

## Руководители ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава»

Факс (495) 945-68-82; E-mail: [mnioi@mail.ru](mailto:mnioi@mail.ru)

<b>Чиссов Валерий Иванович</b>	директор Института, председатель правления Ассоциации онкологов России, т. 945-19-35
<b>Старинский Валерий Владимирович</b>	зам. директора, рук. Всероссийского центра информационных технологий и эпидемиологических исследований, т. 945-63-60
<b>Бутенко Алексей Владимирович</b>	зам. директора, т. 945-86-49
<b>Андреевский Анатолий Григорьевич</b>	главный врач, т. 945-82-97
<b>Данилова Татьяна Викторовна</b>	ученый секретарь, т. 945-64-97
<b>Богданова Наталья Викторовна</b>	рук. центра амб. диагностики и лечения (поликлиника), т. 945-94-74
<b>Александрова Лариса Митрофановна</b>	рук. отд. стандартизации в онкологии, т. 945-14-92
<b>Бойко Анна Владимировна</b>	рук. отд. лучевой терапии, т. 945-18-52
<b>Болотина Лариса Владимировна</b>	рук. отд. химиотерапии, т. 945-75-51
<b>Каплюкова Надежда Викторовна</b>	рук. физико-технического отд., т. 945-87-07
<b>Вашакмадзе Леван Арчилович</b>	рук. отд. абдоминальной онкологии, т. 945-88-40
<b>Волченко Надежда Николаевна</b>	рук. отд. онкоцитологии, т. 945-88-14
<b>Мокина Валентина Дмитриевна</b>	рук. отд. госпитального регистра, т. 945-81-52
<b>Новикова Елена Григорьевна</b>	рук. отд. онкогинекологии, т. 945-88-20
<b>Осипова Надежда Анатольевна</b>	рук. отд. анестезиологии и интенсивной терапии, т. 945-88-53
<b>Пак Дингир Дмитриевич</b>	рук. отд. общей онкологии, т. 945-88-50
<b>Рахманин Юрий Анатольевич</b>	рук. отд. дистанционной лучевой терапии, т. 945-87-17
<b>Решетов Игорь Георгиевич</b>	рук. отд. микрохирургии, т. 945-87-23
<b>Русаков Игорь Георгиевич</b>	рук. отд. онкоурологии, т. 945-23-47
<b>Седых Сергей Анатольевич</b>	рук. отд. лучевой диагностики, т. 945-86-47
<b>Сергеева Наталья Сергеевна</b>	рук. отд. прогноза эффективности консервативного лечения, т. 945-74-15
<b>Соколов Виктор Викторович</b>	рук. отд. эндоскопии, т. 945-88-07
<b>Степанов Станислав Олегович</b>	рук. отд. ультразвуковой диагностики, т. 945-88-09
<b>Тепляков Валерий Вячеславович</b>	рук. отд. травматологии и ортопедии опухолей, т. 945-03-60
<b>Трахтенберг Александр Хунович</b>	рук. отд. легочной онкологии, т. 945-88-44
<b>Тюрина Наталья Геннадиевна</b>	рук. отд. высокодозной химиотерапии, т. 945-14-70
<b>Франк Георгий Авраамович</b>	рук. патологоанатомического отд., т. 945-86-44
<b>Черниченко Андрей Вадимович</b>	рук. отделения высоких технологий лучевой терапии, т. 945-88-28
<b>Якубовская Раиса Ивановна</b>	рук. отд. модификаторов и протекторов противоопухолевой терапии, т. 945-87-16
<b>Дарьялова Софья Львовна</b>	профессор кафедры онкологии ФГПО ММА им. И.М. Сеченова, т. 945-88-08
<b>Соколова Ирина Никаноровна</b>	зав. редакцией журнала «Российский онкологический журнал», т. 945-64-97
<b>Седых Сергей Анатольевич</b>	исполнительный директор Ассоциации онкологов России, т. 945-86-47

По вопросам обучения на рабочем месте обращаться  
в отделение стандартизации в онкологии:

Александрова Лариса Митрофановна – рук. отделения, т. 945-14-92  
Лутковский Александр Сергеевич – ст. н. с. отделения, т. 945-86-58  
Савинов Владимир Александрович – ст. н. с. отделения, т. 945-86-58

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМЕНИ П. А. ГЕРЦЕНА

ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3

## ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОГО ПОТОКА ПРИ РАДИКАЛЬНОЙ МАСТЭКТОМИИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

(медицинская технология)

Москва 2009

УДК 618.19-006.6-089.87-089.168-06-084

ББК 55,6

П 13

Пак Д.Д., Соколов В.В., Ермошеникова М.В., Кабисов Р.К.

Применение воздушно-плазменного потока при радикальной мастэктомии для предупреждения послеоперационных осложнений.

М.: ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий». - 2009. - илл. - 16 с.

ISBN 5-85502-021-5

Технология обработки подмышечно-подключично-подлопаточной области при радикальной мастэктомии включает последовательное сканирование областей лимфаденэктомии и пересечения лимфатических сосудов воздушно-плазменным потоком. Использование технологии в клинической практике позволяет уменьшить объем и длительность лимфореи, предотвратить образование лимфоцеле в подмышечной области, ранние раневые осложнения, развитие выраженных рубцовых изменений, постмастэктомического отека верхней конечности, а также сократить сроки социально-трудовой реабилитации больных.

Патент РФ на изобретение № 2334485 «Способ профилактики лимфореи после радикальной мастэктомии» от 27.09.2008. Патентообладатель: ФГУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена Росмедтехнологий».

Медицинская технология предназначена для врачей-онкологов, хирургов, может быть использована в медицинских учреждениях онкологического профиля, прошедших лицензирование на оказание данного вида высокотехнологичной медицинской помощи.

*Регистрационное удостоверение* ФС №2009/240 от 29.07.2009

*Учреждение-разработчик:* ФГУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена Росмедтехнологий»

*Авторы:* д.м.н., проф. Д.Д. Пак, д.м.н. проф. В.В. Соколов, к.м.н. М.В. Ермошеникова, д.м.н. Р.К. Кабисов.

*Рецензенты:* профессор кафедры радиологии ГОУ ВПО РМАПО Росздрава докт.мед.наук Е.В. Кижаев; заместитель директора по хирургии ФГУ «РНЦПР Росмедтехнологий» докт.мед.наук. профессор В.Д. Чхиквадзе.

*Ответственный за издание:* профессор В.В. Старинский

ISBN 5-85502-021-5

© Коллектив авторов, 2009 г.  
© ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена  
Росмедтехнологий», Москва, 2009 г.

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

## ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы (РМЖ) сохраняет лидирующее место среди злокачественных опухолей у женщин. В России ежегодно выявляется более 52 тыс. новых случаев РМЖ. Прирост «грубого» показателя заболеваемости РМЖ с 1998 по 2008 г. составил 25% [4].

Основным методом комплексного лечения РМЖ является хирургический, однако, несмотря на его постоянное развитие, внедрение в практику реконструктивно-пластических операций на молочной железе по поводу рака, частота ранних и поздних послеоперационных осложнений продолжает оставаться на высоком уровне [10, 21, 22, 23]. Основным постоянным ранним осложнением после радикальных оперативных вмешательств на молочной железе в 100% случаев является лимфорея.

Факторами риска обильной и длительной лимфореи являются: высокий индекс массы тела (избыточная масса и ожирение I, II, III степени), большой размер молочных желез (4,5 и больший по чашечке бюстгалтера), пожилой возраст (от 61 до 70 лет), наличие таких сопутствующих заболеваний, как сахарный диабет и гипертоническая болезнь, неоадьювантная лучевая терапия.

Продолжительная лимфорея приводит к формированию лимфоцеле в области послеоперационной раны, создает отрицательные условия для заживления, способствует инфицированию, краевым некрозам кожных лоскутов, расхождению краев послеоперационной раны, истощает больного, приводит к развитию выраженных рубцовых изменений в зонах лимфаденэктомии и послеоперационной раны, что в свою очередь способствует развитию постмастэктомического синдрома, который наблюдается, по данным разных авторов, в 20-87,5% случаев. Увеличение числа амбулаторных посещений пациента способствует большим финансовым затратам медицинского учреждения [2].

Предложено много способов, направленных на уменьшение или прекращение лимфореи, однако все они проводятся в послеоперационном периоде и направлены на лечение уже присутствующей лимфореи. Для интраоперационной профилактики лимфореи недостаточно существующих эффективных методов, что делает актуальным разработку новых методов профилактики данного осложнения.

В современной хирургии РМЖ существует большое количество термических методов и средств (электрокоагуляторы, контактные коагуляторы, лазеры и др.), обеспечивающих многофакторное действие. В 1974 г. в США впервые был применен плазменный скальпель, и к насто-

ящему времени накоплен значительный опыт использования плазменных потоков в хирургии. В нашей стране это направление стало развиваться в 80-е годы благодаря исследованиям В.С. Савельева (1986), О.К. Скобелкина (1987), Г.И. Лукомского (1990), А.И. Нечая (1990). Экспериментально была доказана высокая эффективность данного метода (бескровное рассечение биологических тканей, успешный гемостаз, надежная герметизация раневой поверхности, выраженный бактерицидный, биостимулирующий и обезболивающий эффект) [1]. В сравнении с лазерами и электрохирургическими аппаратами плазменные потоки практически безвредны для хирургической бригады и пациента, не требуют специальных средств защиты, их энергетические возможности позволяют значительно быстрее рассекать и коагулировать обрабатываемые ткани.

Использование плазменного потока принципиально отличается от всех других высокоэнергетических методов многофакторностью воздействия на биологические ткани, а именно теплового потока плазмы, газодинамического напора плазмы и потока излучения, в том числе УФ диапазона спектра, выходящего из плазмы.

Принцип получения плазменного потока основан на нагревании инертного газа (аргон, гелий, неон) или атмосферного воздуха при пропускании его через электрический разряд между двумя электродами. При этом происходит ионизация газа и превращение его в плазменный поток.

Образование плазмы происходит в плазмогенераторе (плазмотроне). Плазмотрон приспособлен как для рассечения тканей (диаметр в выходном сечении 1 мм), так и для коагуляции (диаметр 2,5 мм).

Для режима воздействия на ткань с целью получения хирургического эффекта определяющим параметром является температура газового потока.

Концентрация сверхвысокой температуры (до 4000 °С) в светящейся части плазменного факела позволяет легко рассекать мягкие ткани путем их испарения, одновременно заваривая просвет мелких сосудов, протоков, а также дезинфицировать операционную рану. Поток плазмы в окружающей среде быстро остывает и его температура критически падает до безопасного уровня. На удалении 2-3 мм в сторону от плазменной струи температура окружающего воздуха не превышает 30 °С, что позволяет хирургу свободно манипулировать в глубине операционного поля, не опасаясь повредить близлежащие ткани [1].

Значительная часть энергии концентрированного плазменного потока тканями и клетками организма превращается в тепло. В зависимости от степени нагрева происходят следующие изменения [7]:

- 1) при нагреве до температуры, не превышающей точку кипения воды (60-100 °С), происходит термическая денатурация белковых образований и формирование компактного слоя некроза;
- 2) при нагреве свыше 100 °С происходит закипание тканевой жидкости с продвижением границ испарения вглубь биоткани, в результате чего формируется губчатый слой, образованный обезвоженными белковыми и жировыми соединениями;
- 3) при повышении температуры от 550 до 800 °С над губчатым слоем образуется карбонизированный слой, состоящий из обугленной ткани;
- 4) дальнейшее увеличение подводимой к биоткани энергии плазмы приводит к началу деструкции поверхности карбонизированного слоя.

Механизм термического гемостаза заключается в уплотнении тканей и компрессии сосудов на протяжении за счет испарения тканевой жидкости; распространение тепла приводит к прогреванию тканей и образованию внутрисосудистых тромбов. Плазменная струя, кроме возможности коагуляции и деструкции, обладает также дезинфицирующими свойствами. Уничтожение микробов в пределах обрабатываемой раневой поверхности происходит под воздействием на них ультрафиолетовых квантов, излучаемых дугой и факелом микроплазмотрона.

Таким образом, основное преимущество концентрированных потоков газа в онкохирургии заключается в их способности производить рассечение тканей и обеспечивать гемостаз, стерильность и абластичность одновременно, а также остановку кровотечения без рассечения [7].

Плазменную сосудистую коагуляцию можно отнести к одному из новых перспективных методов для решения проблемы послеоперационной лимфореи.

Механизм термического гемостаза при воздействии плазменных потоков является многовариантным процессом и до конца не изучен. Формирование губчатого слоя за счет испарения тканевой жидкости приводит к уплотнению тканей и компрессии сосудов на протяжении, а распространение тепла – к прогреванию тканей, и на уровне компактного слоя некроза – к образованию внутрисосудистых тромбов. Открытый конец сосуда «пломбируется» слоем карбонизированного угля, образующегося из окружающих тканей.

В МНИОИ им. П.А. Герцена разработана и внедрена в практику технология интраоперационной обработки подмышечно-подключично-подлопаточной области воздушно-плазменным потоком, генерируемым аппаратом «Скальпель-коагулятор-стимулятор СКСВП NO-01 «Плазон».

## ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Рак молочной железы I, IIА, IIВ, IIIА, IIIВ, IV стадий.

## ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Абсолютных противопоказаний к использованию данного метода не выявлено.

2. Относительными противопоказаниями являются:

- попытки проведения гемостаза при кровотечении из вены диаметром более 3 мм и артерии более 1,5-2 мм без предварительного пережатия их;
- нарушения свертывающей системы крови.

Плазменные потоки нельзя также применять при манипулировании плазмотроном на расстоянии 2-3 см от крупных сосудов, нервных стволов.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Стандартное хирургическое оборудование и аппаратное оснащение операционного блока;
2. Аппарат «Скальпель-коагулятор-стимулятор СКСВП NO-01 «Плазон» (регистрационное удостоверение № ФС 022a2722/2294-05 от 28.09.2005);
3. Аппарат электрохирургический высокочастотный, например, ЭХВЧ-300-МТУСИ, ГОУ «Московский технический университет связи и информатики», регистрационное удостоверение № ФС-02261997/0358-04 от 27.07.04;
4. Нити хирургические с иглами атравматическими, например, ООО «Линтекс» (Россия), рег. № 01262006/5385-06 от 29.12.2006.

## ОПИСАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

При выполнении радикальных операций на молочной железе мы использовали аппарат «Скальпель-коагулятор-стимулятор СКСВП NO-01 «Плазон» (рис. 1).

Аппарат работает со сменными манипуляторами, обеспечивающими режимы коагуляции, деструкции и лечебного воздействия. Время, необходимое для замены манипулятора, не более 1 мин.



Рис. 1. Аппарат  
«Скальпель-коагулятор-стимулятор  
СКСВП NO-01 «Плазон».

Медицинский манипулятор соединен с сервисным блоком посредством гибкого электрогазопроводного подвода. Манипулятор закреплен на электрогазопроводном подводе посредством накидной гайки и может быть легко заменен на новый.

Манипулятор-коагулятор – воздушный микроплазматрон постоянного тока, выполненный по линейной трехэлектродной схеме с диаметром выходного канала 1,2 мм. При работе коагулятора с рекомендуемым расходом воздуха («МИН» или «НОРМ») формируется плазменный поток с температурой на выходе из канала 3000°С, экспоненциально спадающей в осевом направлении, и небольшим газодинамическим давлением. Коагулятор является хирургическим манипулятором и предназначен для коагуляции и стерилизации раневых поверхностей.

Манипулятор-деструктор также представляет воздушный микроплазматрон постоянного тока, выполненный по линейной трехэлектродной схеме, с диаметром выходного канала 0,7 мм. При работе деструктора с выбранным хирургом расходом воздуха («МИН» или «НОРМ») формируется более локализованная (по сравнению с коагулятором) плазменная струя с температурой 2500-3000°С и повышенным газодинамическим напором. Это позволяет использовать его в качестве хирургического инструмента для рассечения биологических тканей с одновременным гемостазом и деструкции патологически измененных тканей.

Манипулятор-генератор NO – электротехническое устройство постоянного тока, являющееся плазмохимическим источником монооксида азота, с диаметром выходного канала 2,0 мм. Генератор NO является терапевтическим манипулятором и предназначен для получения лечебного эффекта путем воздействия на ткани областью газового потока с температурой 30-50°С при содержании в нем 0,1-0,3% монооксида азота.

Для достижения поставленных задач использовался манипулятор-коагулятор.

Сервисный блок включает в себя обеспечивающие работу манипулятора системы: подачи воздуха, охлаждения, электропитания, автоматики и управления. Для облегчения контроля времени воздействия сервисный блок аппарата оснащен встроенным таймером, который при включенном манипуляторе издает короткие звуковые сигналы с интервалом 1 мин. Для контроля за тепловым состоянием манипулятора аппарат также снабжен встроенной системой световой индикации и звуковой сигнализации, начинающей функционировать при длительной работе аппарата в повторно-кратковременном или непрерывном режимах.

В МНИОИ им. П.А. Герцена разработана методика эффективной профилактики длительной лимфореи у пациенток после радикальной мастэктомии. Параметры и режим воздействия специально подобраны для обработки поверхности регионарных зон молочной железы, богатых лимфатическими сосудами.

Первым этапом выполняют радикальную мастэктомию – удаление молочной железы единым блоком с подмышечной, подключичной и подлопаточной клетчаткой с использованием хирургического скальпеля и электрокоагулятора для рассечения тканей. Затем производят прицельный гемостаз с использованием электрокоагулятора через хирургический зажим и лигированием кровеносных сосудов шелком.

После завершения этапа радикальной мастэктомии, прицельного гемостаза и промывания операционной раны антисептическим раствором производят обработку последовательно подмышечной, подлопаточной областей, пространства между большой и малой грудными мышцами воздушно-плазменным потоком, генерируемым аппаратом «Плазон», на расстоянии 1,5 – 3 см от регионарной клетчатки – максимального скопления пересеченных лимфатических сосудов, что соответствует 200 – 800°С (рис. 2) на оси газового потока.

Обработку раневой поверхности осуществляют путем последовательного сканирования воздушно-плазменным потоком с помощью манипулятора – коагулятора (рис. 3). Сосудисто-нервные пучки изо-

Температура на оси газового потока



Рис. 2. Зависимость температуры на оси газового потока от расстояния от выходного канала манипулятора до раны.



Рис. 3. Этап обработки подмышечно-подключично-подлопаточной области воздушно-плазменным потоком.

лируют марлевой салфеткой с антисептическим раствором и дополнительно отодвигают инструментом для лучшего доступа к подлежащей клетчатке. При манипулировании плазмотроном вблизи сосудисто-нервных пучков расстояние от манипулятора до раневой поверхности должно быть не менее 3 см. Амплитуда сканирования составляет 2–3 см. Продолжительность воздействия на данном участке – 3-5 с. Угол наклона манипулятора – коагулятора – 45-90° от плоскости раны.

Показателем достижения требуемого эффекта, коагуляции мелких лимфатических сосудов является появление легкого коагуляционного струпа через 2 с после опалесцирующей биологической пленки.

Для предотвращения повреждения подключичной вены при обработке подключичной зоны используют отличающийся режим воздействия. Сосудистый пучок изолируют и отодвигают инструментом. Расстояние от коагулятора-манипулятора до подключичной клетчатки составляет 5 – 6 см, шаг сканирования – 3 см, время воздействия на данном участке – 3-5 с, угол наклона манипулятора 45-60°.

Параметры воздействия при обработке подмышечной, подлопаточной областей подбираются индивидуально в зависимости от площади, формы раны, толщины жировой клетчатки. При наличии участков с выраженной жировой клетчаткой (толщина 2 см и более) расстояние от манипулятора до раны для достижения эффективного лимфостаза должно быть меньше – 1,5-3 см, при наличии менее выраженной жировой клетчатки (менее 2 см) расстояние от манипулятора до раневой поверхности должно быть больше – 3-6 см с целью предупреждения развития глубокого некроза клетчатки. Маневрирование углом наклона манипулятора также будет определяться толщиной клетчатки: при наличии выраженной жировой клетчатки с толщиной более 2 см оптимальным будет воздействие с углом наклона 90°. При наличии клетчатки с толщиной менее 2 см оптимальным углом наклона будет 45 – 60°. Толщина жировой клетчатки будет определять и время воздействия воздушно-плазменным потоком: при толщине клетчатки более 2 см время воздействия должно быть больше – до 5 с, при толщине клетчатки менее 2 см необходимо менее длительное воздействие – не более 3 с на одном участке сканирования.

После завершения обработки регионарных зон производят ушивание послеоперационной раны с оставлением силиконового вакуум-дренажа в подмышечной области.

Всем пациенткам в послеоперационном периоде производят ежедневный подсчет количества лимфы, выделяемой по дренажу, с исполь-

зованием градуированных колб, а также эвакуируемой пункционно, и записью в специальных бланках подсчета лимфы.

## **ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

При длительном воздействии на расстоянии 1 см и менее от крупных сосудов возможно повреждение сосудистой стенки и развитие кровотечения, в связи с чем необходима перевязка артерии и/или вены. Данное осложнение может развиваться при несоблюдении правил использования аппарата «Плазон» и методики профилактики лимфорей.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Воздушно-плазменный поток применен при радикальной мастэктомии у 90 больных раком молочной железы, госпитализированных в отделение общей онкологии ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий». Обработка подмышечно-подключично-подлопаточной области выполнена 84 пациенткам при радикальной мастэктомии по Маддену и 6 – при радикальной расширенной модифицированной мастэктомии.

Возраст больных варьировал от 40 до 78 лет.

В социально-активном, трудоспособном периоде находились 40 (44,4%) пациенток, 50 (55,6%) не работали. Менструальная функция была сохранена у 25% пациенток, в состоянии менопаузы находились 75%. В замужестве состояли 75% больных.

Больные РМЖ I стадии составили 6,7% (6), IIА – 46,6% (42), IIВ – 22,2% (20), IIIА – 11,1% (10), IIIВ – 6,7% (6), IIIС – 4,5% (4), IV – 2,2% (2).

Контрольную группу составили 92 пациентки, из которых у 78 была выполнена радикальная мастэктомия по Маддену и у 14 – радикальная расширенная модифицированная мастэктомия.

После РМЭ по Маддену средний объем лимфорей составил в целом  $1746 \pm 1020,3$  мл и в среднем  $19 \pm 6$  дней на эвакуацию. При этом средние показатели объема лимфорей при эвакуации дренажным способом составили  $1335 \pm 755,87$  мл, пункционным способом –  $411 \pm 248,54$  мл. После радикальной расширенной модифицированной мастэктомии показатели лимфорей составили в целом  $2776 \pm 1569,11$  мл и  $24 \pm 9$  дня, при этом при эвакуации лимфы дренажным способом средний объем

лимфореи составил  $2207 \pm 1230,03$  мл, пункционным способом –  $569 \pm 393,82$  мл.

После радикальной мастэктомии по Маддену у больных с нормальной массой общий объем выделяемой лимфы составил  $1417 \pm 757,11$  мл при продолжительности эвакуаций лимфы –  $18 \pm 6$  дней; у больных с избыточной массой –  $1617 \pm 990,23$  мл при длительности эвакуаций  $19 \pm 7$  дней, у пациенток с ожирением –  $2223 \pm 1129,47$  мл при длительности эвакуаций лимфы –  $21 \pm 5$  дней.

В группе с использованием плазменной коагуляции общий средний объем выделяемой лимфы составил 1010 мл. Общее среднее количество дней, затраченных на эвакуацию, – 12.

При оперативном лечении больных РМЖ основной группы наблюдается такая же, как в контрольной группе, прямо пропорциональная зависимость объема и длительности лимфореи от весовой категории. У больных основной группы с нормальной массой общий объем лимфореи составил  $725 \pm 322$  мл при длительности эвакуаций лимфы  $11 \pm 4$  дней, у больных с избыточной массой объем лимфореи оказался большим на 200 мл, а число дней эвакуаций – на 2. У пациенток с ожирением I, II, III степени объем лимфореи и длительность эвакуаций лимфы превысили

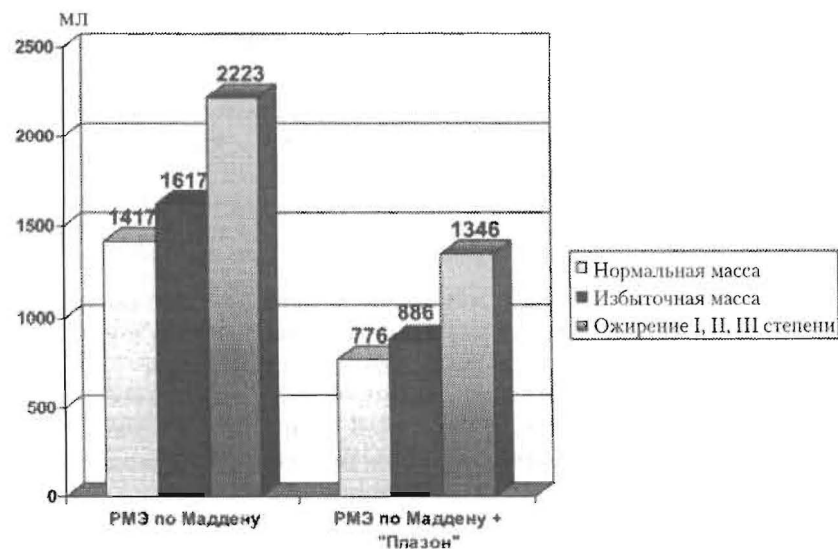


Рис. 4. Объем лимфореи у больных контрольной и основной групп.

данные показатели у больных с нормальной массой на 48% и 3 дня, у больных с избыточной массой – на 35% и 1 день (рис. 4).

Использование плазменной коагуляции позволило уменьшить общий объем лимфореи у больных после радикальной мастэктомии по Маддену в целом на 42,2% (на 736 мл), а количество дней, затраченных на эвакуацию лимфы, – на 6.

При анализе показателей лимфореи, полученных у больных после радикальной расширенной модифицированной мастэктомии, оказалось, что использование аппарата «Плазон» привело к сокращению объема лимфореи у них на 50,7% (на 1419 мл) и уменьшению длительности эвакуаций на 12 дней.

Проведена оценка частоты развития ранних послеоперационных осложнений – воспалительных изменений в области послеоперационной раны.

В контрольной группе у 12 (15,4%) больных, которым была выполнена радикальная мастэктомия по Маддену, отмечали гиперемию в области послеоперационной раны, у 5 (6,4%) – гиперемию с формированием воспалительного инфильтрата. У 6 (42,8%) больных, которым была выполнена радикальная расширенная модифицированная мастэктомия, отмечали гиперемию в области послеоперационной раны, у 2 (14,3%) – гиперемию с формированием воспалительного инфильтрата. Во всех случаях воспалительные инфильтраты локализовались в области послеоперационного рубца в подмышечной области.

Послеоперационные раны у всех 90 пациенток, оперированных с использованием воздушно-плазменного потока, зажили первичным натяжением. У 3 (3,3%) пациенток после радикальной мастэктомии по Маддену и у 3 (3,3%) пациенток после радикальной расширенной модифицированной мастэктомии с использованием аппарата «Плазон» отмечали появление гиперемии в области послеоперационной раны. Кровотечений, нагноений не наблюдали.

Таким образом, при сравнении частоты ранних осложнений у больных после радикальной мастэктомии по Маддену оказалось, что после применения воздушно-плазменных потоков у данной категории больных частота ранних раневых осложнений снизилась с 21,8 до 3,3%.

Для исключения влияния нового метода профилактики лимфореи на развитие постмастэктомического синдрома проведена оценка развития данного позднего осложнения у больных в период от 3 мес до 2 лет от момента радикальной мастэктомии с применением воздушно-плазменного потока.

Проведен опрос и контрольный осмотр 52 пациенток контрольной группы, 82 пациенток основной группы. В контрольной группе из 52 осмотренных и опрошенных пациенток у 32 (61,5%) отмечались проявления постмастэктомического синдрома: у 13 (25%) больных был выявлен постмастэктомический отек (ПМОК) I степени, у 2 (3,8%) – ПМОК II степени, у 7 пациенток (13,5%) – болевой синдром, у 8 (15,4%) – ПМОК I степени в комбинации с болевым синдромом, у 2 (3,8%) – ПМОК II степени в комбинации с болевым синдромом. Таким образом, постмастэктомический отек был выявлен у 25 больных (48%) и болевой синдром – у 17 пациенток (32,7%) контрольной группы.

В основной группе с использованием методики плазменной коагуляции из 82 осмотренных и опрошенных больных у 16 отмечались проявления постмастэктомического синдрома: у 8 (8,9%) – ПМОК I степени, у 3 (3,3%) – ПМОК II степени, у 5 (5,5%) – болевой синдром. Постмастэктомический отек был выявлен у 11 больных (12,2%) и болевой синдром – у 5 больных (5,5%) основной группы.

Таким образом, явления постмастэктомического синдрома наблюдались в основной группе на 50% реже, чем в контрольной группе.

Полученные результаты позволяют использовать данную медицинскую технологию для профилактики лимфореи и поздних осложнений после радикальных мастэктомий. Применение в клинической практике данного способа позволяет достичь ряд лечебных и экономических результатов:

- 1) уменьшение объема и длительности лимфореи после радикальной мастэктомии;
- 2) профилактика раневых осложнений (нагноение послеоперационной раны, расхождение краев раны, краевой некроз кожных лоскутов, септицемия);
- 3) предупреждение образования лимфоцеле в подмышечной области и обусловленных этим выраженных рубцовых изменений;
- 4) профилактика постмастэктомического отека верхней конечности;
- 5) улучшение качества жизни за счет повышения эффективности и сокращения срока социально-трудовой реабилитации больных;
- 6) уменьшение койко-дня (на 7-8), амбулаторных посещений, а следовательно, уменьшение финансовых затрат лечебного учреждения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Брехов Е.И., Ребизов В.Ю., Тартынский С.И. и др.* Применение плазменных потоков в хирургии. – М., 1992.

2. *Бильский Б.Т., Савран В.В. и др.* Серомы (лимфорей) после хирургического лечения рака молочной железы // Вопросы онкологии – 1999. – Т. 45. - №3. – с 219 – 222.

3. *Демидов В.П., Пак Д.Д., Кабисов Р.К.* Комбинированное и комплексное лечение рака молочной железы с использованием физических методов. Пособие для врачей. – М., 1999. – 16 с.

4. Злокачественные новообразования в России в 2008 году (заболеваемость и смертность). Под ред. Чиссова В.И., Старинского В.В., Петровой Г.В. – М., 2009, 256 с.

5. *Ибатуллин И.А.* Этиология и патогенез лимфоистечений // Хирургия – 1977. - №5. – с. 130 – 133.

6. *Иванов В.Г.* Эпидемиологические факторы риска, ранняя диагностика рака молочной железы // Практическая онкология: избранные лекции - СПб, 2004. – с. 15 – 21.

7. *Кабисов Р.К., Чиссов В.И., Соколов В.В., Пекшеев А.А.* Плазменные потоки в онкохирургии. Методические рекомендации. – М., 1996. – 14 с.

8. *Миланов Н.О.* Постмастэктомический синдром и его хирургическое лечение. Автореф. д.м.н. – М., 1984. – 28 с.

9. Практическая онкология: избранные лекции. Под редакцией С.А. Тюляндина и В.М. Моисеенко. - СПб, 2004. – 784 с.

10. *Рамонова Л.П.* Ранние осложнения радикальной мастэктомии и их предупреждение. Дисс. на соиск. уч. ст. к.м.н. – М., 1991. – 120 с.

11. *Савельев В.С., Ступин И.В. и др.* Плазменный скальпель // Хирургия. – 1987. - №4. – с.147 – 148.

12. *Шамилов А.К. Оглы.* Комплексная профилактика и лечение послеоперационных раневых осложнений при раке молочной железы (клинико-экспериментальное исследование). Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д.м.н. – М., 1992. – 36 с.

13. *Шевцов А.Ф.* Ближайшие местные осложнения радикальной мастэктомии и методы их предупреждения. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. к.м.н. – Барнаул, 1978. – 18 с.

14. *Alund M., Granderg P.O. et al.* Surgical complication after radiation therapy for carcinoma of the breast // Surg. Gynecol. Obstet. – 1977. – Vol. 144 (2). – P. 235 – 238

15. *Burak W.E. Jr., Goodman P.S. et al.* Seroma formation following axillary dissection for breast cancer: risk factors and lack of influence of bovine thrombin // J. Surg. Oncol. – 1997. – Vol. 64 (1). – P. 27 – 31.

16. *Clark J.A., Kent R.B.* One-day hospitalization following modified radical mastectomy // Amer. Surg. – 1992. – Vol. 58 (4). – P. 239 – 242.



17. *Cohen A.M., Schaeffer N. et al.* Early discharge after modified radical mastectomy // Amer. J. Surg. – 1986. – Vol. 151 (4). – P. 465 – 466.
18. *Coveney E.C., O'Dwyer P.J. et al.* Effect of closing dead space on seroma formation after mastectomy – a prospective randomized clinical trial // Europ. J. Surg. Oncol. – 1993. – Vol. 19 (2). – P. 143 – 146.
19. *Keidan R.D., Hoffman H.P. et al.* Delayed breast abscesses after lumpectomy and radiation therapy // Amer. Surg. – 1990. – Vol. 56(7), P.440-444.
20. *Madden J.L.* Modified radical mastectomy // Surg. Gynecol. Obstet. – 1965. – Vol. 121. – P. 1221 – 1230.
21. *Terrel G.S., Singer J.A.* Axillary versus combined axillary and pectoral drainage after modified radical mastectomy // Surg. Gynecol. Obstet. – 1992. – Vol. 175 (5). – P. 437 – 4440.
22. *Vinton A.L., Traverso L.W. et al.* Wound complications after modified radical mastectomy compared with tylectomy with axillary lymph node dissection. Am. J. Surg. – 1991. – Vol. 161 (5) – P. 584 – 588.
23. *Wyman A., Rogers K.* Randomized trial of laser scalpel for modified radical mastectomy // Brit. J. Surg. – 1993. – Vol. 80 (7). – P. 871 – 873.

#### К сведению!

ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий» по требованию медицинского учреждения может предоставить ксерокопию Разрешения на применение с описанием технологии при наличии необходимой технической оснащённости учреждения и при условии обучения на рабочем месте специалистов соответствующего профиля и квалификации.

#### Медицинская технология

**Применение воздушно-плазменного потока при радикальной мастэктомии для предупреждения послеоперационных осложнений**  
Научный редактор А.В. Блисева

Л.Р. № 020529 24.04.92 г.

Сдано в набор 26.10.09 г. Подписано в печать 21.11.09 г.

Формат бумаги 60x84/16. Гарнитура PetersburgС. Печать офсетная.

Усл.печ.л. 0.9. П. л. 1.0. Тираж 300 экз. Заказ № 81.

Цена договорная

---

ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий»

125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, 3

Отпечатано в РИИС ФИАН, Москва, Ленинский просп., 53, тел. (499) 783 3640