

На правах рукописи

Мохамед Али Вуада Хуссейнович

**Низкоинтенсивные электромагнитные поля в
лечение послеоперационных ран у
кардиохирургических больных
(Клинико-экспериментальное исследование)**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия (мед. науки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2015

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава России) на базе Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор Бокерия Ольга Леонидовна

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук Камбаров Сергей Юрьевич

Доктор медицинских наук Молочков Анатолий Владимирович

Ведущее учреждение:

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение «Институт Хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения РФ

Защита состоится « » 2015 года в « » часов на заседании Диссертационного Совета Д 001.015.01 при Федеральном Государственном Бюджетном Учреждении «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук (121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135, конференц-зал №2). С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук. Автореферат разослан « » 2015 года.

Ученый секретарь Диссертационного Совета:

доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы лечения ран различного генеза относится к числу наиболее древних и не стареющих проблем практической хирургии (Луцевич Э.В. и соавт. 2006 г., Толстых П.И. и соавт. 2006 г).

В нашей повседневной жизни мы часто сталкиваемся с механическими, химическими и физическими повреждениями, которые могут повредить кожу, различные внутренние ткани и органы. Быстрое восстановление тканей является решающим вопросом в восстановлении функции органа.

Заживление ран - это комплекс последовательных взаимодействий и реакций клеток и цитокинов.

Повреждение включает большое количество сигнальных путей для инициации регенерации.(P. Martin 1997, Gurtner GC et al. 2008). Для активации тканевой интеграции и восстановления гомеостаза данные сигнальные пути должны быть четко скоординированы, отсутствие взаимодействия этих сигнальных путей приведет к дефектам регенерации. (Falanga V. 2005). Основная задача лечения ран заключается в том, чтобы обеспечить первичное заживление, без инфекции и грубого рубцевания. Для этого нужно создать благоприятные условия, как местные, так и системные. (Толстых М.П. и соавт. 2006 г)

Для решения подобной задачи предложено большое количество методов и средств, однако, как считают большинство исследователей (Толстых М.П. и соавт. 2006 г.), с точки зрения современных требований к регуляции воспаления и регенерации ни антибактериальная, ни ферментная, ни вакуумная аспирация, ни ультразвуковая кавитация, ни обработка ран пульсирующей струёй и т.д. прямого влияния на эти процессы не оказывают. (Толстых М.П. и соавт. 2006 г.).

В последнее время, изучая раневой процесс и процесс регенерации, все чаще обращаются к клеточной биологии, биохимии, генетике и

биофизике.

Изучаются процессы межклеточного взаимодействия в ходе регенерации (R.H.W. Funk et al. 2009), процессы клеточной миграции и пролиферации. (A. Guo et al. 2010)

Без внимания не оставлена и стимуляция синтеза ДНК (M. Blank, R. Goodman 2008)

Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущими причинами смертности в мире. (Gaetani R. et al. 2009)

Разрабатываются все новые и новые способы как хирургического, так и консервативного лечения патологий сердечно-сосудистой системы. Разрабатываются новые полимерные материалы, способные заменять собственные ткани. Используются как механические, так и биологические импланты. Широкое распространение получили малоинвазивные методы: к примеру, стентирование стенозированных венечных артерий, транслюминальное протезирование клапанов.

Наряду с этим разрабатываются и методы стимуляции регенерации собственных тканей. Среди них присутствуют как медикаментозные, так и немедикаментозные методы. В настоящее время, учитывая постоянно возрастающее число лиц со склонностью к аллергическим реакциям, а также частые побочные явления и осложнения при использовании фармакологических препаратов, повышается необходимость поиска новых высокоэффективных немедикаментозных методов воздействия на процесс регенерации. (Леонтьев А.Е. 2006)

Наибольшее распространение среди прочих получил метод имплантации стволовых клеток в зоны пораженного миокарда, для восстановления его функциональных возможностей. (Roberto Gaetani et al. 2009). Впрочем как и любой другой данный метод имеет ряд недостатков, связанных к примеру с низкой специфичной кардиомиогенной потенцией стволовых клеток полученных из костного мозга и аритмогенности

стволовых клеток полученных из мышц. . (Roberto Gaetani at al 2009).

Большое внимание уделяется физическим методам воздействия на процессы регенерации. В том числе и воздействию источников низкоинтенсивного излучения, к которым относятся как лазерные установки, так и генераторы низкоинтенсивного электрического и магнитного поля. В последнее время распространение получили также биорезонансные технологии – технологии основанные на воздействии на организм низкоинтенсивных электромагнитных полей.

Таким образом, исследование процессов регенерации, несмотря на достижения экспериментальной и клинической медицины, продолжает оставаться актуальным. Об этом свидетельствуют многочисленные работы как отечественных, так и зарубежных исследователей. (Леонтьев А.Е. 2006, S. Ahmadian at al. 2005, M. Blank and R. Goodman 2008 , A. Chauderge at al. 2011, Charles Polk, A. Guo at al 2010, Richard H.W. Funk 2009).

Исследование регенерации у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями особенно важно, учитывая серьезность имеющейся патологии.

Цель исследования.

Разработать алгоритм лечения послеоперационных ран у кардиохирургических больных с использованием модулированного электромагнитного поля.

Задачи исследования:

1. Изучить состояние локальной микроциркуляции в области послеоперационной раны у кардиохирургических больных в раннем послеоперационном периоде.
2. Определить характер влияния модулированного электромагнитного поля эндогенного происхождения на процессы

регенерации у кардиохирургических больных в послеоперационной ране.

3. Установить эффективность использования аппаратно-программного комплекса «имедис-эксперт» для улучшения репаративных процессов в послеоперационных ранах у кардиохирургических больных.

Научная новизна

1. Установлен характер влияния электромагнитного поля эндогенного происхождения на микроциркуляцию в области послеоперационной раны.

2. Доказана возможность эффективного использования аппаратно-программного комплекса «имедис-эксперт» для улучшения репаративных процессов.

Практическая значимость работы.

Практическая значимость работы состоит в том, что впервые было использовано модулированное электромагнитное поле эндогенного происхождения для стимуляции процессов регенерации.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Воздействие модулированным электромагнитным полем эндогенного происхождения ускоряет процесс заживления послеоперационных ран.
2. Воздействие модулированным электромагнитным полем эндогенного происхождения оказывает регулирующее действие на показатели микроциркуляции в области послеоперационной раны.

Апробация работы.

Основные положения диссертационной работы доложены на 18 и 19-ой международной конференции "Теоретические и клинические аспекты

применения биорезонансной и мультирезонансной терапии" на объединенной научной конференции ГОУ ВПО Московского государственного медико-стоматологического университета НЦССХ им. А.Н. Бакулева.

Структура и объем диссертации.

Диссертация изложена на 128 страницах текста компьютерной верстки (шрифт Times New Roman, размером 14, через 1,5 интервала) и состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, имеет 21 таблицу, 20 рисунков. Указатель литературы содержит ссылки на 45 отечественных и 125 зарубежных автора.

Публикации по материалам диссертации.

По теме диссертации опубликовано 6 работы, из них 6 - в ведущих рецензируемых научных журналах из перечня ВАК РФ.

Содержание работы, материалы и методы исследования.

Экспериментальное исследование выполнено в соответствии с приказом №755 МЗ СССР от 12.08.1977 г.

Экспериментальная часть.

Экспериментальные исследования проведены на 60 половозрелых крысах. Проведено две серии экспериментов. В каждой серии животных (30 половозрелых крыс весом 130-140г.) распределили на две группы: контрольная группа - 15 животных, опытная группа – 15 животных. Животным обеих групп со стороны спины вырезали лоскут кожи размером 2х2см. Животным второй группы через день, в течение 7 дней проводили сеансы биорезонансной терапии продолжительностью 15 минут. Все животные как контрольной так и опытной группы содержались в одинаковых условиях и по одному в клетке. В течение одного месяца, каждый второй день после операции измеряли площадь ран в обеих группах. Полученные результаты обрабатывались с помощью компьютерных программ (Corel DROW-11 и AutoCAD-2002).

Клиническая часть

В клиническом исследовании принимали участие 146 пациентов и 21 здоровый доброволец. Гендерная принадлежность не учитывалась. Возрастной состав групп от 18 до 65 лет (37 ± 16). Пациенты подвергались хирургическому лечению по поводу заболеваний сердечно-сосудистой системы. По поводу приобретенных и врожденных пороков сердца было прооперировано 73 пациента, у 73 пациентов было выполнено АКШ, по поводу ИБС, атеросклероза коронарных сосудов. У всех наблюдаемых пациентов способом доступа к сердцу была срединная стернотомия. Гемостаз производился путем электрокоагуляции. Длина послеоперационной раны составляла $30 \text{ см} \pm 5 \text{ см}$.

Пациенты были сформированы в группы по следующим критериям:

- Группа I контрольная. В данную группу вошли здоровые добровольцы ($N=21$). Средний возраст 42 ± 11 . Первым этапом проводилось исследование динамических показателей микроциркуляции на 1,3 и 5 дни исследования, далее проводилось БРТ в течение 15 минут на 1,3 и 5 дни исследования с регистрацией характеристик локального кровотока в области грудины.

- В группу II вошли пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС), оперированные по поводу атеросклероза коронарных артерий ($N=73$). Средний возраст 48 ± 5 лет. Данной категории пациентов проводилось аорто-коронарное шунтирование. Эта группа была разделена на следующие подгруппы:

- ✓ ИБС-1 ($N=21$).

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. БРТ в данной подгруппе не проводилось.

- ✓ ИБС -2 ($N=21$).

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. Экспозиция БРТ составила 5 минут.

✓ ИБС – 3 (N=31)

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. Экспозиция БРТ была 15 минут.

- В группу III вошли пациенты с приобретенными и врожденными пороками сердца (N=73), оперированные по поводу своего основного заболевания. Средний возраст 35 ± 18 лет.

Данная группа также была разделена на подгруппы

✓ Пороки -1 (N=21)

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. БРТ не проводилось.

✓ Пороки – 2 (N=21)

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. Экспозиция БРТ была 5 минут.

✓ Пороки – 3 (N=31)

У данной подгруппы проводилось динамическое исследование, как скорости раневого процесса, так и показателей микроциркуляции. Экспозиция БРТ была 15 минут.

Критерием не включения в исследования было наличие у пациентов сахарного диабета, а также имплантированного искусственного водителя ритма.

Исследовалось состояние неосложненных линейных

послеоперационных ран, сроки их заживления и изменения локальной гемодинамики в ответ на терапию низкоинтенсивным резонансным электромагнитным полем (БРТ).

Раны заживали первичным натяжением.

Учитывая нахождение пациентов в ранний послеоперационный период в отделение реанимации, а далее в палате интенсивной терапии, исследования начинались на 3 послеоперационный сутки и заканчивались на 7 послеоперационные сутки.

Терапия низкоинтенсивными электромагнитными полями - биорезонансная терапия (БРТ)

Для терапии использовался портативный аппарат «мини-эксперт БРТ-А» производства «ЦИМС «ИМЕДИС»». Данный аппарат обеспечивает съем собственных электромагнитных колебаний человека, их модуляцию и последующее их излучение.

Терапия проходила в следующем режиме:

- Напряженность электромагнитного поля прибора 0,2 мТл,
- частота воздействия - 10 - 500000 Гц,
- режим работы –терапия/пауза-3:1,
- последовательное переключение частотных диапазонов
- Время экспозиции одного частотного диапазона -1 секунда.
- Длительность терапии составляла 5 и 15 минут.

Магнитная индукционная петля накладывалась в области послеоперационной раны.

Методы исследования.

Состояние послеоперационной раны оценивалось по следующим критериям:

1. Клинические данные:

- отсутствие/наличие признаков осложнения раневого процесс

- сопоставление краев раны
- наличие/отсутствие раневого отделяемого
- мягкость и эластичность послеоперационного рубца.

Учитывая, что для закрытия линейного раневого дефекта использовался рассасывающийся шовный материал, армированный атравматической иглой, и накладывался не снимаемый внутрикожный шов Холстеда – сроки снятия шва с основной раны оценить было затруднительно. Для оценки скорости регенерации изучались раны от дренажных трубок, которые ушивались узловыми швами.

Сами трубки, как правило, удалялись на 2-3 послеоперационные сутки.

Данные инструментальных методов исследования: Лазерная доплеровская флоуметрия области послеоперационной раны.

Исследование микроциркуляции проводилось в области кожной раны, на расстоянии 1 см от линии шва. Нами использовался прибор для лазерной доплеровской флоуметрии ЛАКК-02 (НПО «Лазма», Россия) с источником коротковолнового излучения в красной области спектра 0,63 мкм.

Оценивались такие показатели кровотока как М – величина среднего потока крови (ПМ) в интервале времени регистрации, измеряется в перфузионных единицах (пф. ед.). σ - среднеквадратическое отклонение, характеризующее временную изменчивость перфузии, отражает модуляцию кровотока в микроциркуляторном русле, которая происходит при временном изменении просвета сосудов.

В анализе расчетных данных ориентировались на соотношение величин М и σ , то есть на коэффициент вариации: $K_v = \sigma / M \cdot 100\%$. Также оценивались: НТ-нейрогенный тонус, характеризующий частоту нейрогенных колебаний, МТ – миогенный тонус, характеризующий частоту

миогенных колебаний, и ПШ – показатель шунтирования, характеризующий отношение МТ/НТ.

Последующие расчеты производились при помощи частотно-амплитудного анализа и Вейвлет-преобразования (wavelet transformation) на компьютере по программе записи и обработки параметров микроциркуляции крови, версия 2.2.510.512 (16.02.2010)

Обследование проводилось в горизонтальном положении после 15 минутной стабилизации гемодинамики, в помещении с равномерным неярким освещением при температуре 20-25 градусов по Цельсию. Фоновый кровоток измерялся в течение 5 минут, после чего в течение 5 минут проводилась БРТ, по окончании которой в течение 5 минут проводилась повторная запись показателей кровотока.

Датчик фиксировался к коже двумя полосками лейкопластыря в 1 см от края раны. Кожу предварительно, перед креплением датчика, обезжиривали (согласно условиям стандартизации ЛДФ, выработанные группой по стандартизации ЛДФ Европейского Общества по контактному дерматиту, 1994). Данное расположение (1 см от раны) было продиктовано как соображением асептики, так и допущением, что во время раневого процесса кровотока изменяется не только на стыке двух кожных лоскутов, но и в тканях непосредственно прилежащих к раневому дефекту.

Статистическая обработка результатов исследования

Полученные данные обработаны на компьютере с использованием пакета статистических программ. Сравнение средних проводили с помощью стандартных методов вариационной статистики медико-биологического профиля.

Достоверность оценивали по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок, при неравномерности распределения использовали непараметрические критерии Wilcoxon (W).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Экспериментальная часть.

В ходе проведения экспериментальных исследований было выяснено что воздействию низкоинтенсивными электромагнитными полям (БРТ) ведет к ускорению репаративных процессов в области послеоперационной раны экспериментальных животных, следствием чего является их более быстрое восстановление целостности кожных покровов.

Сравнительные данные приведены в таблице 1.

Таблица. 1

Средние показатели размеров ран в течение 30 дней у животных контрольной и опытной группы

Дни после операции	Размеры ран животных контрольной группы (см ²)	Размеры ран животных опытной группы (см ²)
1	4±0.01	4±0.02
3	2.12±0.13	2,17±0.17
5	1,95±0.09	1,72±0.15
7	1,6±0.1	1,53±0.14
9	1.2±0.12	1.0±0.14
11	1.2±0.14	0,82±0.11
13	0,94±0.14	0,45±0.1
15	0,77±0.15	0,24±0.05
18	0,6±0.12	0,13±0.05
20	0,31±0.1	0,05±0.03
22	0,2±0.08	0,038±0.02
23	0,095±0.04	-
27	0,027±0.01	-
29	0.015± 0.01	-

Клиническая часть

На первом этапе анализа статистических характеристик распределения показателей микроциркуляции в 1 и 2 группах тестами Лилиефорса (L), Шапиро-Вилка (S-W) было выявлено, что большинство показателей имеет распределение отличное от нормального, поэтому для анализа результатов исследования показателей микроциркуляции были использованы непараметрические методы (Вилкоксона).

Влияние БРТ на локальную микроциркуляцию.

Контрольная группа здоровых испытуемых.

В ходе проводимого исследования нами была сформирована контрольная группа, куда входили здоровые лица числом 30 человек со средним возрастом 43 ± 15 года. При проведении измерений микроциркуляции в области грудины при помощи ЛДФ мы получили следующие значения показателя микроциркуляции М: медиана 4,8 пф.ед.; минимальное значение – 3,4 пф.ед.; максимальное - 8,4 пф.ед. Исходя из полученных данных нами были определены референтные значения для нормоциркуляторного типа микроциркуляции в исследуемой области: 3,4 – 8,4 пф.ед. Значения М менее 3,4 пф.ед. мы отнесли к спастическому типу микроциркуляции, более 8,4 пф.ед. к гиперимическому типу микроциркуляции.

Для определения характера действия БРТ в условиях нормального кровотока, здоровым пациентам данной группы проводились сеансы БРТ трижды с интервалом в один день и фиксировались показатели микроциркуляции.

Из полученных данных мы выяснили, что у здоровых испытуемых сеансы БРТ не вызывают статистически значимых изменений гемодинамики ($p > 0.05$). Трехкратное воздействие с интервалом в одни сутки, также на

показало значимого влияния на состояние микроциркуляции у здоровых добровольцев ($p > 0.05$).

Подобные результаты могут говорить о том, что сеансы БРТ в случае нормального функционального состояния микроциркуляторного русла не оказывают влияние на гемодинамику, а значит, факт отсутствия влияния может служить критерием нормализации кровотока, а значит и моментом окончания лечения.

Изменение микроциркуляции при проведении БРТ у пациентов с ИБС.

Для оценки воздействия БРТ на показатели микроциркуляции пациентов страдающих ишемической болезнью сердца, оперированных по поводу атеросклероза коронарных артерий была сформирована контрольная группа (ИБС 1) и две основных группы (ИБС2 и ИБС3). Пациентам группы ИБС1 проводилось аорто-коронарное шунтирование, а в ранний послеоперационный период проводилось измерение показателей микроциркуляции: 3,5 и 7 послеоперационные сутки. В данной группе БРТ не проводилось. При оценке показателя микроциркуляции М у пациентов данной группы преобладает спастический характер кровотока. Динамика изменений показателя М была следующей: третьи сутки – $2,9 \pm 1,3$ пф.ед.; пятые сутки – $2,9 \pm 1,8$ пф.ед.; седьмые сутки – $1,8 \pm 1,5$ пф.ед. Значимых отличий в исследуемых параметрах отмечено не было ($p > 0.05$).

Следующим нашим шагом было изучение параметров микроциркуляции у пациентов такой же категории при воздействии БРТ в течение 5 минут – группа ИБС2. Анализируя полученные данные мы выяснили, что 5 минутное воздействие значимого эффекта на показатели микроциркуляции не оказывает.

При сравнении показателя микроциркуляции М в динамике также не было отмечено значимых отличий.

Воздействие БРТ на пациентов группы ИБС -2 в течение 5 минут не оказывает выраженного действия на показатели микроциркуляции. Очевидно, отсутствие эффекта связано с непродолжительной экспозицией. Следующим нашим шагом стало формирование группы пациентов, экспозиция БРТ у которых была 15 минут – группа ИБС3. Ниже приведены данные изменения показателей микроциркуляции при увеличении длительности процедуры у пациентов той же группы.

На графике (рис. 1) ниже представлена динамика изменений показателя микроциркуляции М в раннем послеоперационном периоде в исследуемой группе.

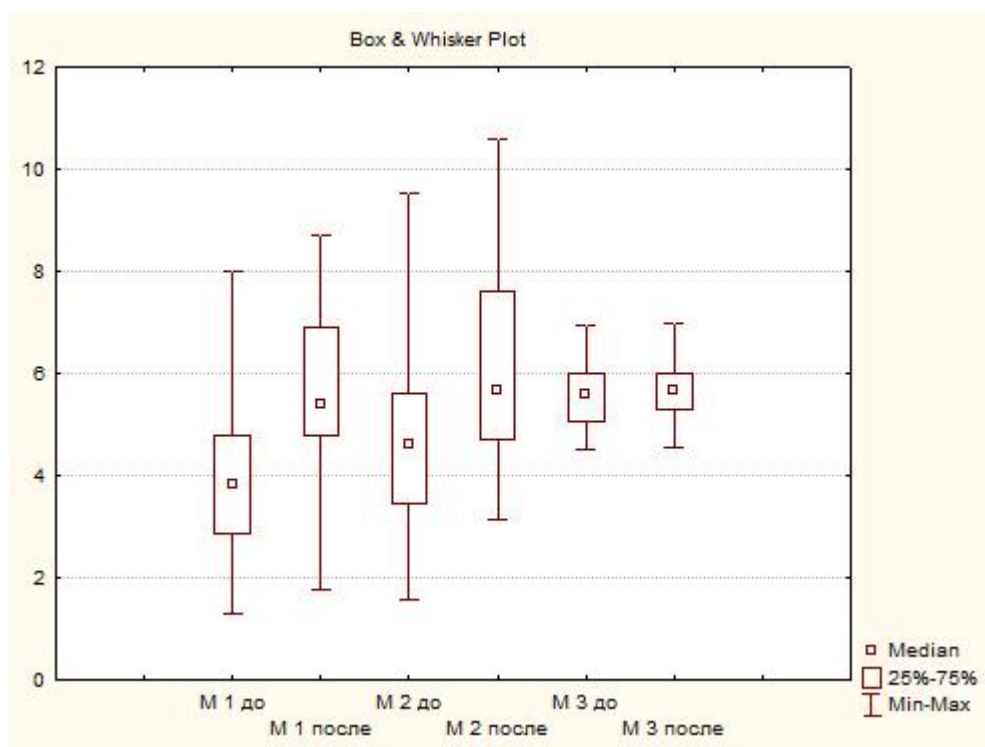


Рис. 1 Динамика изменения показателя микроциркуляции М в динамике как до, так и после БРТ в группе ИБС3, где М1 – 3 послеоперационные сутки, М2 – 5 операционные сутки, М3 – 7 послеоперационные сутки.

Суммируя полученные результаты по проведению БРТ пациентам страдающим ишемической болезнью сердца, мы пришли к следующим выводам:

- У пациентов с ИБС в раннем послеоперационном периоде преимущественно отмечается спастически тип микроциркуляции в области послеоперационной раны.
- Воздействия БРТ в раннем послеоперационном периоде и экспозицией 5 минут не оказывает статистически значимого влияния на параметры микроциркуляции.
- Воздействие БРТ в течение 15 минут в раннем послеоперационном периоде оказывает статистически значимое влияние на параметры микроциркуляции на 3 и 5 послеоперационные сутки, на 7 же послеоперационные сутки БРТ статистически значимого влияния не оказывает, что может говорить о нормализации функции эндотелия.
- Под влияние БРТ происходит смена спастического характера кровотока на нормоциркуляторный.

Исследование показателей микроциркуляции у пациентов с врожденными и приобретенными пороками сердца

Для исследования изменений показателей микроциркуляции у пациентов с врожденными и приобретёнными пороками сердца мы сформировали несколько групп: Пороки 1 – в данной группе исследовались показатели микроциркуляции у пациентов выбранной категории без БРТ; пороки 2 – в данной группе, проводилось воздействие БРТ в течение 5 минут с последующей оценкой произошедших изменений; пороки 3 – группа пациентов выбранной категории, воздействие БРТ у которых было в течение 15 минут.

При оценке показателя микроциркуляции М у пациентов группы «пороки 1» преобладает спастический характер кровотока. Динамика изменений показателя М была следующей: третьи сутки – $3,1 \pm 2,43$ пф.ед.; пятые сутки – $2,5 \pm 1,23$ пф.ед.; седьмые сутки – $3,9 \pm 1,7$ пф.ед. Значимых отличий в исследуемых параметрах отмечено не было ($p > 0.05$). Следует

отметить, что к 7 послеоперационным сутки показатели характер кровотока меняется со спастического на нормоциркуляторный. Из полученных данных стало известно, что 5 минутное БРТ не оказывает статистически значимого влияния на показатели микроциркуляции в ранний послеоперационный период.

Из полученных данных в группе «пороки -3» статистически значимые изменения отмечаются на 3 и 5 послеоперационные сутки под действием БРТ. На 7 послеоперационные сутки статистически значимых эффектов воздействия БРТ на показатели микроциркуляции в области послеоперационной раны у исследуемой группы отмечено не было.

Динамика изменения показателя микроциркуляции М приведена на следующем рисунке (рис. 2)

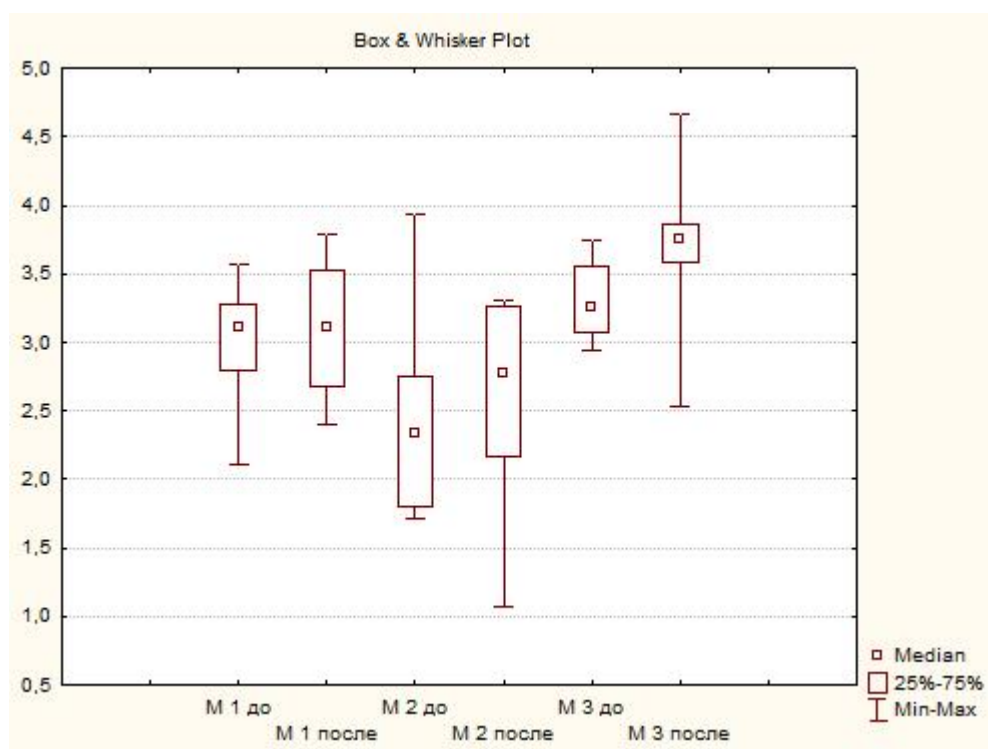


Рис.2 Динамика изменения показателя микроциркуляции М в динамике как до, так и после БРТ в группе Пороки 3, где М1 – 3 послеоперационные сутки, М2 – 5 операционные сутки, М3 – 7 послеоперационные сутки.

Резюмируя данные полученные при исследовании влияния БРТ на микроциркуляцию у пациентов, прооперированных по поводу врожденных и приобретенных пороков, можно заключить следующее:

- У пациентов с пороками сердца в раннем послеоперационном периоде преимущественно отмечается спастически тип микроциркуляции в области послеоперационной раны.
- На седьмые сутки после операции тип микроциркуляции приближается к нормоциркуляторному.
- Воздействия БРТ в раннем послеоперационном периоде и экспозицией 5 минут не оказывает статистически значимого влияния на параметры микроциркуляции.
- Воздействие БРТ в течение 15 минут в раннем послеоперационном периоде оказывает статистически значимое влияние на параметры микроциркуляции на 3 и 5 послеоперационные сутки, на 7 же послеоперационные сутки БРТ статистически значимого влияния не оказывает, что может говорить о нормализации функции эндотелия.
- Под влияние БРТ происходит смена спастического характера кровотока на нормоциркуляторный, данные изменения более выражены чем в группе пациентов с ишемической болезнью сердца

Влияние БРТ на скорость раневого процесса

Течение раневого процесса.

Доступом к сердцу у наблюдаемых нами пациентов была срединная стернотомия. Кожный разрез ушивался внутрикожным швом, в нижнем полюсе которой через отдельные разрезы проводилось дренирование плевральных полостей и полости перикарда. Дренажи фиксировались кисетным швом, также в области внутрикожного шва накладывался единичный узловый страховочный шов. Дренажи у наблюдаемых больных убирались на 2 сутки после операции, швы с области установки дренажа в контрольных группах снимались на 8-9 послеоперационные сутки, узлы, фиксирующие внутрикожный шов по полюсам удалялись, как правило, на 10 сутки. Учитывая особенности закрытия послеоперационной раны, оценивая

скорость репаративного процесса, мы полагались на клиническую оценку области послеоперационной раны. Учитывались такие параметры как наличие или отсутствие раневого отделяемого, эластичность формируемого послеоперационного рубца. Такой критерий как срок снятия швов с послеоперационной раны использовался нами для оценки состояния ран, через которые выводились дренажные трубки.

Контрольными группами при изучении скорости раневого процесса для нас стали группы «ИБС 1» и «Пороки 1».

Оценивая течение раневого процесса у пациентов контрольных групп - пациенты с ИБС и пациенты прооперированных по поводу пороков сердца - достоверной разницы отмечено не было. Раневое отделяемое отсутствовало на 3.7 ± 0.4 сутки в контрольной группе пациентов с ИБС и 3.5 ± 0.52 сутки после операции в контрольной группе пациентов прооперированных по поводу пороков сердца, достоверных различий в исчезновении раневого отделяемого у пациентов контрольных групп не отмечалось ($p=0.3$).

Эластичность рубца у пациентов контрольных групп значимо не отличалась. Швы с ран после дренажных трубок убирались на $9.5 \pm 0,52$ сутки в контрольной группе пациентов с ИБС и на $9.0 \pm 0,66$ сутки после операции в контрольной группе пациентов с пороками сердца, значимых различий в исследуемых показателях отмечено не было ($p=0.1$).

Основными группами при изучении скорости течения раневого процесса стали группы «ИБС2», «ИБС3», «пороки 2», «пороки 3».

У основных групп после 5 минутного воздействия БРТ значимой разницы в скорости заживления послеоперационных ран не отмечалось ($p>0.05$). Скорость заживления была сопоставима со скоростью заживления послеоперационных ран в контрольных группах.

У пациентов основных групп «ИБС3» и «пороки 3» наблюдались определенные отличия течения раневого процесса. Раневое отделяемое

отсутствовало на $3.4 \pm 0,5$ сутки в основной группе пациентов «ИБС 3» и на $3.3 \pm 0,4$ сутки в основной группе «пороки 3». Достоверных различий между основными группами и при сравнении основных и контрольных групп по этому признаку отмечено не было ($p > 0.05$).

Эластичность рубца у пациентов основных групп субъективно между собой не отличалась, также значимо не отличалась от эластичности рубца контрольных групп. Швы с ран после дренажных трубок в группе «ИБС 3» удалялись на 8 ± 0.6 сутки, а в группе «пороки 3» - на $7,9 \pm 0,5$ сутки.

При сравнении групп ИБС 1 и ИБС 3 была отмечена значимая разница в сроке снятия швов, которая составила $1,5 \pm 0.8$ дня ($p = 0.0003$). При сравнении групп «пороки 1» и «пороки 3», также получены достоверные различия в сроках снятия швов – 1.1 ± 0.87 дня ($p = 0.003$).

Оценивая влияние БРТ на скорость течения репаративного процесса можно сделать следующие выводы:

- Экспозиция БРТ в течение 5 минут значимого влияния на скорость заживления послеоперационных ран у пациентов исследуемых категорий не оказывает.
- Экспозиция БРТ в течение 15 минут статистически значимо влияет на скорость заживления послеоперационных ран в обеих исследуемых группах.

Выводы.

1. В раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших хирургическое лечение в условиях искусственного кровообращения, в области послеоперационной раны наблюдается спастический тип кровотока.
2. Применение низкоинтенсивного магнитного поля в ранний послеоперационный период нормализует состояние микроциркуляторного русла у кардиохирургических пациентов.

3. Применение низкоинтенсивных электромагнитных полей эффективно в целях сокращения срока заживления неосложненных послеоперационных ран у кардиохирургических больных.
4. Эффект применения электромагнитных полей является дозозависимым. В нашем исследовании эффективным оказалось 15-ти минутное воздействие.
5. Аппаратно-программный комплекс «имедис-эксперт» эффективен в лечение послеоперационных ран у кардиохирургических больных.

Практические рекомендации.

1. В программу послеоперационной реабилитации больных перенесших хирургическое лечение в условиях искусственного кровообращения следует включать сеансы БРТ.
2. Длительность сеанса должна быть не менее 15 минут. Рекомендуемый режим проведения терапия-через день.
3. Оптимальное количество проводимых сеансов равно трем.
4. Критерием окончания лечения должно служить прекращение возникновения ответных реакций на проводимое воздействие.
5. Методом контроля эффективности лечения может стать мониторинг показателей локальной микроциркуляции в области послеоперационной раны с использованием методов лазерной доплеровской флуометрии.

Список опубликованных работ по теме диссертации.

1. Л.А. Бокерия, Н.Т. Салия, О.Л. Бокерия, Л.Т. Мохамед Али Х.. Готовский, Д.В. Дзидзигури. Оценка эффективности биорезонансной терапии при заживлении послеоперационных ран в эксперименте. Ж-л Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН том 12 №2, 2011. стр. 60-67

2. Л.А. Бокерия, Н.Т. Салия, О.Л. Бокерия, Л.Т. Мохамед Али Х.. Готовский, Д.В. Дзидзигури. Влияние эндогенной биорезонансной терапии на изменение содержания в крови биомаркеров острого инфаркта миокарда в эксперименте. Ж-л Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН том 12 №3, 2011. стр. 38-43
3. Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, Н.Т. Салия, Мохамед Али Х.. Д.В. Дзидзигури, Готовский М.Ю. Содержание оксида азота (NO) в крови и печени после биорезонансного воздействия. Вестник новых медицинских технологий, т.XIX №1,2012, с. 18-19.
4. Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, Н.Т. Салия, Мохамед Али Х.. Д.В. Дзидзигури, Готовский М.Ю. Динамика процессов свободнорадикального окисления в крови и печени экспериментальных животных в результате биорезонансного воздействия. Вестник новых медицинских технологий, т.XIX №1,2012, с. 22-23.
5. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Салия Н.Т., Мохамед Али В.Х., Готовский М.Ю. Изменение тканевой микроциркуляции в области послеоперационной раны под влиянием низкоинтенсивного электромагнитного поля. Журнал Технологии живых систем. Том 9, №8, 2012, с.47-51.
6. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Салия Н.Т., Мохамед Али В.Х., Куулар А.М. Влияние электромагнитных полей на состояние микроциркуляторного русла. Журнал Технологии живых систем. Том 9, №10, 2012, с.31-36.