рака молочной железы отсутствуют [37], а методики в период проведения лучевой терапии в сроки от 1 до 1,5 месяцев после операции не разработаны.

Актуальность разработки эффективной стратегии реабилитации на первом этапе у пациенток после радикального хирургического лечения рака молочной железы обусловлена не только необходимостью быстрого функционального восстановления, но и снижения риска развития постмастэктомического синдрома, который наиболее высок в течение первого года после радикального хирургического лечения.

На отечественном рынке имеется оборудование для ОМТ и НЧЭП, которое применяется в программах медицинской реабилитации I этапа.

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ОМТ И НЧЭП В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Курс реабилитации проводится на 2-4 сутки после операции. В программу реабилитации входят ежедневные занятия лечебной физкультурой (дыхательные упражнения и комплекс, направленный на повышение подвижности в плечевом суставе, увеличение объема движения верхних конечностей с постепенно возрастающей нагрузкой) и курс индивидуальных занятий у медицинского психолога.

Пациенткам в раннем послеоперационном периоде (2-4-е сутки) в один день последовательно проводят процедуры переменного электростатического поля на обе верхние конечности (область кисти, предплечья, плеча), область спины (лопаточная и подлопаточная область) с исключением аксиллярной области, область послеоперационного шва на аппарате «ЭЛГОС» (ООО НПФ «Реабилитационные технологии», Россия; регистрационное удостоверение № ФСГ 2012/13738 от 13 августа 2012), начиная со здоровой руки от кисти и распространяя движения (поглаживания без надавливания) проксимальнее, в соответствии с направлением естественного тока жидкостей тела. Интенсивность воздействия от 50% до 80%. Используют 3 режим (соотношение длительности импульса и продолжительности паузы равны по продолжительности 1:1). Частота воздействия: 10 мин – 120 Гц, 5 мин – 80 Гц; 5 раз в неделю, 10 процедур на курс. Процедуры проводят в специальных перчатках (можно аппликатором) (рис.7).

Затем без перерыва проводят процедуры ОМТ на установке магнитотерапевтической с регулировкой частоты, модуляции и индукции вращающегося магнитного поля «Магнитотурботрон» (ООО НПФ «ММЦ «МАДИН», Россия; регистрационное удостоверение от 19 февраля 2016г №РЗН 2016/3707), создающей равномерно вращающиеся вокруг продольной оси пациента импульсные магнитные поля с вариациями индукции от 0-3 мТл, с частотой 50-150 Гц. Первые 3



Рис. 7 Проведение процедуры переменного электростатического поля в ранний послеоперационный период.



Рис. 8 Применение ОМТ у пациенток РМЖ после оперативного лечения.

процедуры проводят при максимальной индукции 1-1,4 мТл с частотой 100 Гц, затем с 4 процедуры индукция увеличивается до 2 мТл с частотой 100 Гц, 7-10 процедуры выполняются на частоте 100 Гц при индукции магнитного поля 2-2,4 мТл в зависимости от переносимости пациентом, продолжительностью процедуры 30 минут, 5 раз в неделю, на курс 10 ежедневных процедур (рис.8).

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ОМТ И НЧЭП В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Через 1-1,5 месяца на фоне адъювантной лучевой терапии пациентам необходимо провести 2-й этап реабилитации, который включает ежедневные занятия ЛФК и занятия с психологом, а также физиопроцедуры:

Переменное электростатическое поле на обе верхние конечности (область кисти, предплечья, плеча), область спины (лопаточная и подлопаточная область) с исключением аксиллярной области, область послеоперационного шва начиная со здоровой руки от кисти и распространяя движения (поглаживания с надавливанием) проксимальнее, в соответствии с направлением естественного тока жидкостей тела. Интенсивность воздействия от 60% до 90%. Используют 3 режим (соотношение длительности импульса и продолжительности паузы равны по продолжительности 1:1). Частота воздействия: 10 мин – 70 Гц, 10 мин – 25 Гц; 5 раз в неделю, 10 процедур на курс. Процедуры



Рис. 9 Проведение процедуры переменного электростатического поля в отдаленный послеоперационный период.

проводят в специальных перчатках (можно аппликатором) (рис.9).

Затем без перерыва проводят процедуры ОМТ на аппарате УМТИ-3Ф «Колибри-эксперт» (ООО НПФ «ММЦ «МАДИН», Россия; регистрационное удостоверение №ФСР 2011/11030 от 21.06.2011г.). Применяют низкочастотное импульсное «бегущее» магнитное поле с частотой 100 Гц с вращением поля 1-2-3 в одну сторону (режим I на аппарате УМТИ-3Ф «Колибри-эксперт»), в 1-2 процедуры величина магнитной индукции составляет 30% от максимального значения 3,5 мТл, с 3-й процедуры индукция увеличивается 75% от максимального значения 3,5 мТл, с 7-10 й процедуры величина магнитной индукции снижается до 50% от максимального значения 3,5 мТл, продолжительность процедуры 20 мин. Процедуры проводят 5 раз в неделю, на курс 10 процедур (рис.10).



Рис. 10 Применение ОМТ у пациенток РМЖ в отдаленные сроки после оперативного лечения РМЖ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОМТ И НЧЭП (СОБСТВЕННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ)

В онкологической клинике проведено простое рандомизированное исследование эффективности методики ОМТ и НЧЭП в программах 1 этапа медицинской реабилитации пациенток, прооперированных по поводу РМЖ [38]. В исследовании приняли участие 78 пациенток, которым проводилось хирургическое лечение по поводу установленного диагноза РМЖ IIB стадии (T_2, N_1, M_0 ; T_3, N_0, M_0), IIIA стадии (T_3, N_1, M_0 , T_{1-2}, N_2, M_0). Пациентки методом простой рандомизации были разделены на 2 группы: основная группа и группа контроля, сопоставимые по возрасту, клинико-функциональным показателям, и различающиеся лишь по назначению методов физиотерапии в 2-х этапном курсе медицинской реабилитации.

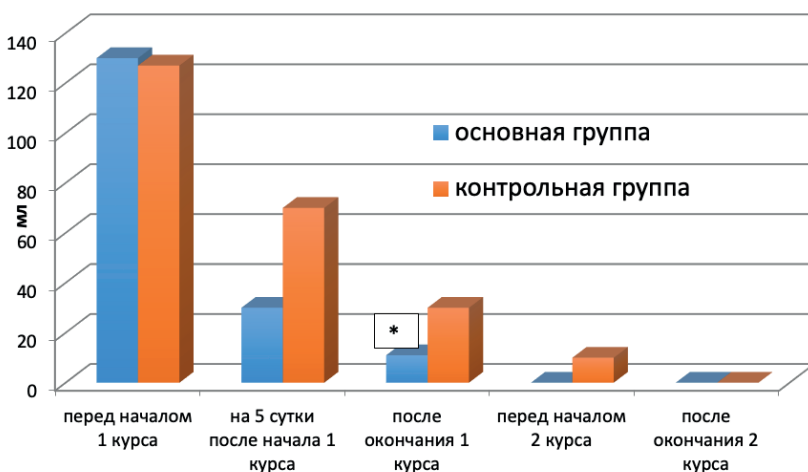
Пациентки основной группы получали комплекс медицинской реабилитации, описанный выше, а в контрольной группе терапии в раннем послеоперационном периоде (2-4-е сутки) и через 1-1,5-месяца на фоне лучевой терапии проводились физиотерапевтические плацебо процедуры (в аппаратах не включали магнитную индукцию и переменное электростатическое поле).

Полученные результаты оценивали непосредственно перед началом реабилитации (2-4 сутки после операции), после окончания 1 курса реабилитации, перед 2 курса реабилитации (1-1,5 месяца после операции), после окончания 2 курса реабилитации и в отдаленные сроки через 3 месяца после окончания 2 курса реабилитации.

Весь лечебный комплекс переносился пациентками хорошо. Процедуры не вызывали каких-либо отрицательных реакций. Ни в одном из случаев не потребовалось прерывания или отмены курса проводимой терапии.

На фоне проводимой реабилитации в ранний послеоперационный период уже на 5 сутки у пациенток из основной группы, суточный объем лимфорееи через дренаж и суточный объем лимфорееи, эвакуированный после снятия дренажа шприцами был меньше, чем

у пациенток контрольной группы (рис.11), эта тенденция продолжалась и после окончания реабилитации ($p < 0,05$). При осмотре через месяц после оперативного лечения у пациенток из основной группы не было выявлено жидкости в области послеоперационного рубца, тогда как у 7-ми пациенток контрольной группы (20%) наблюдалось скопление жидкости, которую эвакуировали с помощью шприца.



*достоверные различия ($p < 0,05$) между показателями в основной и контрольной группах.

Рис. 11 Снижение суточного объема лимфорреи у пациенток в ранний послеоперационный период.

У всех пациенток через 1-1,5 месяца после оперативного лечения, обращала на себя внимание разница в длине окружности между здоровой конечностью и конечностью со стороны оперативного вмешательства. Было отмечено, что у пациенток основной группы, которым проводилась физиотерапия, эти показатели были меньше, чем у пациенток контрольной группы (табл. 1). Достоверные показатели разницы в длине окружности наблюдались и в отдаленные сроки после проведения двух курсов реабилитации. Данный факт говорит

о необходимости включения физиотерапии в курс реабилитации на разных сроках после оперативного лечения РМЖ.

Таблица 1.

Разница в длине окружности между здоровой и пораженной конечностью (M±SD, см)

Уровень измерения	На 5 см выше локтевого сустава	На уровне средней трети предплечья	На уровне середины кисти через основание <i>m. henar</i>
основная группа (n=39)			
Перед началом 1 курса	7,3±0,2	5,2±0,1	3,9±0,1
После 1-го курса	5,5±0,1*	3,9±0,1	2,1±0,1
Перед началом 2 курса	4,2±0,1*	3,5±0,2*	1,83±0,2*
После 2-го курса	1,4±0,1*	1,6±0,1	1,5±0,2
Через 3 месяца	0,2±0,1*	0,2±0,1*	0,2±0,1*
контрольная группа (n=39)			
Перед началом 1 курса	7,24±0,2	5,1±0,3	4,2±0,2
После 1-го курса	6,9±0,2*	4,3±0,3	2,6±0,1
Перед началом 2 курса	5,5±0,1*	3,9±0,3*	2,9±0,1*
После 2-го курса	2,9±0,1*	2,1±0,1	1,8±0,2
Через 3 месяца	1,2±0,2*	1,2±0,3*	0,9±0,2*

Примечание: * – достоверные различия ($p < 0,05$) между показателями в основной и контрольной группах.

У всех пациенток после оперативного лечения по поводу РМЖ объем движений в плечевом суставе на стороне оперативного вмешательства был снижен по сравнению с нормальными значениями в послеоперационном периоде. Так, у пациенток основной группы были зарегистрированы следующие показатели: амплитуда сгибания – $60 \pm 1,3^\circ$, разгибания – $18 \pm 0,5^\circ$ и отведения – $65 \pm 1,4^\circ$; в контрольной группе: амплитуда сгибания – $62 \pm 1,3^\circ$, разгибания – $19 \pm 0,5^\circ$ и отведения – $66 \pm 1,4^\circ$. После завершения 1 курса реабилитации эти функции

значительно улучшились у пациенток из основной группы, а именно: сгибание – до $118 \pm 2,4^{\circ*}$, разгибание – $24 \pm 0,8^{\circ*}$, отведение – до $100 \pm 1,5^{\circ*}$; тогда как в контрольной группе сгибание – до $74 \pm 1,8^{\circ**}$, разгибание – $22 \pm 0,8^{\circ}$, отведение – до $90 \pm 2,5^{\circ**}$. Перед началом 2 курса медицинской реабилитации функции движения у пациенток основной группы были значительно лучше, чем в контрольной группе сгибание в плечевом суставе составило ($130 \pm 2,2^{\circ}$ и $90 \pm 1,8^{\circ**}$), разгибание – ($40,0 \pm 0,8^{\circ*}$ и $32 \pm 0,5^{\circ**}$), отведение – ($145 \pm 1,8^{\circ*}$ и $100 \pm 1,8^{\circ**}$) (*- достоверные различия $-p < 0,05$ для всех показателей при сравнении до и после реабилитации, # - достоверные различия $-p < 0,05$ между показателями основной и контрольной группы). После 2-го курса реабилитации показатели объема движений у пациенток из основной группы продолжали нарастать до показателей нормы $175 \pm 1,5^{\circ*}$ сгибание и отведение, разгибание $43 \pm 1,2^{\circ}$, в то время как в контрольной группе эти показатели были ниже $145 \pm 1,8^{\circ**}$ - сгибание, $130 \pm 1,5^{\circ**}$ - отведение, $33 \pm 1,2^{\circ}$ - разгибание. Дополнительным доказательством нарушений функций верхней конечности на стороне радикальной операции является снижение силы кисти, которое оценивалось динамометрическим методом. Установлено, у пациенток этот показатель существенно (в 2-2,5 раза) был ниже соответствующих значений для силы кисти на «здоровой» стороне.

Следовательно, объем движений в плечевом суставе на стороне оперативного вмешательства лучше восстановился у пациенток основной группы. Данный факт также свидетельствует о целесообразности раннего начала реабилитационных мероприятий с включением физических факторов и продолжения следующего курса через 1-1,5 месяца после проведения операции.

Клинический эффект так же выражался в снижении боли в верхней конечности и в области послеоперационного шва, в уменьшении или исчезновении отека в послеоперационной области и верхней конечности, увеличении объема и качества движений, уменьшении нарушения чувствительности в верхней конечности, улучшении общего самочувствия, настроения, нормализации сна.

При анализе динамики показателей качества жизни, связанного со здоровьем пациентов после проведения операции по поводу РМЖ выяснено, что после проведенной реабилитации у пациенток всех групп

по сравнению с исходным уровнем повысились показатели качества жизни, это вероятно обусловлено фактом начала работы с пациентом специалистов различных специальностей (хирург-онколог, врач-физиотерапевт, врач по ЛФК, медицинский психолог). У пациенток основной группы такие показатели как общее здоровье, физическое функционирование, ролевое функционирование, интенсивность боли и жизнеспособность после проведенной реабилитации были выше ($p < 0,05$), чем в контрольной и продолжали увеличиваться в 1,3-1,5 раза в отдаленный период через 3 месяца после завершения 2-го курса реабилитации.

Для объективной диагностики состояния рубцов, зоны послеоперационного воспаления и постлучевого фиброза использовали современные методы инструментальной диагностики: лазерную доплеровскую флоуметрию, ультразвуковую диагностику кожи, электродиагностику большой грудной мышцы, дельтовидной мышцы, двуглавой мышцы плеча.

Анализ результатов лазерной доплеровской флоуметрии на верхней конечности со стороны оперативного вмешательства у всех групп пациенток в раннем послеоперационном периоде (2-4 сутки) выявил гиперемически-застойный тип микроциркуляции. У пациенток обеих изучаемых групп до начала реабилитации в области очага регистрировалось (по-видимому, вследствие застойных нарушений кровотока, прежде всего по капиллярному руслу) повышение значений показателя микроциркуляции (M) в среднем до $4,57 \pm 0,33$ пф.ед. и снижение величины показателя Kv до $8,65 \pm 0,67\%$, что характеризует определенные нарушения кровотока и расстройства вазомоторной деятельности сосудов. Анализ параметров амплитудно-частотного спектра вазомоторных колебаний выявил у подавляющего большинства пациенток застойную форму нарушений микроциркуляции. В структуре амплитудно-частотного спектра отмечено существенное снижение относительной величины активного компонента микроциркуляторного кровотока ($A_{\max} \cdot LF-100\%/M = 16,05 \pm 1,32\%$), при одновременном возрастании долевого участия пассивных механизмов микрогемодинамики: дыхательного ($A_{\max} \cdot HF = 0,31 \pm 0,04$ отн.ед.) и сердечных ($A_{\max} \cdot CF = 0,41 \pm 0,04$ отн.ед.) компонентов вазомоторных колебаний, свидетельствующих о снижении притока и расширении

венул с застойными явлениями. Эти изменения отражались на величине интегрального показателя микрогемодинамики – индексе эффективности микроциркуляции (ИЭМ), который был достоверно ниже ($0,58 \pm 0,07$ отн.ед.; $p < 0,05$), чем на соответствующей области непораженной конечности.

При исследовании нервно-мышечной системы – определение электровозбудимости грудной, дельтовидной мышц и двуглавой мышцы плеча со стороны операции в ранний послеоперационный период у пациенток обеих групп было выявлено увеличение пороговой силы тока (реобазы) на гальванический ток до 40 мА и экспоненциальный вид тока до 58 мА, хронаксия 1,5-1,8 мс, мышечные сокращения с повышенной утомляемостью мышц и затухающим сокращением, при этом формула Бренера-Пфлюгера уравнена, что характерно для количественно-качественного повреждения миофибрилл и соответствует проведенному хирургическому вмешательству. На противоположной стороне значимых отклонений от нормальных показателей электровозбудимости выявлено не было.

После проведения 1 курса реабилитации у пациенток основной группы наблюдалось улучшение показателей электровозбудимости, тогда как у пациенток из контрольной группы показатели электровозбудимости не изменились по сравнению с исходным состоянием. Перед вторым курсом реабилитации по показателям электровозбудимости у пациенток обеих групп отмечалась незначительная тенденция к снижению цифровых показателей электровозбудимости. По окончании 2 курса реабилитации у пациенток основной группы возбудимость нервно-мышечного аппарата дельтовидной и двуглавой мышц плеча приблизилась к верхним показателям нормы, а показатели электровозбудимости грудной мышцы оставались повышенными, но ниже предыдущих данных.

В контрольной группе по окончании 2 курса реабилитации наблюдалось улучшение показателей электровозбудимости, появилось адекватное мышечное сокращение на всех группах мышц, хотя электровозбудимость грудной мышцы оставалась повышенной, но ниже предыдущих данных. При обследовании в отдаленный период через 3 месяца после 2-х курсов реабилитации показатели нервно-мышечной возбудимости продолжали тенденцию к восстановлению,

при этом в контрольной группе оставались количественные изменения электровозбудимости всех групп мышц и сохранялась повышенная электроутомляемость миофибрилл.

На 2-4 сутки после операции у пациенток обеих групп при ультразвуковом исследовании кожи и подкожной клетчатки в области послеоперационного шва и отежной верхней конечности по сравнению с аналогичными тканями здоровой конечности выявлялся отек, определяемый локальной пониженной эхогенностью мягких тканей с неровными и нечеткими контурами и невыраженными жидкостными ходами (основная группа 27 человек (70%), контрольная группа 26 человек (68%). У 10 (26%) пациенток основной группы и 8 (22%) контрольной группы диагностированы гематомы в области послеоперационного рубца, определяемые в виде полициклического образования с четкими или нечеткими контурами, гипозоногенной, неоднородной структуры. После окончания 1 курса реабилитации отек верхней конечности сохранялся у 10 (26%) человек - основной группы, и 21 (55%) человек - контрольной группы ($p < 0,05$), в области послеоперационного шва признаки гематомы сохранялись у 3 (8%) человек - основной группы, и сохранились у 8 (22%) человек из контрольной группы ($p < 0,05$).

Перед началом 2 курса реабилитации наблюдали отек в области послеоперационного рубца, плечелопаточной области у 3 (8%) пациенток из основной группы и у 13 (35%) - контрольной группы, по окончании 2 курса реабилитации признаки отека мягких тканей практически не наблюдали у пациентов основной группы, тогда как в контрольной группе сохранялся отек в области послеоперационного шва и плечелопаточной области у 6 (16%) человек. Через 3 месяца после 2-х курсов реабилитации у пациенток наблюдались признаки формирования фиброза тканей и повреждения кровеносных и лимфатических сосудов в области проведения дистанционной лучевой терапии, но в основной группе пациенток с такими осложнениями было меньше 3 (8%), чем в контрольной группе 15 (38%).

Биохимические показатели крови пациентов, такие как общий белок, белковые фракции, АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, кальций, креатинин, мочевина, глюкоза, билирубин, гамма-ГТ были в пределах референсных значений. Эти показатели сохранялись после окончания

двухэтапного курса реабилитации, и существенно не изменялись в отдаленные сроки.

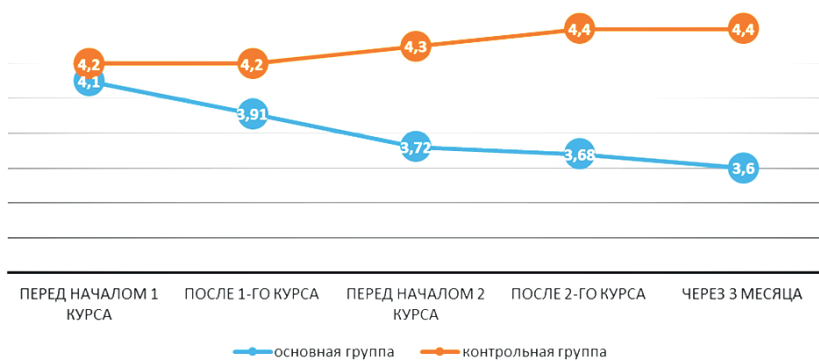


Рис. 12 Показатели уровня фибриногена, г/л.

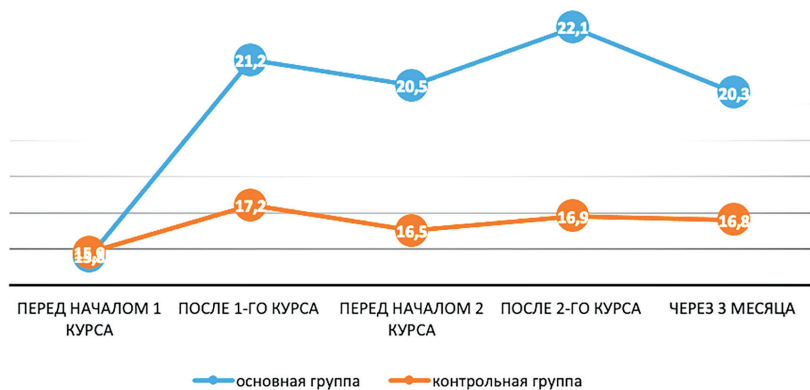


Рис. 13 Показатели уровня тромбинового времени, с.

В настоящем исследовании была изучена динамика ряда показателей свертывающей системы крови у женщин после операции по поводу РМЖ, поскольку повышение вязкости крови может усугубить патологический процесс в связи со снижением функции доставки кислорода, а магнитотерапия и низкочастотное электростатическое поле способствуют нормализации текуче-вязких свойств крови, что подтверждается проведенным исследованием (рис 12, 13).

У пациенток из основной группы после первого и второго курсового воздействия с применением ОМТ и воздействия НЧЭП мы наблюдали снижение вязкости крови, а именно снижение фибриногена, и повышение тромбинового времени, что вероятно было обусловлено механизмом действия используемых физических факторов.

Было установлено, что назначение 2-х курсов медицинской реабилитации пациенткам после операций по поводу РМЖ в ранние сроки (на 2-4-е сутки) и через 1-1,5 месяца после оперативного вмешательства способствовало уменьшению болевого синдрома и послеоперационного отека, увеличению объема движений в плечевом суставе, предупреждению развития тяжелой степени лимфостаза и улучшению качества жизни.

Также было показано, что в курсы реабилитации целесообразно включать процедуры ОМТ и воздействие НЧЭП в комплексе с лечебной физкультурой и индивидуальными занятиями у медицинского психолога. В основной группе был получен выраженный и долговременный клинический эффект, по сравнению с группой пациенток, которым назначали физиотерапевтические плацебо-процедуры, что подчеркивает целесообразность проведения воздействия физическими факторами у пациенток РМЖ на этапах реабилитации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какое медицинское оборудование используется для проведения процедуры ОМТ?
2. Какое медицинское оборудование используется для проведения процедуры НЧЭП?
3. Какая методика ОМТ используется в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ?
4. Какая методика НЧЭП используется в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ?
5. Какая величина магнитной индукции применяется в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ?
6. Какая частота НЧЭП предпочтительна для применения в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ?
7. Назовите схему назначения процедур в программах медицинской реабилитации в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ.
8. Назовите схему назначения процедур в программах медицинской реабилитации в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И НИЗКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
В ПРОГРАММАХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное понимание патофизиологии нарушений лимфатической, сосудистой, периферической нервной системы, поврежденной во время радикального лечения РМЖ, лежит в основе возникновения постмастэктомического синдрома и приводит к развитию сопутствующего симптомокомплекса, говорит о необходимости начала медицинской реабилитации в ранний послеоперационный период и продолжения в более поздние сроки после хирургического лечения. Анализ литературных данных и результаты собственных исследований говорят о необходимости включения в комплекс медицинской реабилитации пациенткам после оперативного вмешательства по поводу РМЖ проведение курса ОМТ в сочетании с НЧЭП в раннем послеоперационном периоде и через 1-1,5 месяца на фоне лучевой терапии с лечебной физкультурой, баланстерапией и занятиями у медицинского психолога. Обоснованием к назначению вышеуказанных реабилитационных мероприятий является патогенетически их обоснованное влияние на механизм развития постмастэктомического синдрома, где имеют значение нарушения сосудистой микроциркуляции, уменьшение проявлений синдрома воспаления (отека, гиперемий, болей, нарушение функций), улучшение регенерации различных тканей (нормализация скорости заживления, регенерации, сокращения фазы воспаления, улучшения качества рубцевания), улучшение общего самочувствия у пациентов в раннем послеоперационном периоде. Это связано с тем, что длительный воспалительный процесс и лимфорея, приводит к выраженным рубцовым изменениям в областях лимфаденэктомии, оказывает прямое влияние на развитие постмастэктомического отека у пациенток, не получавших медицинскую реабилитацию. ОМТ уменьшает ранние лучевые реакции, снижает общетоксическое действие химиотерапии [39], в послеоперационном периоде уменьшается число осложнений, сокращаются сроки и объемы лимфорей. Анализ отдаленных

результатов реабилитации данной категории пациенток выявил, что при включении в лечебный комплекс процедур магнитотерапии и переменного электростатического поля снижается вероятность осложнений радикального лечения рака молочной железы.

Лимфедема является типичным высокобелковым отеком, который приводит к недостаточной оксигенации тканей из-за нарушения межклеточных контактов, необходимых для беспрепятственной циркуляции газа, гипоксия, в свою очередь, замедляет функционирование клеток. При лимфедеме избыточная концентрация белка действует как активатор хронического воспаления. Магнитное поле, обладает свойством увеличивать количество лимфатических коллатералей, стимулирует лимфоотток, повышает оксигенацию тканей, оказывает гипокоагулирующее, противоотечное, противовоспалительное действие и обладает седативным эффектом [24]. Пролонгацию противоотечного действия общей магнитотерапии, можно объяснить сочетанием с воздействием низкочастотным переменным электростатическим полем. Происходит включение неспецифических адаптационных реакций иммунной, гуморальной и нервной систем.

Общая магнитотерапия оказывает нормализующее действие на вегетативный и психоэмоциональный статус, за счет избирательного действия на возбудимость гипоталамуса корковых и подкорковых структур головного мозга. Низкочастотное электростатическое поле за счет ответных реакций организма в виде физико-химических изменений в первичных механизмах гомеостаза приводит к уменьшению возможности формирования белковых отеков и нормализации функциональной электровозбудимости нервно-мышечного аппарата оперированной области.

Применение низкочастотного переменного электростатического поля у пациенток с лимфедемой при адекватно выбранных параметрах воздействия способствовало восстановлению эластичности

и улучшению функционального состояния тканей, усилению локальной гемодинамики и микроциркуляции, что в свою очередь приводило к уменьшению отека верхней конечности на стороне оперативного вмешательства.

Таким образом, высокая лечебная эффективность сертифицированного медицинского оборудования для проведения процедур ОМТ и электростатического массажа, четко сформулированные показания к назначению процедур, а также относительная простота выполнения процедур, позволяют рекомендовать их для применения в условиях стационаров, поликлиник и реабилитационных центров.

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа.

- 1. На какие периоды принято разделять время после операционного лечения:**
 - А) на ранний послеоперационный период;
 - Б) средний послеоперационный период;
 - В) поздний послеоперационный период;
 - Г) малый послеоперационный период
 - Д) правильно «а» и «в».
- 2. Какие сроки после оперативного лечения соответствуют раннему послеоперационному периоду:**
 - А) с 1 дня после операции до 6 суток;
 - Б) с момента проведения операции до 6 суток;
 - В) с 6 суток до 21 суток с момента окончания операции;
 - Г) с 21 суток с момента окончания операции до 3 месяцев
- 3. Какие сроки после оперативного лечения соответствуют отдаленному послеоперационному периоду:**
 - А) с 1 дня после операции до 6 суток;
 - Б) с момента проведения операции до 6 суток;
 - В) с 6 суток до 21 суток с момента окончания операции;
 - Г) с 21 суток с момента окончания операции до 3 месяцев
- 4. Основные системные послеоперационные осложнения:**
 - А) тромбоз глубоких вен конечностей;
 - Б) кровотечение (при неадекватном гемостазе), гематома;
 - В) тромбоэмболия легочной артерии;
 - Г) флебит, тромбофлебит поверхностных вен верхней конечности.
 - Д) правильно «А» и «В».

5. Основные местные послеоперационные осложнения:

- А) лимфорея, серома
- Б) кровотечение (при неадекватном гемостазе), гематома;
- В) инфицирование (нагноение) послеоперационной раны;
- Г) флебит, тромбофлебит поверхностных вен верхней конечности.
- Д) все вышеперечисленные

6. Назовите величину магнитной индукции при проведении процедур ОМТ:

- А) 1—3,5 Тл;
- Б) 5—30 мТл;
- В) 1—3,5 мТл;
- Г) 10—35 мТл;
- Д) 10—35 Тл.

7. Основные лечебные эффекты ОМТ:

- А) противоопухолевый и антиметастатический;
- Б) иммунокорректирующий;
- В) гипотензивный;
- Г) активация регенерации тканей и сосудов;
- Д) улучшение психофизического и эмоционального состояния, нормализация сна
- Е) противовоспалительное и противоотечное действие;
- Ж) Все вышеперечисленные

8. Основные механизмы противоболевого действия магнитного поля

- А) устранение ноцицептивной зоны;
- Б) блокирование ноцицептивной эфферентации на различных уровнях;
- В) выброс в кровь и ликвор эндорфинов;
- Г) Все вышеперечисленные

9. Рекомендуемое оборудование для проведения ОМТ

- А) «Калибри»
- Б) Магнитотурботрон
- В) Алмаг
- Г) АМТ-01
- Д) правильно «А» и «Б».

10. Рекомендуемое оборудование для проведения низкочастотной электростатической терапии

- А) Алмаг 02
- Б) «ЭЛГОС»
- В) Элэскулап 2
- Г) АМТ-01
- Д) Мустанг

11. На какие сутки после оперативного лечения рекомендовано назначать процедуры ОМТ и НЧЭП

- А) 2-4 сутки
- Б) назначать нельзя
- В) 7-14 сутки
- Г) 14 -21 сутки
- Д) все ответы правильные
- Е) все ответы неправильные

12. Рекомендуемая продолжительность процедуры с использованием медицинской установки Магнитотурботрон в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:

- А) 10 мин;
- Б) 20 мин;
- В) 2 мин;
- Г) 30 мин;
- Д) 1 час.

- 13. Какой режим используют при проведении низкочастотной электростатической терапии на аппарате Элгос в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:**
- А) 1 режим;
 - Б) 2 режим;
 - В) 3 режим;
 - Г) 4 режим;
 - Д) 5 режим.
- 14. Рекомендуемое количество процедур на курс лечения в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:**
- А) 5;
 - Б) 10;
 - В) 2-3;
 - Г) 15;
 - Д) 20.
- 15. Какая частота при проведении низкочастотной электростатической терапии на аппарате Элгос в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ**
- А) 20 Гц;
 - Б) 120 Гц;
 - В) 80 Гц;
 - Г) 1200 Гц;
 - Д) правильно «Б» и «Г».
- 16. Рекомендуемая продолжительность процедуры с использованием медицинской установки УМТИ-3Ф “Колибри-эксперт” в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:**
- А) 10 мин;
 - Б) 20 мин;
 - В) 2 мин;
 - Г) 30 мин;
 - Д) 1 час.

17. Какой режим используют при проведении низкочастотной электростатической терапии на аппарате Элгос в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:

- А) 1 режим;
- Б) 2 режим;
- В) 3 режим;
- Г) 4 режим;
- Д) 5 режим.

18. Рекомендуемое количество процедур на курс лечения в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток РМЖ:

- А) 5;
- Б) 10;
- В) 2-3;
- Г) 15;
- Д) 20.

19. Какая частота при проведении низкочастотной электростатической терапии на аппарате Элгос в раннем послеоперационном периоде у пациенток РМЖ

- А) 25 Гц;
- Б) 70 Гц;
- В) 80 Гц;
- Г) 1200 Гц;
- Д) правильно «А» и «Б».

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Номер вопроса	Правильный ответ
1	Д
2	Б
3	Г
4	Д
5	Д
6	В
7	Ж
8	Г
9	Д
10	Б
11	А
12	Г
13	В
14	Б
15	Д
16	Б
17	В
18	В
19	Д

ГЛОССАРИЙ

Биопсия сторожевого лимфатического узла (сторожевых лимфатических узлов) – метод получения гистологического материала из лимфатического узла (узлов), который считается первым/первыми на пути лимфогенного распространения опухоли. Желательно удаление не менее 2-х лимфатических узлов. Наличие или отсутствие метастазов определяет показания к выполнению лимфаденэктомии в полном объеме.

Восстановительные (реконструктивные) операции – операции, направленные на полное восстановление или замену неработающего органа таким же органом, а также восстанавливающие физиологическую сущность, которая была нарушена в процессе хирургического вмешательства.

Курс химиотерапии – совокупность циклов химиотерапии; назначение противоопухолевых препаратов по определенной, запланированной схеме с соблюдением различных временных интервалов между введениями лекарственных средств.

Адьювантная химиотерапия – химиотерапия, применяемая после локального воздействия на опухоль с целью эрадикации или длительного подавления микрометастазов.

Неoadьювантная химиотерапия – химиотерапия, применяемая до локального воздействия на опухоль с целью уменьшения массы опухоли, снижения стадии заболевания, уменьшения объема дальнейшего хирургического или лучевого вмешательства либо определения чувствительности опухоли к проводимому лекарственному лечению.

Системная химиотерапия – введение препаратов внутрь, подкожно, внутривенно, внутримышечно и ректально, рассчитанное на общий противоопухолевый эффект.

Гормонотерапия (эндокринотерапия) – лечение новообразований препаратами, воздействующими на эндокринную систему, а также их синтетическими аналогами, действующими на гормональные рецепторы.

Радикальная лучевая терапия – курабельная доза ионизирующего воздействия на зону клинического распространения опухоли и профилактическое облучение зон возможного субклинического поражения, приводящее к полному уничтожению опухоли и регионарных метастазов.

Радикальное хирургическое лечение – стандартное, разработанное для каждой конкретной локализации опухоли, вмешательство, предполагающее удаление пораженного опухолью органа или его части единым блоком с зонами регионарного метастазирования в пределах здоровых тканей при отсутствии отдаленных метастазов.

Морфологическое исследование – определение гистологического или цитологического строения опухоли и степени дифференцировки.

Схема лечения – режимы или протоколы лекарственного лечения, как правило, сочетающие несколько противоопухолевых.

Таргетная (молекулярно-нацеленная) терапия – противоопухолевые препараты, направленно действующие на молекулы, участвующие в процессе канцерогенеза и определяющие способность опухоли к прогрессированию и метастазированию.

Прогрессирование – увеличение более чем на 25 % одной или более опухолей либо появление новых очагов поражения.

Органосохраняющая операция – операция, которая предполагает удаление опухолевого узла с небольшим количеством окружающей здоровой ткани, с возможным проведением в дальнейшем одного из видов дополнительного (адъювантного) лечения.

Scalenus-синдром (синдром лестничной мышцы) – это совокупность нейрогенных и сосудистых нарушений, возникающих при компрессии проходящих между лестничными мышцами сосудов и нервов.

Постмастэктомическая лимфедема – прогрессирующее заболевание, характеризующееся отеком верхней конечности (или конечностей) вследствие скопления жидкости с высоким содержанием белка в интерстициальном пространстве, преимущественно - в подкожной жировой клетчатке, из-за нарушения транспорта лимфы по лимфатическим сосудам вследствие проведенной мастэктомии.

Комбинированное лечение – комбинация любых двух принципиально разных методов лечения (химиолучевая, химио-гормональная и др.), которые применяются одновременно или последовательно.

Радикальное хирургическое лечение рака молочной железы – радикальная операция при злокачественной опухоли предусматривает удаление пораженного органа или части его в пределах заведомо здоровых тканей вместе с регионарным лимфатическим аппаратом и окружающей клетчаткой единым блоком.

Невропатия – повреждение одного или нескольких нервов периферической нервной системы.

Плексопатия – поражение нервных сплетений (шейного, плечевого и пояснично-крестцового) вследствие травмы или других причин (хроническая компрессия, инфильтрация злокачественной).

Геморрагический синдром – это склонность к кровоточивости, которая появляется в результате нарушения гомеостаза в организме человека.

Венозная тромбозболлия – заболевание, вызванное образованием кровяного сгустка в венах, ведущее к нарушению ее проходимости с возможным перемещением тромба в систему легочных артерий.

Тромбоз – прижизненное формирование внутри кровеносных сосудов свёртков крови (тромбов), препятствующих свободному потоку крови по кровеносной системе.

Гиперкоагуляция – это состояние системы крови, при котором ее свертывающая система проявляет повышенную активность.

Ремиссия – период течения болезни, который проявляется значительным ослаблением (неполная ремиссия) или исчезновением (полная ремиссия) симптомов (признаков) заболевания.

Диссеминированный рак=генерализованный рак=метастатический рак – опухоль с отдаленными метастазами.

Местно-распространенный рак – выход опухоли за пределы пораженного органа, с вовлечением окружающих тканей и/или лимфатических узлов, но без образования отдаленных метастазов.

Метастазы регионарные (nodulus) – метастазы опухоли по лимфатической системе в регионарные лимфатические узлы.

Метастазы отдаленные (metastasis) – метастазы опухоли, распространяющиеся гематогенным путем в отдаленные органы и ткани.

Магнитная индукция – векторная величина, являющаяся силовой характеристикой магнитного поля (его действия на заряженные частицы) в данной точке пространства.

Лимфоррея (lymphorrhoea; Лимфа + греч. rhoia течение, истечение; синоним лифоррагия lymphorrhagia; Лимфо + греч. rhagos прорванный, разорванный) – истечение лимфы на поверхность или в полости тела вследствие повреждения или заболевания лимфатических сосудов.

ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) – шкала оценки общего состояния онкологического пациента до начала лечения, в процессе и после его окончания по 5-ступенной системе (рекомендована Восточной кооперативной онкологической группой).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под редакцией А.Д. Каприна, В.В.Старинского, Г.В. Петровой. М.:МНИОМ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2021. – 250 с.
2. Yu Gui, Xunzhou Liu, Xianchun Chen, Xi Yang, Shichao Li, Qingwen Pan, Xiangdong Luo, Li Chen. A Network Meta-Analysis of Surgical Treatment in Patients With Early Breast Cancer. *Journal of the National Cancer Institute*. 2019 Sep 1;111(9). – P. 903-915. doi: 10.1093/jnci/djz105.
3. Amelia Milulescu, Luigi Di Marino, Nickolas Peradze, Antonio Toesca. Management of Multifocal-Multicentric Breast Cancer: Current Perspective. *Chirurgia (Bucur)* Jan-Feb 2017;112(1). – P. 12-17. doi: 10.21614/chirurgia.112.1.12.
4. Hsin-Yun Tsai, Raymond Nien-Chen Kuo , Kuo-Piao Chung . Quality of Life of Breast Cancer Survivors Following Breast-Conserving Therapy Versus Mastectomy: A Multicenter Study in Taiwan. *Japanese Journal of Clinical Oncology* Oct 2017;47(10). – P. 909-918. doi: 10.1093/jjco/hyx099.
5. Salibasic Mirhan, Delibegovic Samir. The Quality of Life and Degree of Depression of Patients Suffering From Breast Cancer. *Medical Archives* 2018 Jun;72(3):202-205. doi: 10.5455/medarh.2018.72.202-205.
6. Кижаяев Е.В., Муфазалов Ф.Ф., Бахмутский Н.Г. Лазерное и магнитное сопровождение лучевой терапии. Монография. М: ГБОУ ДПО РМАПО МЗ РФ, 2003. – 250с. УДК 616-006-085-849.1
7. Герасименко М. Ю. Итоги и перспективы развития медицинской реабилитации и курортологии. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.2017. №1. – Т. 16. – С. 4-5. DOI: 10.18821/1681-3456-2017-16-1-4-5 УДК: 615.8

- 8.** Жукова Л.Г., Андреева Ю.Ю., Звалишина Л.А., Зикиряходжаев А.Д., Королева И.А., Назаренко А.В., Пароконная А.А., и др.. Рак молочной железы. Клинические рекомендации. 2021. https://oncology-association.ru/files/clinical-guidelines-2021/Rak_molochnoj_zhelezy.pdf
- 9.** Кижяев Е.В., Борисов В.И., Вавилов М.П., Кижяев Ю.Е. Рак молочной железы: диагностика, лечение, реабилитация. Научная монография. М: ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ: 2020. С. 11-13, УДК 618.19-006.6-085
- 10.** Fares J. et al. Diagnostic Clinical Trials in Breast Cancer Brain Metastases: Barriers and Innovations // Clin. Breast Cancer. 2019. Vol. 19, № 6. P. 383–391 doi: 10.1016/j.clbc.2019.05.018
- 11.** Barco I. et al. Role of axillary ultrasound, magnetic resonance imaging, and ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy in the preoperative triage of breast cancer patients // Clin. Transl. Oncol. Off. Publ. Fed. Span. Oncol. Soc. Natl. Cancer Inst. Mex. 2017. Vol. 19, № 6. P. 704–710. DOI: 10.1007/s12094-016-1589-7
- 12.** Fares J. et al. Diagnostic Clinical Trials in Breast Cancer Brain Metastases: Barriers and Innovations // Clin. Breast Cancer. 2019. Vol. 19, № 6. P. 383–391.
- 13.** NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology for Older Adult Oncology. [Electronic resource] // National Comprehensive Cancer Network. 2019. URL: <https://www.nccn.org/about/news/ebulletin/ebulletindetail.aspx?ebulletinid=1578> (accessed: 18. 07.2020).
- 14.** Coelho RC et al. Is there a role for salvage radiotherapy in locally advanced breast cancer refractory to neoadjuvant chemotherapy? The Breast 31 (2017) 192-19639. DOI:10.1016/j.breast.2016.10.026
- 15.** Wang G.-L. et al. Radioactive seed localization and wire guided localization in breast cancer: A systematic review and meta-analysis // J. BUON Off. J. Balk. Union Oncol. 2019. Vol. 24, № 1. P. 48–60.
- 16.** Chung C. et al. Systematic review of exercise effects on health outcomes in women with breast cancer // Asian Nurs. Res. 2013. Vol. 7, № 3. P. 149–159. DOI:10.1016/j.anr.2013.07.005

17. Ebid A.A., El-Sodany A.M. Long-term effect of pulsed high-intensity laser therapy in the treatment of post-mastectomy pain syndrome: a double blind, placebo-control, randomized study // *Lasers Med. Sci.* 2015. Vol. 30, № 6. P. 1747–1755. doi: 10.1007/s10103-015-1780-z.
18. Piller N.B. et al. Placebo controlled trial of mild electrical stimulation // *J. Lymphoedema.* 2010. Vol. Lymphoedema 5.1 (2010). P. 15-2.
19. Loughney L. et al. Exercise intervention in people with cancer undergoing neoadjuvant cancer treatment and surgery: A systematic review. *Eur J Surg Oncol J Eur Soc Surg Oncol Br Assoc Surg Oncol* 2016;42(1):28–38.
20. Acute disseminated intravascular coagulation syndrome in cancer patients / E. Pasquini, L. Gianni, E. Aitini, M. Nicolini, P. P. Fattori, G. Cavazzini, F. Desiderio, F. Monti, M. E. Forghieri, A. Ravaioli // *Oncology.* – 1995. –Vol. 52 (6). – P. 505–508.
21. Disseminated intravascular coagulation in solid tumors: clinical and patho-logic study / S. Sallah, J. Y. Wan, N. P. Nguyen, L. R. Hanrahan, G. Sigounas // *Thromb. Haemost.* – 2001. – Vol. 86 (3). – P. 828–833.
22. Fatal microscopic pulmonary tumour embolisms in patients with breast cancer: necessary knowledge for future medical practice / M. Vlenterie, I.M. Desar, C.M. van Herpen, J. Tol // *Neth J. Med.* – 2014. – Vol. 72 (1). – P. 28–31.
23. Incidence of venous thromboembolism in patients with cancer – a cohort study using linked United Kingdom databases / A.J. Walker, T.R. Card, J. West, C. Crooks, M.J. Grainge // *Eur J. Cancer.* – 2013. – Vol. 49 (6). – P. 1404–1413.
24. Venous thromboembolism and mortality in breast cancer: cohort study with systematic review and meta-analysis / U.T. Khan, A.J. Walker, S. Baig, T.R. Card, C.C. Kirwan, M.J. Grainge // *BMC Cancer.* – 2017. – Vol. 17 (1). – P. 747. – DOI: 10.1186/s12885-017-3719-1.
25. Incidence and prevention of venous thromboembolism in patients undergoing breast cancer surgery and treated according to clinical pathways / R.H. Andtbacka, G. Babiera, S.E. Singletary, K.K. Hunt, F. Meric-Bernstam, B.W. Feig, F.C. Ames, M.I. Ross, Y. Dejesus, H.M. Kuerer // *Ann. Surg.* – 2006. – Vol. 243 (1). – P. 96–101.

- 26.** Рыбаков Ю.Л., Гукасов В.М., Гудков А.Г. и др. Низкоэнергетическая комплексная магнитотерапия в онкологии. Медицинская техника. – 2017. – № 5. – Т.05. – С. 52-55.
- 27.** Н.Г. Бахмутский, В.А.Порханов, И.Н.Василенко, Р.П.Ширяев. Лечение болезненных костных метастазов у больных раком молочной железы лучевой терапии в сочетании с магнитотерапией. Вестник рентгенологии и радиологии. – 2020. – №2. – Т.101.– С.113-120
- 28.** Vernieri C, Mennitto A3, Prisciandaro M, Prisciandaro M. The neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios predict efficacy of platinum-based chemotherapy in patients with metastatic triple n... // Sci Rep. 2018. Vol. 8, № 1. P. 8703. DOI:10.1038/s41598-018-27075-z
- 29.** Zhang Hu-sheng, Yang Xuang-dong, Li Zong-shan et al. Inducing apoptosis of cancer cell and inhibiting mice's malignant tumor growth by magnetic fields. Wuhan University Journal of Natural Sciences. 1999. – №3. – С. 363-366.
- 30.** Liu J. et al. The role of postmastectomy radiotherapy in clinically node-positive, stage II-III breast cancer patients with pathological negative nodes after neoadjuvant chemotherapy: an analysis from the NCDB. Oncotarget. – 2016. – Vol.7(17). – P. 24848–24859.
- 31.** Бахмутский Н.Г. Кинетика роста перевиваемой опухоли РС-1 и морфофункциональные изменения в региональных лимфоузлах при воздействии вихревого магнитного поля. Медицинская физика. – 2014. – №1(61). – С. 59-66.
- 32.** Бахмутский Н.Г. Лечение метастазирующего рака молочной железы вихревым магнитным полем. Российский онкологический журнал. – 2000. – №4. – С. 35-37.
- 33.** Стражев С. В. Медицинская реабилитация больных с постмастэктомическим синдромом. Дисс. докт. мед. наук. Федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздравсоцразвия Российской Федерации.-М.-2012 г
- 34.** Меркулов И.А. Низкоэнергетическая общесистемная магнитотерапия в лечении рака молочной железы. Вестник лимфологии. – 2013. – №9. –С.22-23.

- 35.** Юдин В.А., Савкин И.Д. Лечение лимфедемы конечностей (обзор литературы). Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. – № 4. – С.145-153.
- 36.** Дубилей Г.С., Стаценко Г.Б., Шуголь С.А., Дихтяренко Н.В., Рипп Е.В. Медицинская реабилитация больных с онкологическими заболеваниями в условиях специализированного реабилитационного отделения санаторного типа. Вестник восстановительной медицины. – 2016. –Т. 75. – № 5. – С. 25-27.
- 37.** Кузовлева Е.В., Куликов А.Г., Зайцева Т.Н. Актуальные аспекты применения низкочастотного электростатического поля в клинической практике. Терапевт. – 2017. – № 7. – С. 20-36.
- 38.** Marina Yu. Gerasimenko, Inna S. Evstigneeva, Tatiana N. Zaytseva, Irina P. Aksenenko Randomized Application of Low-Frequency Electrostatic Field and General Magnetic Therapy after Surgical Treatment of Breast Cancer. – 2021. – Vol.11(2). – P. 250-267 <https://doi.org/10.47059/revi-stageintec.v11i2.1661>
- 39.** Физиотерапия и курортология: Том 1 Автор: Боголюбов В.М. Издательство: Бином, 2015. – 408 с.

ГЕРАСИМЕНКО Марина Юрьевна
ПОДДУБНАЯ Ирина Владимировна
ЕВСТИГНЕЕВА Инна Сергеевна

**ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И НИЗКОЧАСТОТНОГО
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ПРОГРАММАХ МЕДИЦИНСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОК РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.**

Учебное пособие

Редактор : Герасименко М.Ю.
Подписано в печать 20.05.2022 Формат60х90 1/16
Печать офсетная. Бумага офсетная
Тираж 1000 экз.



Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
Ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Москва, 125993
Электронный адрес www.rmapo.ru
E-mail: rmapo@rmapo.ru