

**Федеральное агентство по здравоохранению  
и социальному развитию**

**Государственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования**

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**



---

## **РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ В СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ**

**Пособие для врачей**

**Москва 2005**

## ВЫВОДЫ

Традиционные вмешательства с применением общепринятого материально-технического обеспечения практически «разбивают» ткани с грубым разрушением сосудистой стенки, что вызывает потребность в дополнительной коагуляции тканей и логично приводит к ожогу дермы и образованию грубого рубца. Более деликатное рассечение покровных тканей стандартным скальпелем не исключает коагуляцию со всеми известными вытекающими последствиями. Известно, что коагуляция поверхностных мелких сосудов всегда сопровождается ожогом дермы.

Метод радиочастотной хирургии при его применении в ангиохирургической и флебологической практике дает хороший косметический и эстетический эффект за счет воздействия на молекулярном уровне, окружающие клеточные структуры при этом остаются неповрежденными. Таким образом, полностью исключается ожог тканей как в месте непосредственного воздействия, так и на окружающих тканях.

Метод радиоволновой хирургии экономически значительно целесообразнее других методов, широко применяемых в практической ангиохирургии и флебологии. Это объясняется следующими положениями:

1. сокращение срока пребывания пациента в стационаре,
2. сокращение длительности хирургического вмешательства,
3. уменьшение кровопотери,
4. нет необходимости в покупке дополнительного материально-технического обеспечения в виде шприцов и склерозирующих препаратов, а в ряде случаев и эластического трикотажа,
5. возможность производить дополнительные вмешательства без госпитализации, а следовательно — без затрат на полное обеспечение госпитализированного больного.

В заключение следует отметить, что метод достаточно прост в применении и после непродолжительной подготовки может быть освоен любым специалистом. Собственный опыт показывает, что подробное изучение инструкции по эксплуатации и тщательное следование рекомендациям фирмы-изготовителя позволяет опытному хирургу освоить работу в течение 3-4 дней.

**Федеральное агентство по здравоохранению  
и социальному развитию**

Государственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**

**«Утверждаю»**  
проректор по учебной работе  
ГОУ ДПО РМАПО РосЗдрава  
Проф. В.Е. Щитинин  
«01» декабря 2005 г.

**РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ  
В СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ**

**Пособие для врачей**

**Москва 2005**

## АННОТАЦИЯ

В методических рекомендациях для врачей подробно освещены основные проблемы применения метода радиоволновой хирургии в ангиохирургии и минимально инвазивных вмешательств во флебологической практике. Метод основан на использовании высокочастотной волны с переменной мощностью и постоянной частотой 3,8-4,0 МГц.

В методических рекомендациях приведены показания к использованию радиохирургических методов в сосудистой хирургии в целом и в практической флебологии в частности, описана методология проведения радиоволновых процедур, методология обследования пациентов, основные принципы проведения анестезиологического пособия, обоснованы противопоказания к проведению подобных вмешательств.

Выделены две основные точки приложения радиоволновой хирургии в ангио- и микрохирургии и во флебологической практике, а именно — применение при кожном разрезе и доступе к глубоким тканям (под фасцией) и как самостоятельный метод купирования клинических проявлений хронической венозной недостаточности, в том числе и при абляции ретикулярных вен и крупных венозных стволов и их притоков.

Отмечен хороший коагуляционный эффект. Доказано, что любое применение радиоволновой хирургии приводит к сокращению времени пребывания пациентов в стационаре, улучшает косметический и эстетический эффект. При использовании радиоволновой хирургии как самостоятельного метода отмечена возможность его применения в амбулаторных условиях. Выявлено, что образующийся кожный дефект, при нарушении технологии выполнения процедур, является поверхностным, быстро эпителизируется и не приводит к косметическому дефекту. При соблюдении инструкции по применению осложнений не бывает.

Методические рекомендации предназначены для врачей-хирургов, курсантов РМАПО (специализирующихся по хирургическим специальностям), ординаторов и аспирантов и специалистов, работающих в косметических салонах.

### *Составители:*

- профессор Абалмасов К.Г.;
- доктор медицинских наук Морозов К.М.

### *Рецензенты:*

- доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН и РАН Савельев В.С.;
- доктор медицинских наук, профессор Кутин А.А.

ISBN 5-7249-0911-1

5. Увеличение срока экспозиции электрода приводит к образованию неглубоких кожных дефектов, не влияющих на конечный косметический результат, что особенно проявляется при лечении ангиодисплазий.

6. При выявлении неустраненных сосудистых звездочек или ретикулярных вен возможна дополнительная коррекция в амбулаторных условиях.

7. У всех пациентов с проведенной аблацией крупных венозных стволов наблюдался хороший, устойчивый к рецидивам клинический эффект.

8. Ни у одного из пациентов воспаления в области операционной раны мы не наблюдали.

Установлены следующие преимущества перед другими традиционными методами:

- при использовании метода радиохирургии происходит минимальное повреждение покровных и окружающих хирургический доступ тканей;

- при рассечении тканей в установленных режимах происходит минимальная кровопотеря, за исключением больных с обширными ангиодисплазиями;

- при разрезе в режиме «разрез и коагуляция» не образуется струп, в отличие от традиционной электрокоагуляции;

- в отдаленном периоде наблюдается хороший косметический и эстетический эффект;

- отсутствие ожога окружающих тканей приводит к деликатному заживлению послеоперационного рубца на всю его глубину;

- радиочастотная аблация подкожных вен — это дешевый и высокоэффективный метод, позволяющий производить неоднократное вмешательство для коррекции косметического дефекта;

- метод радиочастотной аблации практически не имеет противопоказаний и может широко использоваться в пластической и косметической хирургии.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

В результате применения метода радиоволновой хирургии в ангиохирургической и флебологической практике на кафедре пластической и реконструктивной микрохирургии РМАПО и отделения микрососудистой и пластической хирургии НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН были получены следующие результаты:

1. При рассечении покровных тканей у оперированных пациентов после ушивания операционной раны образовывался мягкий рубец, ни у одного пациента мы не наблюдали образование грубого келлоидного рубца.

2. Все пациенты в послеоперационном периоде отмечали улучшение качества жизни (для больных флебологического профиля), что проявлялось при стандартном опросе, включающем следующие градации:

2.1. Физический (мне трудно быстро ходить, мне трудно подниматься по лестнице, мне трудно наклоняться, я не могу выполнять определенную работу по дому) – 1 больной (1,2 %).

2.2. Психологический (я стесняюсь вида своих ног, я легко раздражаюсь, я не чувствую себя свободным к чему-либо, мне трудно начинать делать что-либо утром, я чувствую себя неполноценным, я вынужден/а соблюдать предосторожности, я часто чувствую усталость) – 2 больных (2,4 %).

2.3. Социальный (я не могу ходить в театр и гости, я не могу заниматься спортом, мне трудно водить автомобиль) – 0 больных.

2.4. Болевой (боль ограничивает мою работоспособность, я чувствую боль в ногах, я плохо сплю из-за болей в ногах, я не могу долго стоять) – 2 больных (2,4 %).

Субъективно улучшение наблюдали практически все больные, вышеуказанные градации явились скорее неудобством, чем реально снижающими качество жизни.

3. Значительное снижение кровопотери при использовании технологии радиоволновой хирургии во всех группах пациентов, в том числе и у пациентов с артерио-венозными дисплазиями, а также при выполнении больших реконструктивных операций на артериальном русле.

4. При наблюдении пациентов в отдаленном периоде более 1 года послеоперационные рубцы практически не определялись при визуальном осмотре.

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время все большее внимание ученых и практикующих врачей привлекают вопросы не только самого факта выполненного вмешательства, но получение устойчивого клинического эффекта при минимальной травматичности вмешательства. На конференции, посвященной минимально-инвазивной хирургии, профессор Алексей Александрович Спиридонов четко сформулировал основные требования к диагностике и хирургическим вмешательствам на магистральных и периферических сосудах: вмешательство должно быть минимальным при достижении максимального эффекта.

Второй немаловажной задачей, стоящей перед практической ангиохирургией, является профилактика осложнений. Развитие периоперационных пособий и успехи анестезиологической и реанимационной служб позволяют расширять показания к различным вмешательствам на сосудистом русле. Однако рост количества операций и лечение все более сложного контингента больных закономерно приводят к увеличению количества осложнений. Так, по имеющимся данным (А.А. Спиридонов с соавт., 1996; И.И. Затевахин и соавт., 1998; Ю.В. Белов и соавт., 1999; П.О. Казанчян, 2001; A.Nevelsten, 1997; B. D. Justin et al., 2003), частота осложнений нередко достигает 50-70 % с летальностью от 3,5 % до 100 %. Лишь очень немногим клиникам, обладающим большим опытом подобных операций, удалось снизить летальность до 1,5-7,0 %. Наиболее грозным фактором, безусловно, являются инфекционные осложнения. При инфицировании послеоперационной раны результаты лечения нельзя признать удовлетворительными, а частота этого осложнения за последние 20 лет не имеет существенной тенденции к снижению. Инфицирование эксплантатов после операций встречается у 1,0-12,0 % пациентов, сохраняется большая (до 75 %) частота ампутаций нижних конечностей, при этом летальность достигает 20-100 %. Инфекционный фактор в 12-65 % случаев является причиной возникновения ложных аневризм анастомозов, причем в немалом количестве случаев инфицирование идет с покровных тканей и прогрессирует вплоть до развития ангиогенного сепсиса. Этот факт определяет насущную задачу поиска нового метода рассечения покровных тканей. Избыточный травматизм покровных тканей всегда является риском развития инфекционных осложнений. В европейских странах лечение сепсиса, в том числе ангиогенного, требует примерно трехнедельной госпитализации больного в отделении интенсивной терапии и ассоциированных с этим затрат примерно в 70 000 - 90 000 \$ США. Стоимость последующего реабилитационного лечения в течение года составляет от 100 000 до 250 000 \$ США (А.М. Светухин и соавт., 1996).

Профилактика осложнений, связанных с операционной раной, наибольшую актуальность имеет в микрохирургической практике, которая часто ассоциируется с пластическими операциями. Очевидно, что любое, особенно инфекционное, осложнение сведет на нет все старания хирурга.

Традиционные приемы хирургии к настоящему моменту практически полностью себя исчерпали в решении этих задач.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Достижения научно-технического прогресса второй половины XX века позволяют решать вышеуказанные задачи по новому. Таким образом, актуальность широкого внедрения высокоэнергетических генераторов не вызывает сомнения, особенно с точки зрения профилактики осложнений в сосудистой хирургии, в первую очередь с целью сокращения сроков операции и кровопотери, инфекционных осложнений при обширных ангиохирургических вмешательствах и для достижения максимальной косметичности и эстетичности при малых вмешательствах — операциях на венах по поводу хронической венозной недостаточности.

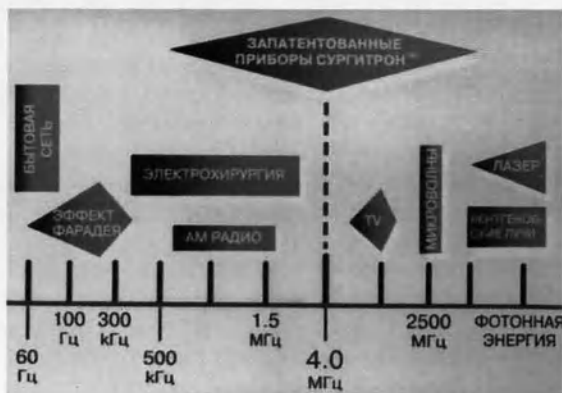
Метод радиоволновой хирургии для решения поставленных задач выглядит наиболее предпочтительным.

Другие излучатели, такие как ультразвуковые и работающие в оптическом диапазоне, обладают рядом принципиальных недостатков.

Ультразвук по своей природе является механическим колебанием, которому присущ эффект кавитации; лазерные приборы работают в оптическом диапазоне, что вызывает высокую поглощаемость мягкими тканями и, следовательно, сопровождается большим выделением тепла, что может привести к повреждению тканей.

Радиоволны являются электромагнитными колебаниями, характеристики которых легко стандартизируются, что позволяет получить прогнозируемый эффект от воздействия на биологические ткани. Проницаемость их достаточно мала и реализация действия осуществляется практически на уровне молекулярного звена организации тканей. Частотное распределение вышеуказанных методов представлено на схеме 1.

Схема 1. Частотное распределение хирургических методов.



На рис. 14 представлен вид бескровной операционной раны после радиоволнового рассечения тканей. Мелкие артерио-венозные соустья разобщали с помощью биполярной коагуляции. На рис. 15 представлена операционная рана после зашивания, отмечается хороший шов без признаков воспаления.

*Рис. 15. Вид послеоперационной раны.*



После осуществления доступа к предмету хирургического воздействия тупым и острым методом производили выделение артерий, причем обязательно в области Скаповского треугольника выделяли общую, поверхностную и глубокую артерии бедра. У пациентов с тотальным кальцинозом артериальной стенки вскрытие артерии производили с помощью радиоволнового прибора на мощности 6 - 7.

### **Применение метода радиоволновой хирургии при реконструктивных микрососудистых операциях**

Основной точкой приложения в этой области хирургии является рассечение тканей, особенно при врожденных аневризмах. Классическим примером является доступ и выделение множественных аневризм лучевой и локтевой артерии и артерий кисти (рис. 14).

*Рис. 14. Этапы выполнения доступа.*



Первые разработки радиоволновых хирургических приборов относятся к концу 50-х годов. В 1978 году этот метод начался внедряться в клиническую практику фирмой «Ellman International, inc.» (США).

Однако предыстория разработки и внедрения в клиническую практику методов электрохирургии началась в первой половине XX века.

Электрохирургические приборы называются по-разному. Например, в Европе электрохирургию часто называют «хирургической диатермией». В США электрохирургические приборы также известны как генераторы Бови или электрокаутеры. В США электрохирургия стала популярной после того, как в двадцатых годах прошлого века Харви Кушинг и У.Т. Бови применили ее при нейрохирургических операциях. В дальнейшем У.Т. Бови разработал 2 разных прибора, которые выполняли разрез тканей, схожий с разрезом скальпеля, или коагуляцию тканей с удовлетворительным гемостазом.

### **Методика обучения работе с прибором «Сургитрон™»**

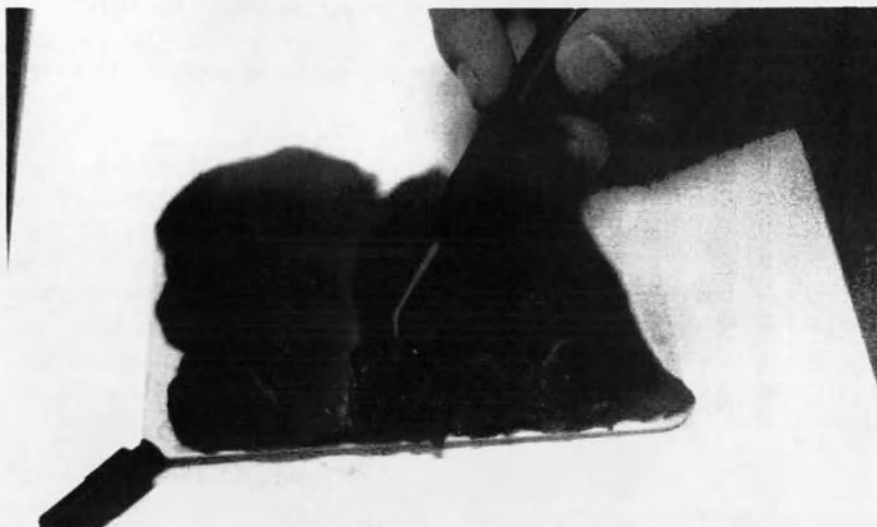
Обучение работе с радиоволновым излучателем можно разбить на три этапа:

1. Начинать обучение работе с прибором радиоволновой хирургии следует с подробного изучения инструкции по эксплуатации.
2. Пробное проведение воздействия *in vitro*.
3. Внедрение в клиническую практику.

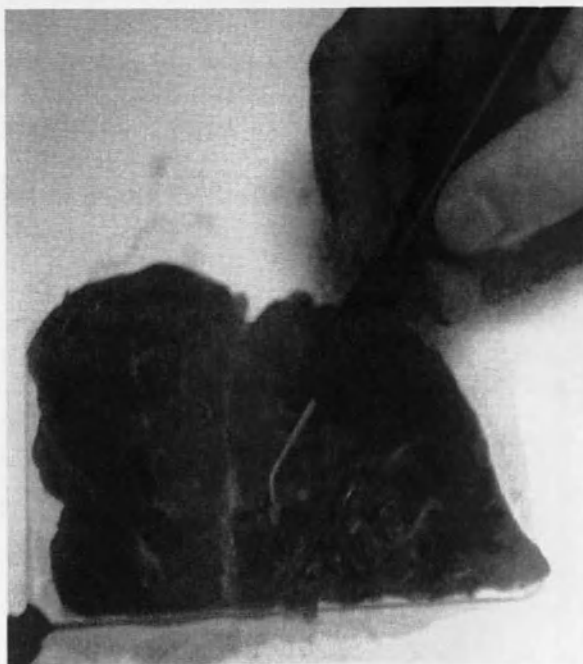
Если с первым пунктом все понятно, то второй пункт требует некоторых комментариев. Пробное воздействие *in vitro* следует проводить на сыром говяжьем мясе (рис. 1 а, б).

При выполнении воздействия следует обращать внимание на режим, мощность и получаемый эффект в зависимости от выбранных параметров работы прибора. Движения руки хирурга должны быть легкими без надавливания на ручку-держатель излучателя. Рекомендуется потренироваться в легких маятниковообразных движениях, следя за отсутствием искрения на ткани.

*Рис. 1 а. Тренировка выполнения разреза.*



*Рис. 1 б. Тренировка выполнения абляции.*



Для хирургического лечения нами была выбрана группа пациентов с ишемией 2-4 степени. Суммарное распределение пациентов по степени ишемии и данным инструментальных методов обследования представлено в табл. 3.

*Таблица 3. Распределение больных в зависимости от степени ишемии.*

| Степень ишемии | Количество больных |
|----------------|--------------------|
| II степень     | 19                 |
| IIIa степень   | 22                 |
| IIIб степень   | 17                 |
| IV степень     | 16                 |
| Всего          | 74                 |

Все больные были с сегментарной окклюзией поверхностной бедренной артерии и кроме ультразвукового обследования обязательно проходили ангиографическое обследование, что представлено на рис. 13.

*Рис. 13. Ангиографическая картина окклюзии подколенной артерии.*



При пробуждении пациента производили абляцию подкожной сосудистой сети без дополнительного обезболивания. Для ориентации мест абляции стерильным маркером производили выделение зон, подлежащих абляции (рис. 11).

*Рис. 11. Разметка зон абляции.*



В ручку-держатель вставляли изолированный игольчатый электрод из комплектов D7 или D43. Абляцию производили частично выпрямленной волной (режим «коагуляция») с экспозицией 2 - 4 с. Результаты представлены на рис. 12.

*Рис. 12. Общий вид покровных тканей после абляции. Отмечается белесость кожных покровов в области проведения процедур.*



### **Применение метода радиоволновой хирургии при реконструктивных сосудистых операциях**

При реконструктивных сосудистых операциях на артериальном русле метод радиоволновой хирургии применялся нами для осуществления доступа к магистральным и периферическим артериям. Принципиальных отличий при осуществлении доступа методом радиоволновой хирургии не существует. Подготовка области предполагаемого разреза аналогична таковой при хирургии на основных венозных магистральных.

# СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

## Материально-техническое обеспечение метода

Вмешательства производились на радиоволновом хирургическом приборе «Сургитрон™», предоставленном фирмой «Эллан-Рус», в комплекте с принадлежностями. Прибор сертифицирован для применения в Российской Федерации.

## Физическое обоснование

Радиоволновая хирургия — это разрез и коагуляция тканей с помощью разных форм волны. Современное радиоволновое оборудование (производства фирмы «Ellman International, inc.») позволяет воздействовать на молекулярную структуру тканей с частотой 3,5 — 4,0 МГц, ткани испаряются на клеточном уровне без травмы только в месте непосредственного воздействия. Существует два вида применения радиоволновой техники:

1. биполярное,
2. монополярное.

Биполярный вариант применяется для коагуляции ткани и является крайне эффективным средством достижения адекватного гемостаза в операционной ране при условии адресной коагуляции, чего нельзя достичь традиционными методами. Метод биполярной коагуляции может осуществляться через коагуляционный обычный пинцет, без подкладывания под больного пластины-антенны.

При применении монополярного электрода электромагнитные волны идут с активного электрода (излучатель) через тело пациента на пассивный электрод, расположенный под пациентом (пластина-антенна).

Существует четыре формы волны, для каждой из которых имеются свои показания:

1. полностью выпрямленная и фильтрованная волна с выделением минимального количества боковой теплоты применяется в основном для разреза, кожные покровы должны быть увлажнены физиологическим раствором;
2. полностью выпрямленная волна с большим выделением боковой теплоты (200 — 380 мкм) при смачивании физиологическим раствором применяется для рассечения тканей с одновременной коагуляцией;

3. частично выпрямленная волна с высоким выделением боковой теплоты (500-700 мкм) — действие 3-4 секунды — применяется для коагуляции тканей (сморщивания);

4. фульгурация (прерывисто-искровая форма волны) применяется при необходимости достижения максимального гемостаза и намеренного разрушения тканей;

5. биполярный режим — хорошо известен в микрососудистой и пластической хирургической практике.

Нами использовались вторая и третья форма волны («разрез и коагуляция» и «коагуляция»), а также пятый режим. Вторая форма волны применялась для рассечения тканей, третья — при абляции телеангиозектазий и ретикулярных вен вне зависимости от их генеза. Пятый режим применялся для купирования мелких кровотечений.

Технические характеристики примененных форм волны: разрез и коагуляция — максимальная выходная мощность 70 Вт, выходная частота 3,8 МГц; коагуляция — максимальная мощность 40 Вт, выходная частота 3,8 МГц.

По согласованию с кардиологами, специализирующимися в нарушении ритма сердца (сотрудники НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН), единственным условным противопоказанием к применению метода было наличие имплантированного кардиостимулятора. Эти больные были исключены из группы кандидатов для радиоволнового вмешательства.

Для диагностики основного заболевания, по поводу которого планируется хирургическое вмешательство, и для контроля за эффективностью проведенной операции мы использовали ультразвуковое сканирование как в доплерографическом, так и в дуплексном режимах.

## **Применение радиоволновой хирургии при заболеваниях вен**

Хроническая венозная недостаточность является одним из наиболее распространенных заболеваний сосудов нижних конечностей, приводящим к выраженному расстройству здоровья, значительным потерям трудоспособности и инвалидности. Распространенность заболевания среди населения колеблется от 9,3 % до 25,0 %. В последнее время наблюдается рост частоты встречаемости данного страдания, что сопровождается высокой степенью нетрудоспособности

При аблации мелких ретикулярных вен и сосудистых звездочек эластическая компрессия не требуется. При аблации более крупных венозных притоков назначали эластическую компрессию. Бинты первый раз снимали на третьи сутки после операции, в дальнейшем эластическую компрессию назначали в течение двух недель. При выполнении сочетанных вмешательств на крупных венах (большой подкожной и/или бедренных венах) эластическое бинтование назначали по общепринятой схеме (три недели эластическими бинтами с последующим назначением ношения компрессионного трикотажа в течение полугода).

### **Методика выполнения радиочастотной аблации при артерио-венозных мальформациях**

После стандартного обследования, включающего визуальный осмотр и ультразвуковое обследование, направленное на исключение или подтверждение патологии клапанного аппарата вен нижних конечностей и наличия артерио-венозного сброса, пациента подавали в операционную. При наличии артерио-венозных свищей первым этапом выполняли резекцию свищей. Все операции выполняли под эндотрахеальным наркозом. После стандартной обработки операционного поля производили кожный разрез с помощью радиочастотного скальпеля. Предполагаемая зона рассечения мягких тканей смачивалась стерильным физиологическим раствором.

После включения прибора и выбора режима (второй режим – «разрез и коагуляция») и оптимальной мощности от 4 до 6 легким движением руки оперирующий хирург без усилия погружает электрод в покровные ткани и производит рассечение тканей. Глубина воздействия определяется индивидуально, однако при наличии артерио-венозных дисплазий первичное рассечение тканей целесообразно производить максимально поверхностно. Манипулируя мощностью сигнала в зависимости от активности кровотечения, осуществляли постепенный доступ к подлежащим тканям. Манипуляция производится электродом-скальпелем – TE2, TE3 или электродом с выдвижной иглой TA8. После вскрытия фасции производили скелитизацию бедренных сосудов, после чего при необходимости производили радиочастотное иссечение гемангиоматозных тканей. Иссечение всегда производили на минимальной мощности без приложения усилий. При необходимости меняли режим на фульгурацию, со сменой насадки на электрод TF1.

## Методика выполнения радиочастотной абляции ретикулярных вен

После стандартного обследования, включающего визуальный осмотр и ультразвуковое обследование, направленное на исключение патологии клапанного аппарата вен нижних конечностей, пациента подавали в манипуляционную (операционную), где после обработки спиртом операционного поля производили инфильтрацию зон предполагаемых вмешательств раствором Sol. Novocaini 0,5 % в дозировке от 15 до 30 мл. У пациентов, оперируемых под эндотрахеальным наркозом, данная процедура выполнялась при пробуждении пациента без дополнительного обезболивания.

Механизм воздействия заключается в том, что покровные ткани проходятся изолированной частью электрода, а воздействию подвергаются только собственно венозные стенки.

Под пациента подкладывали электрод-антенну. В ручку-держатель вставляли игольчатый изолированный электрод из комплектов D7 или D43.

Абляцию производили частично выпрямленной волной с экспозицией 2 - 4 с. игольчатым электродом с изолированной иглой (рис. 10).

*Рис. 10. Собственно абляция мелких вен.*



и инвалидизации среди больных молодого трудоспособного возраста, у которых, по данным различных авторов, оно составляет 10 - 48 %. Так, по данным академика В.С. Савельева, каждый пятый пациент, поступающий в общехирургический стационар, страдает хронической венозной недостаточностью. Только по Москве и Санкт-Петербургу ежегодно впервые выявляется до 9 тыс. пациентов с различными заболеваниями вен нижних конечностей.

Согласно данным, опубликованным в периодической печати в США, расходы, связанные с лечением хронической венозной недостаточности, превышают 1 млрд. долларов, в Великобритании достигают 600 млн. фунтов стерлингов. В России подсчитать подобные затраты крайне сложно, но очевидно, что они не намного меньше.

Учитывая вышесказанное, лечение варикозной болезни является важной не только медицинской, но и социальной задачей.

Необходимо отметить, что даже пациенты с легкими степенями варикозной болезни испытывают значительный дискомфорт, снижающий качество жизни. Прогрессирующая дилатация поверхностных и глубоких вен приводит к замедлению кровотока в нижних конечностях, депонированию в конечности и выключению из циркуляции значительной части общего объема крови, что сказывается как на центральной гемодинамике, так и на процессах микроциркуляции и транскапиллярного обмена.

Несмотря на успехи, достигнутые в лечении хронической венозной недостаточности, проблема далека от своего окончательного решения. Отсутствует концепция достижения эстетических результатов в зависимости от тактики хирургического лечения варикозной болезни. Необходимо отметить, что и сам термин «варикозная болезнь» не отражает сути страдания, являясь отражением лишь внешнего проявления симптомокомплекса хронической венозной недостаточности.

В большинстве хирургических клиник оперативная помощь этой категории больных не радикальная и ограничивается, как правило, вмешательством на подкожных и перфорантных венах, при этом эстетические вопросы проводимого лечения ограничиваются различными приемами ушивания кожи. Только в последнее десятилетие внимание сосудистых хирургов было обращено на основное патогенетическое звено в развитии варикозной болезни, а именно несостоятельность клапанов глубоких вен. С учетом данного факта еще больше возникает вопрос об эстетичности результатов операции, так как вмешательства на глубоких венах, как правило, весьма травматичны. Таким образом, весьма актуальным вопросом является разработка минимально травматичных рассечений тканей и собственно доступов к предмету операции.

Другим способом купирования клинических проявлений хронической венозной недостаточности являются различные методы флебосклерозирования. К концу XX века выделились три основные школы склерозирования вен нижних конечностей, а именно: французская, швейцарская и ирландская. Принципиальными их отличиями является отношение к необходимости компрессии, что определяется техникой применения склерозирующего агента. Однако, независимо от школы, для проведения процедуры необходимо наличие дополнительного оборудования и материально-технического обеспечения. Любое склерозирование чревато серьезными осложнениями, особенно при попадании склерозирующего агента в подкожно-жировую клетчатку.

Учитывая все вышесказанное, разработка новых малотравматичных методов воздействия на ткани остается крайне актуальной и своевременной. Предпочтительными характеристиками метода должны быть относительная дешевизна и возможность его применения в амбулаторных условиях.

Радиоволновая хирургия подразумевает атравматичные методы рассечения тканей-доступов к объекту вмешательства и коагуляции тканей без их разрушения. Данная методика реализовывалась нами с помощью радиоволнового хирургического аппарата «Сургитрон™», который имеет в своем составе генератор высокочастотных электрических волн с переменной мощностью и постоянной частотой 3,8 – 4,0 МГц.

### **Показания к применению радиоволнового метода в флебологии**

1. Радиоволновой метод использовали для рассечения покровных тканей при осуществлении доступа к магистральным венам бедра. Особенностью данного вмешательства является то, что оно осуществляется при глубоком субфасциальном расположении бедренной и глубокой вены бедра, что объясняет большую травматичность доступа.

2. Радиоволновая абляция крупных венозных стволов (собственно ствол и притоки большой и малой подкожных вен).

3. Радиоволновая абляция ретикулярных вен и сосудистых звездочек, причем вышеуказанные процедуры выполнялись как комбинированно при проведении стандартных вмешательств, так и в амбулаторной практике.

4. Самостоятельно нами исследовалась возможность применения метода радиоволновой хирургии при ангиодисплазиях как в качестве метода рассечения покровных тканей, так и в качестве метода прижигания гиперплазированных внутрикожных вен.

Примеры результатов абляции крупных венозных стволов представлены на рис. 9 а, б.

Рис. 9 а. Сонограмма крупной вены до абляции.



Рис. 9 б. Сонограмма крупной вены после абляции.  
Зона интереса помечена прямоугольником.



Последним вариантом является введение волновода в заранее размеченную вену. Данная процедура может выполняться путем пункции вены с последующим введением волновода в просвет вены (рис. 8 а, б).

*Рис. 8 а. Пункция вены.*



*Рис. 8 б. Введение волновода в вену через иглу.*



## Описание метода

Разработанный нами и внедренный в клиническую практику радиоволновой метод лечения при различных заболеваниях вен нижних конечностей в первую очередь был направлен на получение наиболее оптимального косметического и эстетического эффекта.

Метод был использован при лечении 488 пациентов, из них 396 - женщины (81,14 %), 92 - мужчины (18,85 %). Возраст больных женского пола колебался от 30 до 76 лет (средний возраст  $53 \pm 15,2$  лет), возраст больных мужского пола колебался от 42 до 72 лет (средний возраст составил  $58 \pm 12,8$  лет).

Для оценки социальной значимости проблемы крайне важным является распределение больных по возрасту (табл. 1).

Таблица 1. Распределение больных по возрастным группам.

| Больные | Возраст больных в годах |       |       |       |           | Всего |
|---------|-------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|
|         | 30-39                   | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70 и выше |       |
| Женщины | 68                      | 128   | 112   | 64    | 24        | 396   |
| Мужчины | 16                      | 30    | 36    | 8     | 2         | 92    |
| Всего   | 84                      | 158   | 148   | 72    | 26        | 488   |

Подавляющее большинство больных в обеих группах были трудоспособного возраста. Следует отметить, что в наших исследованиях средний возраст больных мужского пола был несколько выше, чем у больных женского пола, что, по-видимому, связано с более поздней обращаемостью больных мужского пола за врачебной помощью.

Распределение больных по длительности заболевания представлено в табл. 2.

Таблица 2. Распределение больных в зависимости от пола и давности заболевания.

| Больные | Давность заболевания |         |          |           |              | Всего |
|---------|----------------------|---------|----------|-----------|--------------|-------|
|         | До 1 года            | 1-5 лет | 5-10 лет | 10-20 лет | Свыше 20 лет |       |
| Женщины | 6                    | 92      | 170      | 106       | 22           | 396   |
| Мужчины | 4                    | 12      | 36       | 24        | 16           | 92    |
| Всего   | 10                   | 104     | 206      | 130       | 38           | 488   |

Как видно из представленной таблицы, подавляющее большинство больных страдали хронической венозной недостаточностью в течение от 5 до 20 лет.

При решении вопроса о тактике лечения необходимо выбрать основные приоритеты лечения, то есть какой эффект лечения будет оптимальным. Учитывая специфику нозологических единиц, мы проанализировали основные причины 230 пациентов, побудивших их обратиться за специализированной помощью (процентное количество пациентов может быть больше, так как причины могли сочетаться).

1. Физическая (мне трудно быстро ходить, мне трудно подниматься по лестнице, мне трудно наклоняться, я не могу выполнять определенную работу по дому) — 45 больных (25,8 %).

2. Психологическая (я стесняюсь вида своих ног, я легко раздражаюсь, я не чувствую себя свободным к чему-либо, мне трудно начинать делать что-либо утром, я чувствую себя неполноценным, я вынужден/а соблюдать предосторожности, я часто чувствую усталость) — 126 больных (72,4 %).

3. Социальная (я не могу ходить в театр и в гости, я не могу заниматься спортом, мне трудно водить автомобиль) — 34 больных (19,5 %).

4. Болевая (боль ограничивает мою работоспособность, я чувствую боль в ногах, я плохо сплю из-за болей в ногах, я не могу долго стоять) — 55 больных (31,6 %).

Как видно из представленных данных, у всех пациентов по субъективной оценке имелось значительное снижение качества жизни.

Все пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от основной точки приложения радиоволновой технологии:

1. рассечение тканей для получения более эстетического послеоперационного рубца при операциях на глубоких венах,

2. радиоволновая абляция крупных вен и их притоков,

3. радиоволновая абляция ретикулярных вен в комбинации с традиционным вмешательством и изолированно,

4. склерозирование гиперплазированных вен при ангиодисплазиях.

В первой группе и у ряда пациентов второй и третьей групп применяли эндотрахеальный наркоз, у остальных пациентов использовали местную инфильтрационную анестезию Sol. Novocaini 0,5 % в дозировке 15,0 — 30,0 мл.

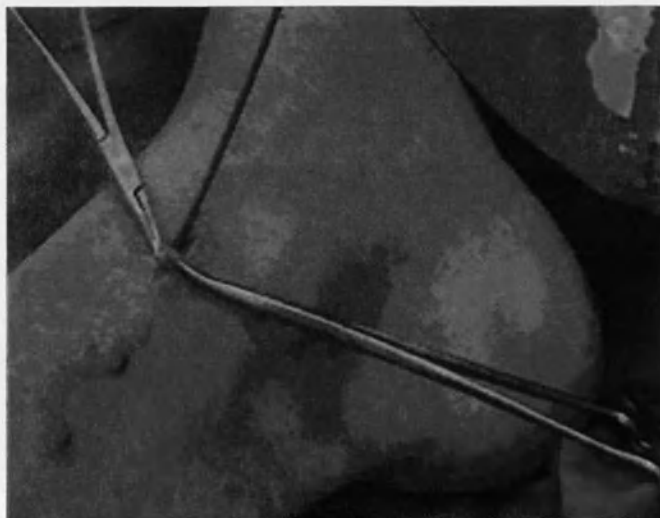
Прибор для радиоволновой хирургии располагали на дыхательном аппарате (рис. 2).

*Рис. 6. Волновод, введенный в дистальном направлении после кроссэктомии.*



Другим вариантом выполнения радиочастотной абляции крупной вены является введение волновода в проксимальном направлении у медиальной лодыжки. Данное вмешательство также выполняется только после кроссэктомии (рис. 7).

*Рис. 7. Введение волновода у медиальной лодыжки.*



разреза ассистент поднимает зажимом Кохера кожный лоскут, а хирург легкими маятнико-образными движениями отслаивает лоскут от подлежащих тканей. Применение прибора в данной области позволило сократить время операции и уменьшить кровопотерю (рис. 3 б).

После выполнения основного этапа оперативного вмешательства производится послойное зашивание послеоперационной раны. Кожные швы всегда накладывали внутрикожным косметическим швом (рис. 5).

*Рис. 5. Внутрикожный шов после применения прибора радиоволновой хирургии. Отмечается отсутствие воспаления и отека тканей.*



### **Методика выполнения радиочастотной абляции крупных венозных стволов и их притоков**

После подготовки операционного поля производится разметка доступа к предмету абляции. Разметка производится на расстоянии 20-30 см (длина электрода-излучателя) или более, в зависимости от длины волновода. После кожного разреза, осуществляемого посредством электрода TA8 на мощности 2 - 4, волновод вводится в просвет вены и осуществляет собственно манипуляцию. При проведении воздействия хирург через ручку ощущает некоторую крепитацию, которая объясняется воздействием в просвете сосуда.

Целесообразно выделить несколько вариантов радиоволновой абляции крупных венозных стволов. После выполнения операции вальвулопластики и кроссэктомии волновод вводится в дистальном направлении, как это показано на рис. 6.

*Рис. 2. Расположение прибора на дыхательном аппарате.*



Такое расположение прибора позволяет легко изменять режимы работы с помощью модератора. Длины контактных проводов хватает для произведения манипуляций на любых анатомических регионах.

### **Методика применения радиоволновой технологии при операциях на глубоких венах**

Согласно общепринятой концепции, к развитию хронической венозной недостаточности ведет наличие недостаточных венозных клапанов. Ситуация усугубляется, когда к недостаточности клапанов подкожных вен присоединяется поражение клапанов глубокой венозной системы. Последние исследования показали, что подобное сочетание поражения венозной системы встречается до 40 % у молодых пациентов и практически у 80 % пациентов старшей возрастной группы.

После стандартной предоперационной подготовки пациента располагали на операционном столе в положении на спине. Электрод-антенна располагается под пациентом, в зоне операционного поля. После разметки производят стандартную обработку операционной раны (первомур + раствор йоданата).

Предполагаемая зона рассечения мягких тканей смачивалась стерильным физиологическим раствором (рис. 3 а, б).

*Рис. 3 а. Увлажненная предполагаемая зона разреза.*



*Рис. 3 б. Собственно разрез.*



После включения прибора и выбора режима (в данном случае 2-й режим — «разрез и коагуляция») и оптимальной мощности (как правило, от 2 до 4) легким движением руки оперирующий хирург без усилия погружает электрод в покровные ткани и производит рассечение тканей. Глубина воздействия определяется индивидуально, однако отмечено, что у молодых пациентов глубина первичного рассечения тканей меньше, чем у пациентов более старшей возрастной группы, у этой группы пациентов отмечается более выраженный слой дермы, нередко с гиперкератозом. Манипуляция производится электродом скальпелем — ТЕ2, ТЕ3 или электродом с выдвижным контактом ТА8.

В дальнейшем легкими движениями, без усилия, производится рассечение подкожной жировой клетчатки до фасции. Фасция поднимается острыми крючками и рассекается на меньшей мощности (не более 3 по указанной шкале прибора). Дальнейшее выделение сосудисто-нервного пучка производится с помощью препаровочных ножниц. Наиболее показательным является иссечение избыточных мягких тканей, которое всегда сопровождается активным кровотечением (рис. 4).

*Рис. 4. Иссечение избыточных тканей.*



При необходимости производится иссечение старого рубца. Последовательность действий аналогична описанной выше, однако мощность выставляется большая. После окончания окаймляющего

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ  
РАДИОВОЛНОВЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ  
ПРИБОРЫ «СУРГИТРОН™»**

**Эксклюзивный дистрибьютор оборудования  
фирмы **Ellman International, Inc. (США)**  
в России, СНГ и странах Балтии:**

**Фирма Эллман-Рус**  
111250, Москва, проезд завода «Серп и Молот»,  
д. 6, корп. 1  
Тел./факс: (495) 411-91-49  
E-mail: [info@surgitron.ru](mailto:info@surgitron.ru)  
<http://www.surgitron.net>

- Продажа -
- Консультации -
- Гарантийное обслуживание -
- Сервисное обслуживание -

**Министерство Здравоохранения Российской Федерации**

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**



**РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ  
В ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Пособие для врачей**

**Москва 2003**



**Министерство Здравоохранения Российской Федерации**

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**

Утверждено  
на заседании Секции по акушерству и гинекологии  
№ 34 Ученого Совета МЗ РФ  
Протокол № 8 от « 14 » декабря 2003 г.

Председатель секции:  
член Ученого Совета РАМН, профессор



В.И Краснопольский

**РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ  
В ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Пособие для врачей**

**Москва 2003**

Перед выполнением радиохирургического лечения необходимо провести клиническое обследование больной: осмотр, гинекологическое исследование, исследование выделений из влагалища на степень чистоты, анализ крови на RW, ВИЧ, HBs-Ag, HCV-Ag, простую и расширенную кольпоскопию, ультразвуковое исследование органов малого таза, клинический анализ крови и мочи, по показаниям - обследование на заболевания, передающиеся половым путем. Для лучшего течения репаративных процессов, а также для профилактики возникновения эндометриоза радиохирургические операции на шейке матки, наиболее оптимально проводить в первую фазу менструального цикла (на 5-й - 10-й дни цикла).

При радиоволновых хирургических операциях при наличии небольших образований применяется местная инфильтративная (в области предполагаемого воздействия) и парацервикальная анестезия. Для местного обезболивания следует использовать Sol. Novocaini 0,5% - 5-20 мл. При заранее предполагаемом большом объеме воздействия целесообразно применять внутривенную анестезию.

При выполнении радиохирургического лечения у больных с вирусными заболеваниями в отработанном дыме, который образуется при разрушении и/или эксцизии тканей, отмечается наличие вирусных частиц. В связи с этим врач акушер-гинеколог, а также находящийся медперсонал должны работать в маске, а аспирация образующего при работе дыма должна проводиться эвакуатором дыма, который следует располагать на расстоянии 2-3 см от операционного участка.

Выбор объема и метода радиохирургического лечения (эксцизия, конизация, петлевое иссечение, поверхностное радиовоздействие) зависит как от характера, так и от локализации патологического процесса.

***Методики радиохирургического лечения при наиболее часто встречающихся заболеваниях наружных половых органов, влагалища и шейки матки***

В структуре патологических состояний шейки матки доброкачественные изменения составляют до 80%. Чаще всего диагностируется эктопия шейки матки (удельный вес этой патологии составляет от 25% до 39% всех патологических процессов в

информативных методов диагностики папилломавирусной инфекции является молекулярно-биологическое доказательство наличия ПВИ с ее типированием (ДНК-гибридизация, полимеразная цепная реакция и др.). Диагноз подтверждается гистологическим заключением. Радиоволновой хирургический метод лечения позволяет провести удаление папиллом. Папилломы вульвы и влагалища иссекаются петлевым электродом в режиме «Разрез и коагуляция» на мощности 2-4 единицы. При более крупных образованиях сначала следует удалить основную массу, а затем очень легкими движениями выровнять края. После этого шариковым электродом проводится коагуляция зоны воздействия (режим «Коагуляция», мощность 2-4 единицы).

Радиохирургическое лечение было выполнено у 7 больных с разрастанием соединительной ткани в области культи влагалища после ранее выполненной экстирпации матки. Чрезмерное разрастание соединительной ткани в области культи влагалища чаще всего происходит у тех больных, у которых купол влагалища формируется вторичным натяжением. Нередко грануляции сопровождаются воспалительным процессом. Грануляции хорошо васкуляризированы, в связи с чем нередко кровоточат при механическом прикосновении. При осмотре в области культи влагалища обнаруживаются единичные или множественные полиповидные, плоские, гладкие образования красного цвета, которые сужаются к основанию. Поверхность грануляционной ткани неровная, в толще их проходят сосуды. При диагностике повышенного разрастания грануляционной ткани производится ее удаление радиохирургическим методом с помощью петли с последующей коагуляцией ложа (режим «Разрез и коагуляция», мощность 2-4 единицы; затем переключение на режим «Коагуляция», мощность 2-4 единицы).

Радиохирургическое лечение было проведено у 9 больных с дисплазией шейки матки I степени. Самой частой морфологической формой предрака шейки матки является клеточная дисплазия. Диспластические изменения различных степеней тяжести и преинвазивная карцинома шейки матки объединены в группу плоскоклеточных интраэпителиальных поражений, которые принято объединять в группу цервикальной интраэпителиальной неоплазии (cervical intraepithelial neoplasia - CIN) [Хмельницкий О.К., 1994]. С помощью радиоволнового хирургического прибора «Сургитрон™» у больных с дисплазией шейки матки степени (CIN I) мы проводим

синеватого цвета или как кровоточащие линейные и точечные зоны. Для верификации процесса проводится радиохирургическая эксцизия из патологически измененной зоны (режим «Разрез и коагуляция», мощность 3-4 единицы) с последующей коагуляцией шариковым электродом зоны воздействия (режим «Коагуляция», мощность 2-5 единиц).

Проведено радиохирургическое лечение у 21 больной с цервикозом шейки матки. Цервикоз - собирательное понятие, которое включает в себя увеличенную (гипертрофированную), деформированную, возможно с наличием эктопии шейки матки, «нафаршированную» ретенционными кистами (Ovulae Nabothii) [Полякова В.А., 2001]. Для разрушения кистозно-измененных желез целесообразно применять радиопунктуру. Специально для ее выполнения имеются электроды с тонкой изолированной иглой. При этом следует ввести иглу для выполнения радиопунктуры на глубину 1-2 см в месте локализации Ovulae Nabothii. Для радиопунктуры оптимально применять режим «Разрез и коагуляция» при мощности 1-3 единицы. При наличии закрытых желез больших размеров производится радиохирургическая эксцизия зоны трансформации. При выполнении эксцизии быстро и асептично удаляются закрытые железы и их ложа в режиме «Разрез и коагуляция» при мощности 2-4 единицы с последующей коагуляцией удаленной зоны.

Радиохирургическое лечение было проведено у 11 больных с кондиломами вульвы, влагалища, промежности и перианальной области. Чаще всего эти образования возникают вследствие инфицирования папилломавирусной инфекцией (ПВИ). Папилломы характеризуются разрастанием стромы и многослойного плоского эпителия с его ороговением. При осмотре в зеркалах на шейке матки определяются бородавчатые разрастания розового или белесоватого цвета в форме розеток. Плоские кондиломы (эндофитные) располагаются в толще эпителия и практически не видны невооруженным глазом. Кольпоскопически выявляются папилломатозные разрастания, состоящие из отдельных сосочков, в которых определяются сосудистые петли, атипичные в сравнении с нормальным сосудистым рисунком. Сосуды, расположенные в сосочках, распределены равномерно, по форме напоминают почки; хаотичность расположения сосудов, характерная для рака, отсутствует. При обработке папилломы 3% раствором уксусной кислоты сосуды сокращаются, слизистая бледнеет; 3% раствором Люголя папиллома не окрашивается. Одним из наиболее

области шейки матки) [Прилепская В.Н. и соавт., 2002]. Несмотря на высокую информативность кольпоскопического и цитологического методов исследования, в ряде случаев они не позволяют достоверно верифицировать патологию, диагностируемую только при морфологическом исследовании. При выявлении кольпоскопических изменений многослойного плоского эпителия с большой площадью повреждения для постановки точного клинического диагноза следует произвести биопсию этой зоны. Биопсию шейки матки не рекомендуется проводить конхотомом, поскольку с помощью этого инструмента невозможно получить глубокое иссечение тканей шейки матки (она слишком плотна для этого инструмента) и, следовательно, дать правильную оценку удаленного биоптата. Необходимую ножевую биопсию в амбулаторных условиях, даже при наличии операционной, нередко очень трудно выполнить технически, а госпитализировать всех пациенток, нуждающихся в биопсии, нереально. Биопсия электропетлей также неприемлема, так как при этом происходит термическое повреждение тканей. Лазерные и криогенные методики не позволяют получить материал для гистологического исследования. В отличие от них, с помощью радиоволнового метода можно в поликлинических условиях провести биопсию ткани шейки матки с последующим ее морфологическим исследованием. Радиоволновая хирургия позволяет полностью удалить патологически диагностируемую зону с последующим гистологическим исследованием идеального для этих целей биоптата. Принимая во внимание результаты кольпоскопического и цитологического заключений о состоянии шейки матки, при выборе метода и объема радиохирургического воздействия следует ориентироваться на площадь поражения и возможность радикального иссечения патологического очага в пределах здоровой ткани. Глубина удаления тканей определяется формой и характером патологического процесса. Для выполнения биопсии в асептических условиях шейка матки обнажается в зеркалах и проводится ее фиксация пулевыми щипцами. После активации прибора, выбора режима работы и установки оптимальной мощности, легким плавным движением петлевым электродом производится эксцизия патологического очага на шейке матки (рис. 1). Глубина воздействия выбирается индивидуально в зависимости от диагностируемой площади поражения и характера цитологических изменений. При выполнении биопсии применяется режим «Разрез и коагуляция»,

мощность выбирается в пределах от 2 до 4 единиц (зависит от размеров предполагаемой зоны биопсии и индивидуальной электропроводимости тканей пациентки). При проведении биопсии периодически необходимо увлажнять операционный участок, чтобы избежать сопротивления ткани. После забора материала проводится выравнивание основания раны петлевым электродом (режим «Разрез и коагуляция», мощность 2-4 единицы), а для остановки кровотечения применяются шариковые электроды (режим «Коагуляция», мощность 3-5 единиц). В редких случаях возникновения кровотечения (крупный сосуд) перед проведением коагуляции необходимо остановить кровь, прижав к сосуду марлевую салфетку, а затем шариковым электродом его скоагулировать, либо, взяв кровоточащий сосуд на пинцет, провести непрямую коагуляцию, прикоснувшись любым электродом, который на данный момент вставлен в наконечник, к концу браншей в режиме «Коагуляция». После этого шариковым электродом проводится обработка зоны воздействия дуговыми движениями от периферии к центру патологического процесса (режимы «Разрез и коагуляция»; «Коагуляция»; мощность 3-4 единицы).

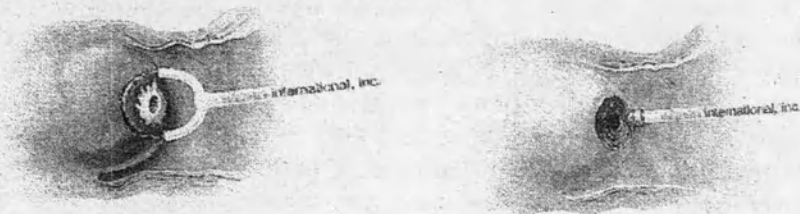


Рис. 1. Методика радиохирургического лечения патологии шейки матки.

При кольпоскопической диагностике эктопии шейки матки, а также при цитологическом заключении, свидетельствующем об отсутствии онкологической патологии, у молодых нерожавших женщин мы проводим поверхностное радиоволновое воздействие без предварительного забора материала для гистологического исследования. Поверхностная обработка осуществляется шариковым электродом круговыми движениями от периферии к центру патологического очага (режимы «Разрез и коагуляция», «Коагуляция»; мощность 2-4 единицы). Применение радиоволнового метода оказывает незначительные повреждающие действия на ткани, что является благоприятным фактором для заживления и регенерации тканей.

Радиохирургическое лечение было проведено у 29 больных с лейкоплакией шейки матки. Лейкоплакия - патологический процесс, связанный с ороговением поверхностных отделов многослойного плоского эпителия шейки матки [Кулаков В.И., Прилепская В.Н., 2001]. У больных лейкоплакией при осмотре в зеркалах на шейке матки определяется белое пятно или бляшка, спаянная с подлежащей тканью, которая не удаляется с помощью тампона. При кольпоскопическом исследовании диагностируют белые пятна с зернистой поверхностью и перламутровым отливом, одиночные и множественные, различной величины, с ровными или зубчатыми краями. Кровеносные сосуды не видны. Участки лейкоплакии йоднегативны, так как в них всегда отсутствует гликоген. После обработки уксусной кислотой участок лейкоплакии белеет, более очерчивается. Лейкоплакия на разных участках может иметь различное гистологическое строение (в одном очаге повреждения акантоз может сочетаться с атипическим эпителием), в связи с чем биопсия небольшого участка патологического очага может быть неинформативной. Радиоволновая хирургия является одним из наиболее эффективных методов диагностики и лечения лейкоплакии шейки матки. Вначале петлевым электродом следует провести биопсию измененных тканей шейки матки (режим «Разрез и коагуляция», мощность 2-4 единицы), а затем с помощью шарикового электрода - коагуляцию измененных тканей (режимы «Разрез и коагуляция», «Коагуляция»; мощность 2-4 единицы).

Радиохирургическое лечение было выполнено у 24 больных с эндометриозом шейки матки. Эндометриоз шейки матки – часто встречающееся заболевание у молодых женщин. Эта патология чаще всего возникает после различных вмешательств на шейке матки (особенно после диатермокоагуляции шейки, проведенной в середине менструального цикла) и родов, сопровождающихся травмой шейки матки [Адамян Л.В., Кулаков В.И., 1998; Баскаков В.П. и соавт., 2002]. Чаще всего эндометриоз шейки матки клинически протекает бессимптомно, хотя возможно появление межменструальных кровяных выделений за несколько дней до предполагаемой менструации. При осмотре женщины в зеркалах определяются характерные гетеротопии в виде «глазков» или «тутовой ягоды». Одним из важных диагностических признаков этого заболевания являются мажущие кровяные выделения из гетеротопических очагов во время и после менструации. Кольпоскопически очаги эндометриоза выглядят как кисты



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ  
НИИ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ



# *Полипы цервикального канала у беременных*

*Пособие для врачей*

Москва  
2007

УДК 618  
ББК 57.16  
К 782

## Полипы цервикального канала у беременных

*Пособие для врачей*

ISBN 978-5-9900347-5-4

Подписано в печать 19.11.2007.

Формат 60х90/16.

Гарнитура Times New Roman.

Печать офсетная. Бумага 80 г/м<sup>2</sup>.

Усл. печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,14.

Тираж 5000 экз. Заказ 181.

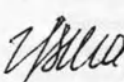
Издатель ООО «Издательский дом «ФортеПресс»

Отпечатано в ООО «Издательский дом «ФортеПресс»  
115088, г. Москва, 1-я Дубровская ул., д. 13А, стр. 2, офис 4  
Тел.: (495) 771-11-87, 540-03-77. Тел./факс: (495) 789-93-15.  
e-mail: [fortepress@bk.ru](mailto:fortepress@bk.ru), [info@fortepress.ru](mailto:info@fortepress.ru)

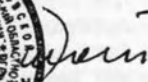
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель министра  
Здравоохранения  
Московской области

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОНИИАГ  
Член-корр. РАМН  
Профессор

  
Г.В.Тамазян  
«    »    2007г.



  
В.А.Кравченко  
2007г.



**Полипы цервикального канала у беременных**

*Пособие для врачей*

Москва  
Издательский дом «ФортеПресс»  
2007

## Клинические особенности полиповидных образований цервикального канала

Вне беременности специфических клинических проявлений полипов цервикального канала не существует. Как правило, они протекают асимптомно или малосимптомно [4]. Клинические проявления возникают при присоединении сопутствующей патологии. Так, при воспалении могут наблюдаться тянущие боли внизу живота и патологические бели серозного или серозно-гнойного характера, при травматизации полипа могут появиться контактные кровотечения [4, 6].

Во время беременности пациенток с полиповидными образованиями цервикального канала часто беспокоят тянущие боли внизу живота, обильные бели и кровянистые выделения.

Дифференциальную диагностику полипов цервикального канала необходимо проводить:

- с достаточно распространенной патологией - папилломой шейки матки, которая представляет собой розовое или белесоватое бородавчатое образование на широком основании с экзофитным ростом, и характеризуется очаговым разрастанием многослойного плоского эпителия с явлениями ороговения;

- с пролабирующими кистозно-расширенными железами и надорванными кусочками ткани шейки матки, которые могут имитировать элементы полипа [11].

Для установления точного диагноза необходимо проводить микроскопическое и гистологическое исследования всех патологически измененных участков шейки матки.

## Гестационные изменения шейки матки

Прежде чем описывать особенности полипов цервикального канала при беременности, необходимо представить гестационные анатомо-функциональные изменения, которые происходят во всех структурах шейки матки вследствие гормональных изменений.

Влагалищная часть шейки матки (эктоцервикс) покрыта неороговевающим многослойным плоским эпителием (МПЭ) толщиной 150-200 мкм. В МПЭ различают 4 слоя клеток: базальный, парабазальный, промежуточный, поверхностный.

Базальный слой состоит из 1-2 рядов эллипсоидных мелких клеток (около 10 мкм в диаметре), мембрана которых содержит специфические рецепторы, реагирующие на концентрацию гестагенов и эстрагенов в крови. Основной функцией базальных клеток является эпителиальная регенерация. Их четкая структурная организация и митотическая активность отражают активное деление клеточной популяции [6, 7].

Парабазальный слой представлен 1 - 3 рядами более крупных, чем базальные, клеток с резко базофильной цитоплазмой. Парабазальные клетки обладают достаточно высокой митотической активностью, особенно при высоком уровне эстрогенов в крови [4, 5]. Они обеспечивают рост, регенерацию МПЭ, участвуют в дифференцировке и созревании.

Промежуточный слой представлен 6 - 12 рядами крупных полигональных клеток с небольшим ядром. Для них характерно постепенное увеличение объема цитоплазмы и накопление в ней гликогена. Клетки промежуточного слоя не делятся, они ответственны за процесс созревания.

Поверхностный слой наиболее дифференцирован, он состоит из 10 - 18 рядов крупных клеток, не содержащих хроматина, с цитоплазмой, богатой гликогеном и кератином. В клетках этого слоя наблюдается процессы неполного ороговения (полное ороговение является патологическим процессом) [9].

Эндоцервикс (слизистая оболочка цервикального канала) состоит из одного ряда цилиндрического эпителия (ЦЭ), расположенного на поверхности и в подлежащих железистых структурах - цервикальных железах. Эпителий канала шейки матки образует

Таким образом, ультразвуковой метод исследования шейки матки с оценкой объемного кровотока, позволяет определить размеры образования, измерить длину ножки и определить точную локализацию самого полипа (полость матки, верхняя, средняя или нижняя треть цервикального канала), а также дифференцировать во время беременности истинные полипы цервикального канала и полиповидную форму децидуоза (децидуальный псевдополип).

**Гистологическое исследование** подтвердило наличие существенных особенностей в структуре полиповидных образований.

Истинные полипы имеют ножку с сосудами разного калибра (рис.5, 6). Их особенностью во время беременности является наличие очагов деидуализации в строме, выраженной резервноклеточной пролиферацией и гиперплазией, и расширенных желез с повышенной секреторной активностью. Гестационным изменениям подвергаются и сосуды в виде утолщения и дезорганизации мышечного слоя, истончения и потери эластических структур, что приводит к гемоциркуляторным расстройствам разной степени.

В отличие от истинных полипов, децидуальные псевдополипы не имеют сосудистой ножки и состоят преимущественно из децидуальной ткани, в составе которой определяются узкие железы эндометриального типа с незначительным содержанием секрета (рис.7, 8). Особенностью этих желез является отсутствие резервных клеток, и, соответственно, способности к пролиферации и гиперплазии. В децидуальной ткани определяются мелкие сосуды артериального типа и широкие венозные коллекторы. В большинстве псевдополипов (71,4%) отмечаются выраженные нарушения кровообращения и участки деструкции в виде изъязвлений и некроза.

Преимущественная локализация псевдополипов в средней и нижней трети цервикального канала и отсутствие их связи с децидуальной тканью эндометрия опровергают мнение о пролабировании последней в цервикальный канал.

Описанные виды полиповидных образований отличались также распределением рецепторов к стероидным гормонам. Достоверных различий в экспрессии эстрогеновых рецепторов (ER) в структурных компонентах истинных полипов и псевдополипов при беременности не выявлено. Однако содержание рецепторов к прогестерону (PR) было наиболее высоким в резервных и децидуальных клетках. Суммарное определение выявило их явное преимущество в децидуальных псевдополипах.

## **ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БЕРЕМЕННЫХ С ПОЛИПОВИДНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ЦЕРВИКАЛЬНОГО КАНАЛА**

Учитывая клинико-морфологические особенности полиповидных образований цервикального канала у беременных, а также особенности течения гестации (наличие угрозы невынашивания на фоне ИППП, гипопрогестеронемии), нами разработана тактика их ведения, которая должна включать гормональную коррекцию, лечение урогенитальной инфекции и полипэктомию по показаниям.

Для лечения угрозы прерывания беременности назначались гестагены (Утрожестан по 200-300 мг в сутки) с учетом сывороточного содержания прогестерона, а также седативные (настойка валерианы, пустырника), спазмолитические (Но-шпа, Магне-В6, ректальные свечи с папаверином) и витаминные (витамин Е, фолиевая кислота) препараты.

Утрожестан является первым и единственным препаратом натурального прогестерона в микронизированной форме, существующим для перорального и вагинального применения. Утрожестан обеспечивает полноценную секреторную трансформацию эндометрия, способствует адекватному развитию железистого аппарата,

картирование, импульсная доплерометрия с определением индекса резистентности (ИР), двух- и трехмерная эхография, трехмерная энергетическая доплерография с определением показателей внутриопухолевого кровотока (VI и FI).

Методика трехмерного ультразвукового исследования шейки матки включает следующие этапы:

1. Определение зоны исследования в режиме серой шкалы и энергетического доплера.
2. Построение изображения сосудистой сети объемного образования шейки матки.
3. Построение объемного изображения шейки матки.
4. Построение гистограммы сосудистого компонента и вычисление объема полиповидного образования шейки матки с помощью специальной функции «Vocal».

Использование функции «Vocal» позволяет производить точное определение индекса васкуляризации (VI) и индекса кровотока (FI) в изучаемом объемном образовании. VI - индекс васкуляризации - отражает процентное содержание сосудистых элементов в объемном образовании. FI - индекс кровотока - отражает количество клеток крови, транспортируемых в момент исследования.

Проведение трехмерной энергетической доплерографии шейки матки позволяет:

- визуализировать кровотоки в мелких сосудах, которые не определяются при ЦДК, и определить количество кровеносных сосудов (VI);
- дифференцировать различные анатомические образования, расположенные в цервикальном канале;
- производить цифровую обработку полученного изображения, повысить качество визуализации образований цервикального канала.

При проведении комплексного УЗИ с оценкой показателей объемного кровотока было выявлено, что истинные полипы эндоцервикса имеют вид эхопозитивных образований средней или пониженной эхоплотности, с четкой сосудистой ножкой, исходящей из средней или нижней трети цервикального канала, с единичными сосудистыми локусами во внутренней структуре и умеренным кровотоком, на что указывали индекс резистентности (ИР) 0,66 - 0,71, индекс васкуляризации (VI) 0,46 - 1,24 и индекс кровотока (FI) 16,75 - 28,24 (рис.1, 2).

Считается, что железистые полипы не видны во время ультразвукового сканирования, так как эконегативная ткань таких полипов сливается с изображением мышечного слоя шейки матки и слизи в просвете шеечного канала. В то же время ультразвуковая диагностика информативна при наличии железисто-фиброзных или фиброзных полипов эндоцервикса, имеющих вид эхопозитивных образований.

Ультразвуковыми особенностями децидуальных псевдополипов являются: повышенная эхоплотность, отсутствие сосудистой ножки, большое количество сосудистых локусов во внутренней структуре (табл. 1). Эти полиповидные образования характеризуются обильной васкуляризацией и более интенсивным кровотоком, о чем свидетельствуют его показатели: ИР 0,50 - 0,55, VI 1,33 - 2,01, и FI - 30,30 - 44,51 (рис.3, 4).

Таблица 1. Ультразвуковые диагностические критерии полиповидных образований шейки матки.

| Показатели                          | Полип             | Полиповидный децидуоз<br>(децидуальный псевдополип) |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Наличие сосудистой ножки            | есть              | нет                                                 |
| Локусы кровотока внутри образования | Нет или единичные | Множественные                                       |
| ИР                                  | 0,66 - 0,71       | 0,50 - 0,55                                         |
| VI                                  | 0,46 - 1,24       | 1,33 - 2,01                                         |
| FI                                  | 16,75 - 28,24     | 30,30 - 44,51                                       |

многочисленные складки и ворсины. Эндоцервикс лишен истинных трубчатых желез, в нем имеются лишь многочисленные крипты глубиной до 4 мм. ЦЭ выполняет секреторную и барьерную функции, причем качество и физико-химические свойства вырабатываемого слизистой секрета зависят от фазы менструального цикла [4, 6, 7].

На базальной мембране под ЦЭ располагаются небольшие резервные клетки округлой или цилиндрической формы, обладающие способностью к бипатентной дифференцировке. В физиологических условиях они обеспечивают процесс регенерации ЦЭ, а под влиянием гормональных сдвигов или воспаления могут превращаться в клетки МПЭ. Известно, что под воздействием эстрогенов резервные клетки дифференцируются в МПЭ, а под действием прогестерона и андрогенов – в ЦЭ [4].

Эстрогены, как известно, ответственны за пролиферацию и созревание клеток многослойного плоского эпителия. Единственным признаком воздействия прогестерона на МПЭ считают складчатость поверхностных и преобладание промежуточных клеток с увеличенным содержанием гликогена. Во время секреторной фазы количество гликогена в МПЭ уменьшается, в секрете желез эндоцервикса увеличивается количество кислых мукополисахаридов, отмечается гиперплазия резервных клеток.

**При беременности** изменения происходят во всех структурах шейки матки. В начале беременности шейка матки сохраняет обычную плотную консистенцию. В дальнейшем, благодаря усилению кровообращения, в ней развиваются застойные явления, вызывающие отек, что приводит к увеличению и размягчению шейки матки [8].

Многослойный плоский эпителий гиперплазируется, появляется большое количество делящихся клеток, нередко с нарушением дифференцировки. В клетках содержится большое количество гликогена и возрастает концентрация глюкозаминогликанов. У 19% беременных происходит утолщение базального слоя (Тарнаускас Э.А., Кленецкая Е.М., 1971).

Слизистая оболочка цервикального канала (эндоцервикс) также утолщается (за счет увеличения размеров клетки), клетки цилиндрического эпителия становятся выше, ядра их перемещаются в середину, усиливается секреция. Резервные клетки (субпризматические) гиперплазируются, при этом образуя полиповидные выросты в железах. В эндоцервиксе встречаются многочисленные железы и сосуды. Железистые компоненты увеличиваются как в размере, так и в количестве, железы приобретают выраженную извилистость.

В третьем триместре беременности эндоцервикс трансформируется в губкообразную массу, просветы желез заполняются слизью. Из-за деструкции коллагеновых волокон и накопления внеклеточной гликопротеиновой субстанции шейка матки увеличивается и размягчается. Строма шейки матки при беременности становится отечной и обильно васкуляризированной. В ней отмечается децидуалоподобная реакция, то есть появляются клетки, морфологически не отличающиеся от децидуальных клеток в полости матки [8].

Увеличенное количество сосудов в соединительной ткани создает впечатление, что они располагаются у самой поверхности, образуя сети и сосудистые петли. При этом наблюдается отек, гиперемия и лейкоцитарная инфильтрация. Во второй половине беременности кровеносные сосуды еще больше расширяются и располагаются в виде сетей, вследствие чего кольпоскопическая картина влагалищной части шейки матки приобретает «марморный оттенок» [8].

На фоне увеличенной в размерах шейки матки четко выявляется цианотичная окраска экзоцервикса, связанная с выраженным полнокровием субэпителиальных сосудов. Многослойный плоский эпителий из-за гиперплазии выглядит утолщенным, рыхлым и отечным.

Вследствие увеличения шейки матки в размерах и изменения ее структур стык эпителиев во втором и третьем триместрах гестации перемещается в сторону

экзоцервикса, что создает впечатление физиологической эктопии (ectopia gravidarum). Физиологическая эктопия при беременности сопровождается выраженной гипертрофией, отеком и васкуляризацией сосочков, в которых наблюдаются извитые терминальные сосуды, что при кольпоскопии, по данным П.С. Русакевич (1998), имитирует малигнизацию [6, 8].

Достаточно часто у беременных может встречаться децидуоз шейки матки, впервые описанный Вауер в 1855 г. [21]. Макроскопически децидуальная реакция шейки матки представлена появлением децидуальной ткани, которая спонтанно исчезает в течение нескольких недель после родов.

В 1966 году Э.А. Тарнаускас выделил 2 формы децидуоза: опухолевидную и полиповидную [8]. Опухолевидный децидуоз характеризуется одиночными или множественными возвышениями на шейке матки желтоватого или светло-розового цвета с множеством разветвленных сосудов. Полиповидный децидуоз исходит из цервикального канала и напоминает полип, имеющий белесоватый цвет и обильную васкуляризацию мелкими анастомозирующими сосудами. Частота развития децидуоза шейки матки у беременных, по данным Э.А. Тарнаускас (1966), составляет 16,5%, у нерожавших - 8,5%, а у рожавших - 17,6%, а по данным Е.М. Кленицкой (1966) - 14% [8].

### **ПОЛИПОВИДНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕРВИКАЛЬНОГО КАНАЛА У БЕРЕМЕННЫХ (РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ)**

Нами проведено комплексное обследование и наблюдение 72 беременных в возрасте от 17 до 42 лет (в среднем  $29,5 \pm 5,3$  года) с полиповидными образованиями шейки матки, впервые выявленными в первом (69,5%) и во втором (30,5%) триместрах.

Всем беременным проводилось комплексное обследование, включая общеклиническое, микроскопическое, бактериологическое исследования, выявление урогенитальных инфекций, включая вирус папилломы человека и его высокоонкогенные штаммы методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), расширенная кольпоскопия, цитологическое исследований мазков с экзо- и эндоцервикса, ультразвуковое исследование с цветовым доплерометрическим картированием и определением объемного кровотока в шейке матки;

Проводились гистологическое и иммуногистохимическое исследования удаленных полиповидных образований цервикального канала у (50%) беременных.

Анализ анамнестических данных пациенток позволил выделить факторы риска для развития полиповидных образований цервикального канала во время беременности.

Наиболее часто полиповидные образования эндоцервикса встречаются у повторнобеременных (75,0%) и одинаково часто у первородящих (47,2%) и повторнородящих (52,8%). Обращает внимание высокая частота ранних репродуктивных потерь в анамнезе у каждой третьей пациентки (36,1%).

В анамнезе большинства пациенток (72,2%) наблюдались хронические воспалительные заболевания органов малого таза, в том числе хронический цервицит (61,1%).

Характерна высокая частота гормональных нарушений и гормонозависимых заболеваний: дисфункция яичников - 44,4%, миома матки - 22,7%, кисты яичников - 12,5% пациенток.

Обращал внимание факт наличия у 22,2% женщин полипов цервикального канала, удаленных за 1-6 лет до настоящей беременности. Столь отягощенный акушерский и гинекологический анамнез являлся фоном для возникновения полиповидных образований шейки матки в период беременности.

**Клиника.** В отличие от гинекологических пациенток беременные с полиповидными образованиями цервикального канала в 88% предъявляют жалобы на тянущие боли внизу живота и в поясничной области (63,8%) и мажущие кровянистые выделения из половых путей (77,7%). Лишь у 12% беременных наличие полипов цервикального канала протекает бессимптомно.

**Особенностью течения беременности** у пациенток с полиповидными образованиями цервикального канала являются: угроза невынашивания с ранних сроков, истмико-цервикальная недостаточность (4,5%), низкая локализация плаценты (12,0%). Фоном для развития гестационных осложнений являлись гипопрогестеронемия у каждой третьей (33,3%) пациентки и гиперандрогения – у 11,1% женщин.

**Бактериологическое и ПЦР - исследование** соскобов из цервикального канала выявило нарушение микробиоценоза влагалища у всех беременных с полиповидными образованиями эндоцервикса, и у большинства из них имелась высокая выявляемость инфекций, передаваемых половым путем (ИППП): ВПЧ (38,8%), ВПГ (27,7%), ЦМВ (19,4%), уреаплазмы (27,7%), микоплазмы (5,5%), хламидии (5,5%), гарднереллы (27,7%), кандиды (44,4%). Чаще всего наблюдаются ассоциации вирусов, бактерий и грибов, моноинфекция выявлялась лишь у 14 (19,4%) пациенток.

**Цитологическое исследование** материала с поверхности шейки матки у беременных показало преимущественное выявление II типа мазка (86,0%), реже - I типа (1,4%) и III типа (12,5%). Гиперпаракератоз был отмечен у 19,4% пациенток. У каждой пятой беременной (20,8%) были обнаружены цитологические признаки папилломавирусного поражения шейки матки в виде койлоцитов или «баллонных» клеток в сочетании с дискератозом многослойного плоского эпителия.

В большинстве случаев полиповидным образованиям сопутствовали признаки хронического эндоцервиксита (88,8%), эктропиона (33,3%), эктопии цилиндрического эпителия (11,1%), остроконечных кондилом вульвы и влагалища (38,8%).

На основании данных расширенной кольпоскопии, комплексного ультразвукового и гистологического исследований было выявлено, что у беременных полиповидные образования эндоцервикса представлены истинными полипами эндоцервикса (61,1%) и децидуальными псевдополипами (38,9%).

**Расширенная кольпоскопия** позволила выявить все многообразие полиповидных образований цервикального канала, которые отличались по величине, форме, цвету, состоянию их поверхности (фото 1, 2, 3, 4, 5, 6). В большинстве случаев (50,0%) их размеры варьировались от 1 до 3 см.

Цвет полиповидных образований был чрезвычайно разнообразным: багровым (41,6%), бледно-розовым (34,7%), белесоватым (5,5%), синюшным (8,3%), что определялось особенностями их васкуляризации.

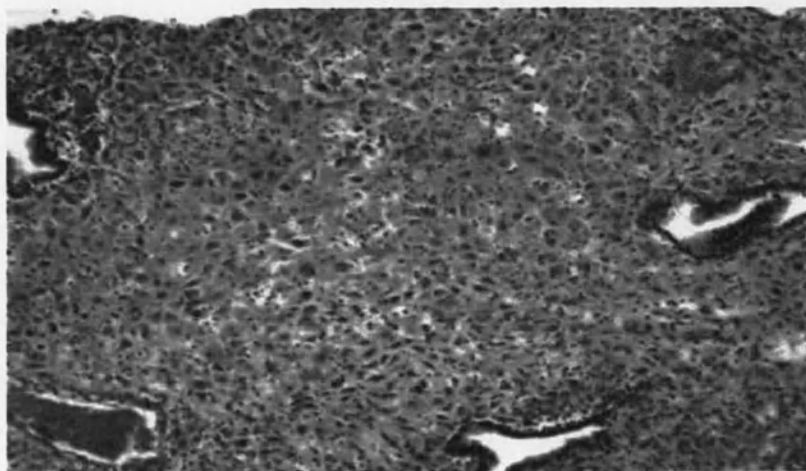
Часто (47,2%) на поверхности полиповидных образований наблюдались истинные эрозии и некротические изменения. В 12,8% случаев отмечались множественные полипы.

Основными кольпоскопическими признаками истинных полипов являлись: наличие соединительнотканной ножки, разнообразная форма с различной поверхностью, размеры более 1 см.

Кольпоскопическими особенностями децидуальных псевдополипов были: отсутствие ножки (все псевдополипы располагались на широком основании), гладкая поверхность и неровность контуров; как правило, они имели вид аморфных образований (фото 5, 6).

Для дифференциальной диагностики полиповидных образований шейки матки нами использовались ультразвуковые методы исследования: цветовое доплеровское

Рис. 8.  
Децидуальный псевдополип цервикального канала.  
Немногочисленные эндометриальные железы.  
Окраска гематоксилином и эозином x100.



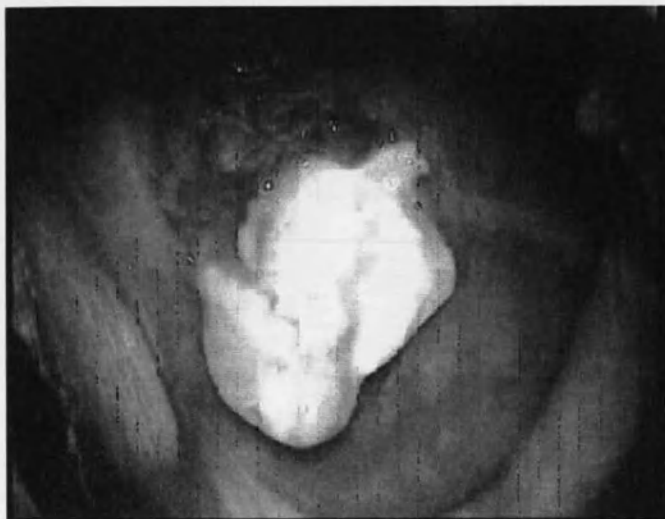
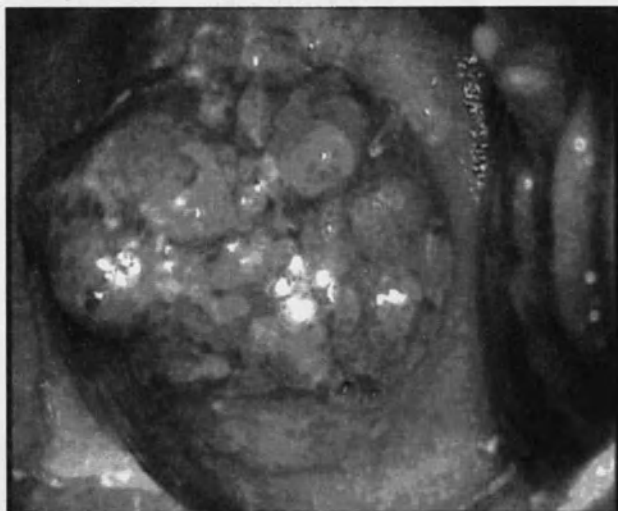


Фото 1. Беременность 12 недель.  
Полип эндоцервикса с некрозом.

Фото 2. Беременность 17 недель.  
Крупный полип эндоцервикса,  
покрытый цилиндрическим эпителием.



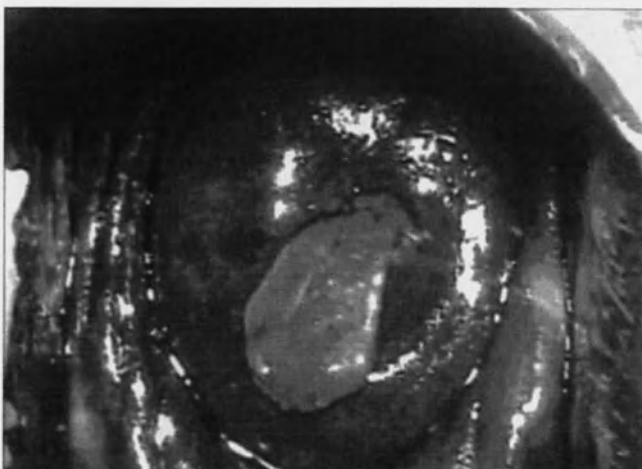
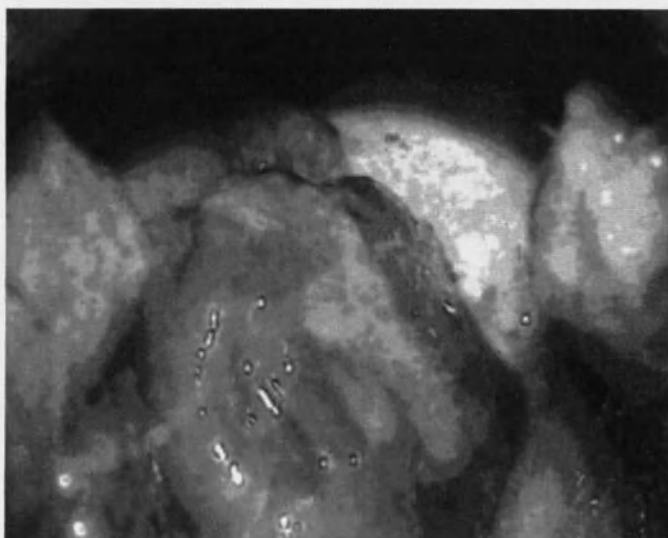


Фото 3. Беременность 12 недель.

Полип цервикального канала после обработки раствором Люголя.

Фото 4. Беременность 14 недель.

Крупный полип эндоцервикса.

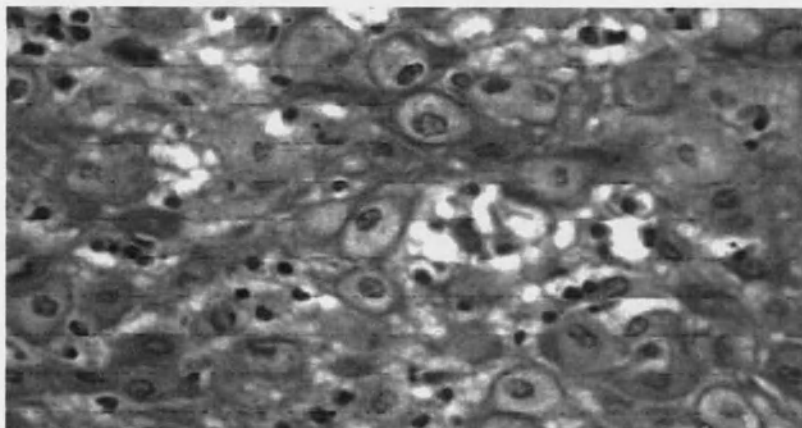


*Рис. 7.*

*Децидуальный псевдополип цервикального канала.*

*Преобладание промежуточных децидуальных клеток в псевдополипе.*

*Окраска гематоксилином и эозином x400.*



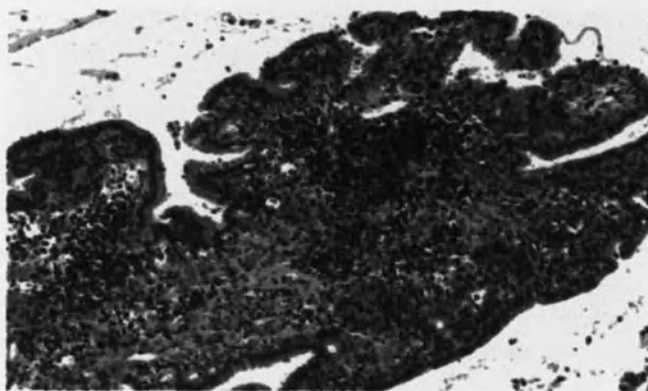
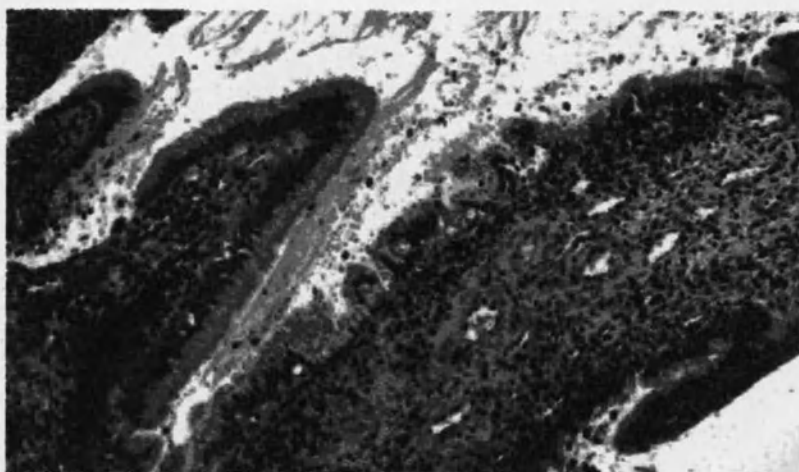


Рис. 5.  
Полип цервикального канала с децидуализацией,  
выраженная пролиферация резервных клеток.  
Окраска гематоксилином и эозином  $\times 100$ .

Рис. 6.  
Полип цервикального канала с децидуализацией,  
высокая секреторная активность железистого эпителия.  
Окраска гематоксилином и эозином  $\times 100$ .



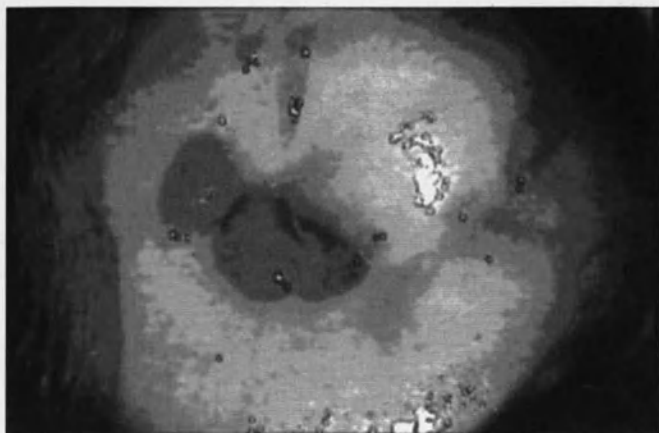


Фото 5. Беременность 8 недель.  
Множественные полиповидные очаги децидуоза.

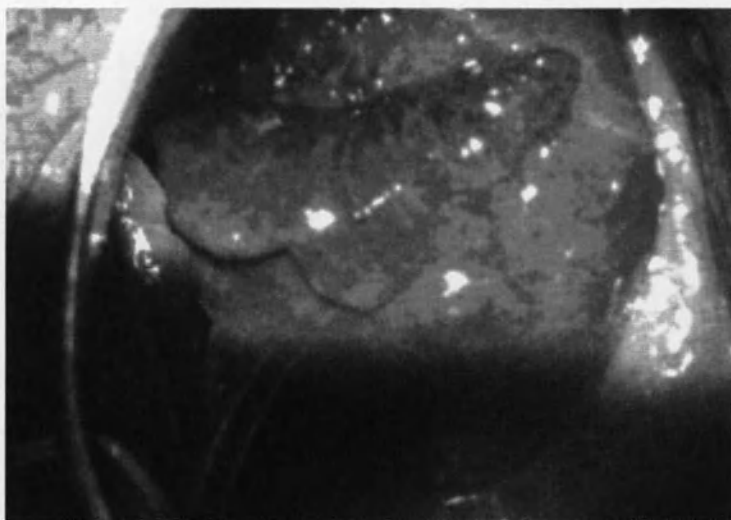


Фото 6. Беременность 19 недель.  
Полиповидное образование цервикального канала на широком основании  
(децидуальный псевдополип).



Рис. 1. Двухмерная эхограмма шейки матки при сроке беременности 12 недель. Полип цервикального канала.

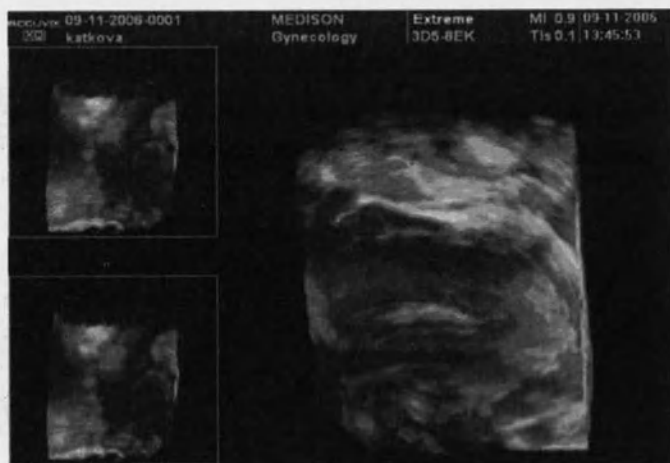


Рис. 2. Трехмерная эхограмма шейки матки при сроке беременности 12 недель. Полип цервикального канала.



Рис. 3.  
Двухмерная эхограмма шейки матки  
при сроке беременности 14 недель.  
Децидуальный «псевдополип».

Рис. 4.  
Трехмерная эхограмма шейки матки  
при сроке беременности 14 недель.  
Децидуальный «псевдополип».



**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ  
РАДИОВОЛНОВЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ  
ПРИБОРЫ «СУРГИТРОН™»**

Эксклюзивный дистрибьютор оборудования  
фирмы **Ellman International, Inc. (США)**  
в России, СНГ и странах Балтии:

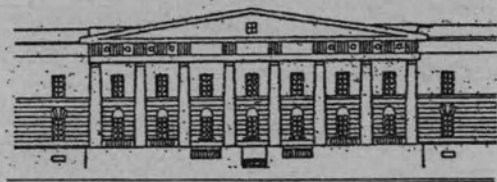
**Фирма Эллман-Рус**  
111250, Москва, проезд завода «Серп и Молот»,  
д. 6, корп. 1  
Тел./факс: (495) 411-91-49  
E-mail: [info@surgitron.ru](mailto:info@surgitron.ru)  
<http://www.surgitron.net>

- Продажа -
- Консультации -
- Гарантийное обслуживание -
- Сервисное обслуживание -

**Федеральное агентство по здравоохранению  
и социальному развитию**

**Государственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования**

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**



**РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ  
В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ И  
КОСМЕТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ**

**Пособие для врачей**

**Москва 2005**

## УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Метод высокочастотной радиоволновой хирургии разработан фирмой «ELLMAN INTERNATIONAL, inc.» (США) в 1978 г. и с тех пор получил широкое распространение в мировой хирургической практике. В России этот метод известен больше 12 лет, и применение радиоволновых хирургических приборов «Сургитрон™» в различных лечебных учреждениях Российской Федерации уже дало весьма ощутимые результаты.

Суммируя представляемые в сборнике статьи и отзывы ведущих российских и зарубежных специалистов, можно сделать вывод, что метод высокочастотной радиоволновой хирургии имеет бесспорные преимущества по медицинским и экономическим показателям перед другими хирургическими методами.

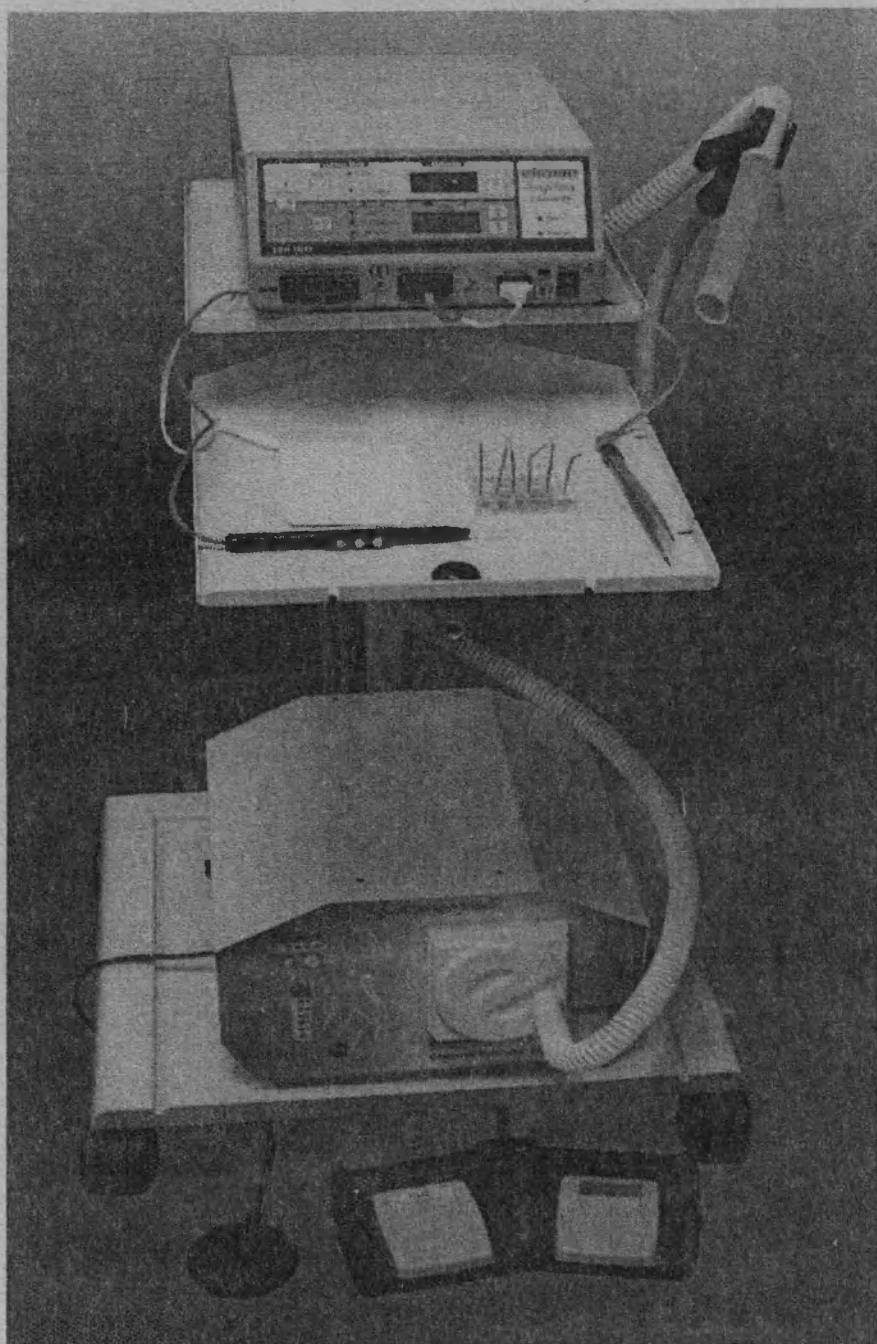
К числу этих преимуществ относятся:

- атравматичный разрез;
- уменьшение кровопотери;
- минимальное разрушение подлежащих тканей;
- ускорение процесса заживления послеоперационной раны;
- практическое отсутствие послеоперационных осложнений;
- высокий косметический эффект.

Экономический эффект достигается:

- сокращением времени проведения операции;
- сокращением дней пребывания в стационаре и времени потери трудоспособности;
- сокращением расходования наркозных препаратов, кровезаменителей, вспомогательных материалов;
- возможностью проведения операций амбулаторно.

Представленная информация дает основание для широкого внедрения нового метода хирургии и радиоволнового хирургического прибора «Сургитрон™» в медицинскую практику.



Важнейшей задачей здравоохранения является обеспечение населения информацией о состоянии здоровья и факторах риска заболеваний. Для этого необходимо использовать современные информационные технологии, позволяющие собирать, анализировать и распространять данные о здоровье населения.

С целью повышения эффективности работы медицинских учреждений и улучшения качества медицинской помощи необходимо внедрение современных информационных технологий. Это позволит оптимизировать процессы оказания медицинской помощи, сократить время ожидания услуг и повысить удовлетворенность пациентов.

**Федеральное агентство по здравоохранению  
и социальному развитию**

Государственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**

**Утверждаю**

Проректор по учебной работе

профессор 

Иванов В.Е.

 2005 г.

**РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ  
В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ И  
КОСМЕТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ**

**Учебное пособие**

**Москва 2005**

более надёжные их коагуляция и рассечение. При биполярном режиме волны переходят от одного электрода к другому в горизонтальном направлении, через небольшое количество ткани, находящейся между браншами пинцета. Это позволяет осуществить прецизионную коагуляцию на ограниченном участке, что может быть использовано при выполнении сверхточных этапов операции, например, манипуляций под микроскопом. Для практических целей применяют в основном монополярную технику.

Прибор «Сургитрон™» можно широко использовать при различных оперативных вмешательствах на коже и слизистых оболочках, к выполнению которых хирург подходит с позиций «провести минимальное вмешательство». Одной из самых сложных выполняемых косметических операций является блефаропластика, причём требования пациентов к характеру рубца наиболее высоки, так как это вмешательство производят не только женщинам, но и значительному количеству мужчин, которые стесняются признаться в том, что им была произведена косметическая операция, и особенно стараются сделать её последствия незаметными.

Состояние век во многом определяет общий облик человека. За последние 10 лет предложено множество модификаций блефаропластики, которые, по мнению авторов публикаций, способны значительно улучшить эстетические результаты. Методика операции значительно усложняется: вместо обычного рассечения кожно-мышечного слоя и удаления избытка жировой клетчатки предлагают перераспределение излишней клетчатки с подшиванием её части к нижнеорбитальному краю, а также изменение положения канальных связок. Одновременно с нижней блефаропластикой рекомендуют выполнять подтягивание средней зоны лица с верхней блефаропластикой - подвешивание наружных участков бровей. Конъюнктивальную блефаропластику предлагают обязательно сочетать с лазерной дермабразией.

Цель косметической операции на веках - добиться постоянного и естественного результата, по возможности избегая ненужного риска и осложнений. Нарушения в технике выполнения операции могут привести к образованию «сухого глаза», заметных рубцов, ретракции век, лагофтальму, западению век. Вместе с тем именно инструментальному оснащению данных операций уделяют наименьшее внимание.

В настоящее время общепризнанно, что при операциях на веках должны быть не только использованы специальные пинцеты и

мягкого нёба и язычка в продольном направлении, в результате чего должно произойти не только некоторое уплотнение тканей, но также их небольшое сокращение, особенно выраженное в области язычка. Если язычок длинный, рыхлый и тонкий и на его конце не определяется мышечная ткань, обрабатывают переднюю и боковые поверхности, можно также отсечь несколько миллиметров узкого кончика язычка. При широком язычке более энергично обрабатывают его центр и центральный участок мягкого нёба, прилегающий к нему. Цель подобной обработки - добиться не только уменьшения и уплотнения тканей язычка, но и подворачивания его вниз.

Ткани, обработанные прибором «Сургитрон™» рубцуются медленно, рубцы никогда не бывают гипертрофические. Кровотечение во время работы не возникает. Поскольку известно щадящее действие прибора, не следует опасаться глубокого некроза, вероятность которого высока при электрохирургической обработке или использовании  $\text{CO}_2$  - лазера. Для более глубокого проникновения в ткани нужно несколько раз провести петлёй по конкретному участку. В случае избыточного количества слизистой клетчатки проводят её обработку иглой, которую вводят в ткани на необходимую глубину 2-5 мм с промежутком 3-5 мм в шахматном порядке. Производят обработку не только подслизистого слоя, но и поверхностных мышечных волокон. В многочисленных исследованиях доказана мягкость воздействия радиохирургического аппарата «Сургитрон™» на ткани. Рубцы в мышцах не образуются, но происходит умеренное уплотнение и сжатие ткани, повышается её упругость и, следовательно, уменьшается вероятность вибрации при прохождении воздушной струи. Непременное условие хирургического лечения храпа данным методом - высокая инвазивность воздействия, так как кровотечение из открытой раны нёба, которое может возникнуть после отхождения струпа, пациенту будет трудно остановить самостоятельно. Эти операции производят в амбулаторных условиях, и такая предосторожность отнюдь не лишняя.

В отличие от лазерной коагуляции и электрокоагуляции слизистой оболочки нёба и язычка для достижения оптимального результата данную манипуляцию целесообразно провести 2-3 раза с интервалом 2-3 недели. Дозированное воздействие позволяет предотвратить развитие осложнений, и мы ни разу не наблюдали нежелательных последствий. Если после трёх вмешательств эффект не достигнут, значит показания к их выполнению были определены

расстоянии от ветви нерва, помня о минимально травматичном воздействии аппарата «Сургитрон™».

Радиохирургический скальпель оказался очень полезным при осуществлении аутотрансплантации тканей с использованием микрохирургической техники. Его целесообразно использовать как на этапе формирования донорского лоскута, так и при выполнении микрохирургического вмешательства. Выделение из окружающих тканей тонкого донорского лоскута - височной фасции, лучевого лоскута из межпальцевых промежутков - лучше проводить с помощью прибора «Сургитрон™» сразу после рассечения кожи. Аппарат не обладает большой мощностью, все манипуляции с его использованием производят в замедленном режиме, что обеспечивает тщательное выполнение данного этапа.

Высокая эффективность аппарата «Сургитрон™» в дерматохирургии широко известна. Аппарат незаменим при удалении поверхностных кожных образований - папиллом, старческих кератом, участков доброкачественного гиперкератоза, ксантелазм и др.

## Лечение храпа

Причины храпа могут быть различными, но наиболее частой, в отсутствие нарушений носового дыхания, является рыхлость подслизистого слоя мягкого нёба и язычка. Длинное мягкое нёбо в сочетании с длинным язычком и увеличенными миндалинами также может являться причиной храпа. Предлагаемая многими оториноларингологами резекция язычка представляется нам опасной операцией, поскольку в последующем возможны возникновения гнусавости и забрасывание пищи и воды из-за неконтролируемого процесса рубцевания.

Использование аппарата «Сургитрон™» для обработки поверхностных слоев мягкого нёба и язычка позволяет эффективно решить эту проблему. По намеченной схеме, зависящей от размеров нёба и состояния тканей, обрабатывают слизистую оболочку мягкого нёба и язычка в режиме «разрез и коагуляция». Петлёй «проходят» горизонтально от одного края мягкого нёба до другого, начиная от середины до конца нёба. Перед переходом нёба в язычок обработку слизистой оболочки проводят как в горизонтальном, так и в поперечном направлениях. Особое внимание обращают на обработку язычка. Задача операции - вызвать сокращение тканей

ножницы, шовный материал 5/0, 6/0 и 7/0, но и особенно тщательно проведён гемостаз, так как образование гематомы может не только привести к выраженному изменению конфигурации век, но и вызвать нарушения зрения при её распространении на структуры глаза.

Избежать указанных осложнений поможет применение радиочастотного скальпеля «Сургитрон™» на всех этапах операции.

## **Показания и противопоказания к применению радиохирургического метода в челюстно-лицевой хирургии**

### ***Показания к применению:***

- капиллярные ангиомы кожных покровов лица, красной каймы и слизистой верхней и нижней губы;
- фибромы, фиброангиомы, папилломы, дерматокисты на лице и шее;
- кистозные и неглубокие язвенные базалиомы в окологлазничной и приротовой области;
- доброкачественные и пограничные образования слизистой оболочки полости рта - эпулисы, лейкоплакии, папилломатоз и фиброматоз десен, трещины нижней губы;
- косметические операции - блефаропластика, удаление возрастных избытков кожи лица, иссечение и коррекция рубцов;
- лимфоидные образования полости рта;
- дисфункция мягкого неба, вызывающая храп.

### ***Противопоказания:***

Абсолютных противопоказаний к радиохирургическому лечению нет, т.к. даже при удалении злокачественных опухолей метод применим на этапах пластического замещения дефекта.

Относительные противопоказания: острые и подострые заболевания. Пациентам, пользующимся кардиостимулятором, необходима предварительная консультация кардиолога.

## **Материально-техническое обеспечение метода**

Портативный прибор для электрорадиохирургии «Сургитрон™» в комплекте с принадлежностями, США, фирма «Эллман Интернэшнл, Инк.» (№2003/392). Прибор имеет сертификат № РОСС US.ИМО2.А10680 №5805628 (от 11.04.2003 г.). Орган по сертификации № РОСС RU.0001.11ИМ02.

### **Лекарственные препараты:**

Новокаина раствор для инъекций 0,5% (прокаин) -5, 10 мл, Беларусь, 74/552/12.

Лидокаин 0,5%, 1%.

### **Описание метода**

Радиохирургический метод лечения за 3 года практики применен у 240 пациентов при оперативных вмешательствах различной категории сложности в челюстно-лицевой хирургии.

### **Общая характеристика прибора**

Частота, на которой работает радиоскальпель (3,8 МГц), входит в диапазон коротких волн, используемых в радиовещании, поэтому прибор называют радиохирургическим ножом или радиоскальпелем.

При разрезе с помощью радиоскальпеля происходит значительное повышение температуры внутри клетки и выпаривание внутриклеточной жидкости. Объем клетки увеличивается, оболочка её лопается и разрушается. Таким образом, происходит разрез.

Прибор работает в четырёх монополярных режимах: «разрез», «разрез и коагуляция», «коагуляция» и «фульгурация». Им соответствуют следующие формы волн:

1) полностью фильтрованная форма волны (90% разрез и 10% коагуляция), применяемая для выполнения тонких и точных разрезов, при которых не происходит обугливания и разрушения клеток из-за минимальной потери боковой теплоты, которая составляет 0-10 мкм;

2) полностью выпрямленная форма волны (50% разрез и 50% коагуляция), при использовании которой выделяется большее количество боковой теплоты (200-380 мкм), что позволяет одновременно получить два эффекта: раздвигание тканей путём их разрезания и коагуляции по краям разреза. Этот режим наиболее часто используется в работе;

3) частично выпрямленная форма волны (90% коагуляция и 10% разрез с выделением боковой теплоты до 700 мкм) показана для воздействия на кровоточащий участок ткани, а также при удалении телеангиэктазий и небольших ангиом на слизистой оболочке и коже;

фрагмента клетчатки, ее просто подсекают, используя электрод в виде иглы, лучше в режиме «коагуляция».

Второй способ - рассечение мышцы с помощью аппарата «Сургитрон™», с нашей точки зрения, целесообразно использовать как у людей старшей возрастной группы, у которых круговая мышца глаз более тонкая, так и у молодых пациентов, с относительно толстой мышцей. Дальнейшие манипуляции, включая отпрепаровку кожно-мышечного лоскута, выполняют с помощью прибора «Сургитрон™».

В задачу данной работы не входит детальное описание различных методик оперативных вмешательств, поэтому мы ограничиваемся разбором этапов, на которых, по нашему мнению, наиболее целесообразно использовать аппарат «Сургитрон™».

### **Применение радиоволнового прибора «Сургитрон™» в челюстно-лицевой хирургии**

Аппарат с мягким режимом коагуляции целесообразно применять во всех случаях применения прецизионной хирургии. В основном это относится к удалению небольших, поверхностно расположенных образований, при которых отмечается повышенная кровоточивость капиллярных гемангиом, ангиофибром, дилатированных сосудов кожи. Принципиальных различий в технике выполнения операций нет, за исключением необходимости обеспечить сухое операционное поле (можно использовать отсос). Если в основании ангиофибромы или ангиомы расположены более крупные сосуды, их перевязывают и прошивают. Целесообразно использовать аппарат «Сургитрон™» и при выполнении операций под оптическим увеличением. Рассечение рубцовых тканей, которые характеризуются повышенной кровоточивостью, в режиме «разрез» обеспечивает работу в относительно сухом режиме. Подобная необходимость возникает при выделении ветвей лицевого нерва после его повреждения при травме. Операции с целью ревизии нерва нельзя откладывать до окончательного созревания рубцов, так как это может привести к атрофии мимических мышц, поэтому их производят в сроки от 1 нед. до 4 мес., т.е. в период наиболее активного набухания рубцовой ткани. Применение радиоволнового аппарата позволяет решить эту сложную задачу более успешно. При оптическом увеличении хорошо видны границы повреждённой ткани. Благодаря этому можно производить манипуляции на близком

опасность возникновения скрытого кровотечения и образования гематомы, которая может привести к частичной или полной потере зрения.

### **Чрескожная нижняя блефаропластика**

В настоящее время наиболее популярны три вида блефаропластики:

- классическая, при которой отсепааровывают кожу до уровня скуловой кости, затем раздвигают мышцы в трёх точках и удаляют излишки жира;

- кожно-мышечная, когда разрез под ресничным краем сразу проводят через кожу и круговую мышцу и отсепааровывают мышцу вместе с кожей, обнажая орбитальную фасцию и лежащую под ней жировую клетчатку, излишки которой удаляют;

- метод распределения жировой клетчатки для устранения выраженной носослезной борозды, доступ при котором аналогичен таковому при кожно-мышечной нижней блефаропластике.

При чрескожной нижней блефаропластике прибор «Сургитрон™» целесообразно использовать на всех этапах операций: при выполнении разреза под ресничным краем, так как потом к этому участку будет подшита кожа века, на этапе рассечения мышцы, если производят отсепааровку кожно-мышечного лоскута. Неповреждённый верхний край разреза обеспечит более гладкое заживление раны.

Согласно собственному опыту, отсепааровку кожи прибором «Сургитрон™» выполнять рискованно, так как кожа века часто тонкая и возможна её перфорация или термическое повреждение. После отслоения кожи ножницами и остановки кровотечения в режиме «коагуляция» возможны два варианта проникновения в подмышечные слои. Более простой способ - тупое раздвигание мышечных волокон в трёх точках изогнутым москитом до появления жировой клетчатки, окружённой тонкой фасциальной оболочкой. Фасция часто включает хорошо различимые сосуды, поэтому лучше вскрыть её с помощью аппарата «Сургитрон™» в режиме «разрез и коагуляция», после чего аккуратно «вылушивать» жировую клетчатку, подразумевая под этим слоем последовательное рассечение фасциальной пластинки, в результате чего происходит освобождение жира и он выбухает вверх. При работе с прибором «Сургитрон™» не нужно накладывать москит для отсечения освобождённого

4) прерывисто-искровая форма волны - фульгурация - это прижигание ткани, которое предпочтительно при удалении определённых новообразований, таких как базально-клеточная карцинома, опухоли, папилломы, бородавки и т.д.

Пятый режим работы прибора - биполярная коагуляция.

Настройки, доступные пользователю - режим работы и мощность. Мощность, необходимая для проведения различных манипуляций, может несколько различаться у разных приборов, поэтому мы не приводим точные показатели мощности. В среднем разрез проводят при мощности «2,5», разрез и коагуляцию - «3», коагуляцию - «3»-«3,5», фульгуляцию - «4»-«5».

В многочисленных морфологических исследованиях установлено, что вследствие образования большого количества сосудов по краям воздействия в послеоперационном периоде создаются оптимальные условия для формирования рубца, который при замедлении фибропластической фазы созревает медленнее, со слабовыраженной стадией инфильтрации. Известно, что стадия инфильтрации является определяющей для всего периода рубцевания, и чем она слабее, тем менее заметны последующие процессы созревания и рассасывания рубца.

### **Применение радиохирургического прибора «Сургитрон™» в косметической хирургии лица**

Уникальные возможности прибора делают его незаменимым при выполнении одной из самых распространенных, но и наиболее деликатных операций на лице - блефаропластики. К послеоперационному состоянию век пациенты предъявляют максимальные требования, поэтому в данных рекомендациях приводим детальное описание метода на разных этапах оперативных вмешательств.

#### **Верхняя блефаропластика**

Радиохирургический скальпель можно использовать на всех этапах операции, за исключением ушивания раны, но в то же время следует рассмотреть наиболее уязвимые в плане образования гематомы этапы.

Рассечение кожи может быть произведено простым скальпелем. Во-первых, современные скальпели острые и позволяют получить

ровную линию разреза. Во-вторых, кровотечение из кожной раны незначительное, исходит из поверхностно лежащих сосудов и быстро прекращается либо самостоятельно, либо после лёгкой коагуляции. Небольшая гематома чаще всего возникает в начале операции во время анестезии при прободении иглой мелкого сосуда. Разумеется, можно произвести рассечение кожи и радиоскальпелем в режиме мощности «2,5», но, поскольку всегда нужно иссечь полоску кожи, на это двойное рассечение уйдёт больше времени.

Преимущества радиоскальпеля проявляются уже на следующем этапе, когда нужно иссечь фрагмент круговой мышцы, а скальпелем бескровно изъять часть мышечной ткани невозможно.

Ещё важнее радиоскальпель при выполнении манипуляций на глубоких структурах века: рассечении септальной перегородки и выведении в рану избытков жировой ткани. Бескровная манипуляция позволяет сохранить неизменными анатомо-топографические соотношения тканей и отодвинуть интимно спаянную с латеральной частью наружной грыжи слёзную железу. При аккуратном выделении жира хорошо видно, что окружающая его прозрачная оболочка пронизана множеством мелких сосудов, повреждение которых неминуемо приведёт к кровотечению.

Использование режима «разрез и коагуляция» с мощностью «3» помогает сохранить интактным сухожилие поднимателя века. Сначала идентифицируют среднее жировое тело, аккуратно коагулируют его по периферии, выделяют не меньше чем на 2/3 объёма и либо сразу коагулируют у планируемого основания, либо после наложения кровоостанавливающего зажима отсекают и коагулируют оставшийся участок. Для обнаружения медиального жирового тела коагулятор направляют снизу медиально, вглубь и слегка вверх.

Наиболее вероятно возникновение кровотечения при выделении медиального жирового фрагмента из-за близости ангулярного сосудистого сплетения. Тщательная выпрепаровка его радиоскальпелем наиболее оправдана. Медиальный жир более гранулированный и более светлый, чем средний. При лёгком поддавливании на глазное яблоко также аккуратно подсекают жировую ткань с периферии и удаляют её избытки.

Таким образом, используя радиоскальпель, можно практически совсем отказаться от использования ножниц при выполнении операций на более глубоко расположенных структурах и фактически работать в сухой ране, ушивание которой проводят кетгутом 6/0.

## Нижняя блефаропластика

При выполнении данной операции используют два вида разреза: конъюнктивальный и разрез кожи под ресничным краем. При наличии радиоскальпеля трансконъюнктивальная блефаропластика может быть выполнена без режущих инструментов.

Рассечение конъюнктивы производят радиоскальпелем в режиме «разрез», поскольку в ней находится наибольшее количество мелких сосудов. Несколько раз выполняют движение электродом параллельно ресничному краю, постепенно углубляясь. Хирург поддерживает пинцетом нижний край конъюнктивы, в то время как ассистент держит защитную пластинку и оттягивает край конъюнктивы. Рассечение производят через нижнюю мышцу Мюллера и пальпебральную капсулу до тех пор, пока не покажутся жировые комки. При этом лучше П-образно прошить ткани у верхнего разреза и подшить их к ресничному краю верхнего века, чтобы защитить глазное яблоко и заодно освободить руки хирурга. Далее, используя палочку с ватой, осторожно поддавливают на подглазничные ткани и радиоскальпелем вскрывают все три пространства, где находится жир. Следует помнить, что центральная и медиальная части жира разделены нижней косой мышцей, которая хорошо видна при проведении операции на сухой ране. После вскрытия фасции, также как и при выполнении верхней блефаропластики, последовательно от периферии вглубь отсекают жировую ткань, но внизу всё же целесообразно положить москит, прежде чем отсечь и прошить оставшийся жир.

Удаление начинают с латерального (височного) отделения. В некоторых случаях, после удаления здесь первого жирового комка при нажатии ватным аппликатором удаётся получить второй, который также можно отсечь (впрочем, предполагаемый объём удаляемого жира нужно определить еще до операции, тщательно оценив состояние век). Затем удаляют центральный и медиальный участки жира. Все эти манипуляции выполняют радиоскальпелем в режиме «разрез и коагуляция».

После удаления жира снимают П-образный шов с верхнего века и зашивают конъюнктиву выворотными швами кетгутотом, используя атравматичную иглу. Накладывают 3-4 шва.

При использовании радиоскальпеля на всех этапах этой операции, за исключением ушивания, значительно снижается



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

**РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**



**В.С. ПОГОСОВ, М.В. ГУНЧИКОВ,  
М.Г. ЛЕЙЗЕРМАН**

**РАДИОВОЛНОВОЙ  
ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД  
ЛЕЧЕНИЯ В АМБУЛАТОРНОЙ  
ПРАКТИКЕ  
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА**

**Москва 1998**



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



В.С. ПОГОСОВ, М.В. ГУНЧИКОВ,  
М.Г. ЛЕЙЗЕРМАН

**РАДИОВОЛНОВОЙ  
ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД  
ЛЕЧЕНИЯ В АМБУЛАТОРНОЙ  
ПРАКТИКЕ  
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА**

*Учебное пособие*

**МОСКВА 1998**

Радиоволновой хирургический метод лечения в амбулаторной практике оториноларинголога: Учебное пособие / В.С. Погосов, М.В. Гунчиков, М.Г. Лейзерман; Российская медицинская академия последипломного образования. М., 1998. 14 с.

ISBN 5-7249-0492-6

Учебное пособие написано сотрудниками кафедры оториноларингологии РМА, заведующим кафедрой, профессором В.С. Погосовым, доктором медицинских наук, доцентом М.В. Гунчиковым, а также заведующим ЛОР отделением Московской городской клинической больницы, кандидатом медицинских наук М.Г. Лейзерманом.

В работе освещены вопросы радиоволновой хирургической технологии и ее использование при заболеваниях ЛОР органов в условиях поликлиники.

Печатается по решению редакционно-издательского совета РМА.

Рецензент — заведующий ЛОР отделением городской клинической больницы № 67, доктор медицинских наук, профессор Р.Г. Акопян.

ISBN 5-7249-0492-6

© Российская медицинская академия  
последипломного образования, 1998



**ПОГОСОВ ВАНИК СААКОВИЧ  
ГУНЧИКОВ МИХАИЛ ВИКТОРОВИЧ  
ЛЕЙЗЕРМАН МИХАИЛ ГРИГОРЬЕВИЧ**

**РАДИОВОЛНОВОЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ В  
АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА**

Подписано в печать 24.11.98

Печ. л. 1,25

Заказ № 295

Тираж 500 экз.

Российская медицинская академия последипломного образования.  
123836, Москва, Баррикадная ул., д. 2.

В последние годы особое внимание уделяется развитию и совершенствованию амбулаторной медицинской помощи населению, что требует включения новых, эффективных методов обследования и лечения в перечень услуг, оказываемых поликлиниками и диагностическими центрами.

Не только экономические расчеты, но и элементарная логика свидетельствуют о том, что лечение в амбулаторных условиях значительно дешевле и социально привлекательнее, поскольку позволяет пациенту не прерывать свою трудовую деятельность или же быть занятым какой-то частью рабочего дня, и, кроме того, не отрываться от семьи (что особенно важно для женщин-матерей).

Одним из приборов, которым следует укомплектовать ЛОР-кабинеты, является радиоволновой хирургический аппарат "СУРГИТРОН" (производство Ellman corp. USA), позволяющий производить многие операции и манипуляции амбулаторно, а стационарную койку использовать более целенаправленно для сложных и тяжелых в диагностическом и лечебном плане случаев.

Известно, что радиоволновая хирургия применяется для выполнения разрезов и коагуляции мягких тканей с помощью радиоволны с частотой 3,8 МГц (К.В. Лапкин, 1995; В.С. Савельев, 1996; S.V. Pollack, 1991).

Основными особенностями радиохирургических приборов, которые наиболее предпочтительны для применения в оториноларингологии, являются:

- щадящие разрезы, при которых повреждается лишь слой клеточек, непосредственно соприкасающихся с электродом;
- отсутствие ожога и некроза краев раны;
- выраженный коагулирующий эффект, позволяющий оперировать практически на "сухом поле";
- простота в обучении и технике оперирования;
- хорошее заживление раны и гладкий послеоперационный период.

Хирургическое вмешательство, производимое с помощью прибора "СУРГИТРОН" (рис. 1), значительно отличается по механизму и по результатам от механического, электрохирургического или лазерного воздействия. Радиоволновой разрез осуществляется при помощи тепла, ко-

торое образуется в клетках при прохождении через них направленных высокочастотных волн, исходящих из активного (называемого также "хирургическим") электрода. Благодаря этому теплу внутриклеточная жидкость мгновенно "вскипает" и разрывает клеточную оболочку.



Рис. 1. Внешний вид прибора СУРГИТРОН

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Лапкин К.В. Первый опыт применения радиохирургического прибора "СУРГИТРОН" в хирургии органов билиопанкреато-дуоденальной зоны. // Актуальные вопросы хирургической гепатологии. Томск, 1997, с.159.

2. Овчинников Ю.М., Безчинская М.Я., Салюк В.А., Маштаков Д.М. Исследование воздействия излучений ИАГ-Nd лазера на некоторые ткани ЛОР органов в эксперименте. // Новое в лазерной медицине и хирургии. М., 1990, ч. 2, с. 253-254.

3. Савельев В.С. Радиохирургический прибор "Сургитрон": Информационное письмо. М., 1996.

4. Цукерберг Л.И., Нерсесян С.А. Состояние ЛОР-органов у больных с синдромом апноэ во сне и методы хирургического лечения. // Вестник оториноларингологии, 1996, № 3, с. 42-43.

5. Brown J.S. Minor Surgery. New York, 1997.

6. Pollack S.V. Electrosurgery of the Skin. New York, 1991.

В тех же случаях, когда храп связан с удлинением малого язычка, утолщением или атонией мягкого неба, следует применять увулотомию или увулопалатофарингопластику (Л.И. Цукерберг, С.А. Нерсисян, 1996).

Операции могут выполняться обычным скальпелем, лазерным или ультразвуковым ножом. Как показал опыт проведения операций при помощи радиохирургической аппаратуры, нельзя не отметить их преимуществ по сравнению с перечисленными выше методами.

Обычно при храпе производят увулотомию или дополняют ее палатопластикой (J.S. Brown, 1991). Положение больного — сидя в кресле. Анестезия — инфильтрационная (лидокаин или ультракаин) в основание язычка и с обеих его сторон, отступя на 1 см.

Увулотомия выполняется петлей, напоминающей тонзиллэктомическую, но с изолированным корпусом, или остроконечным скальпелем в режиме “разрез плюс коагуляция” и мощностью 3–4 единицы. Палатопластика, а при необходимости и частичная резекция задних небных дужек производится скальпелем в тех же режимах.

Операция занимает 3–5 минут, не требует специально оборудованной операционной, обычно сопровождается минимальным кровотечением, которое останавливается коагуляцией пуговчатым электродом.

После наблюдения в течение часа, больного отпускают домой. Ему назначают щадящую диету, орошение глотки биопароксом, десенсибилизирующие средства, ограничение физических нагрузок в течение 5–6 дней.

Такая операция выгодно отличается от распространенной лазерной увулотомии отсутствием некроза и выраженной реакции со стороны окружающих тканей, и соответственно более легким послеоперационным периодом.

Ближайшие и отдаленные результаты при этих методах примерно одинаковы.

Таким образом, при наличии радиоволновой хирургической аппаратуры большинство несложных ЛОР-операций можно выполнить амбулаторно, минимизируя денежные затраты, создавая оптимальные условия пациентам и уменьшая неоправданную загрузку стационарных оториноларингологических отделений.

При этом отсутствует непосредственный контакт электрода с клетками и разрушение касается только тех слоев, которые воспринимают узко направленную радиоволну. Ткани по обе стороны волны как бы расходятся в стороны и не разогреваются.

Поэтому, в отличие от механического скальпеля, электроножа, лазерного излучения, работающих при прямом воздействии на ткань, радиоволновой разрез осуществляется без мануального воздействия на клетки, без ожога и некроза окружающих слоев.

Работа прибора возможна в четырех режимах, используемых для различных целей: разрез, разрез плюс коагуляция, только коагуляция и фульгурация.

**РАЗРЕЗ** — чистый фильтрованный сигнал, который является непрерывным потоком высокочастотных волн, обеспечивающим микроскопически ровный разрез.

Данный режим рекомендуется при разрезе или расслоении поверхностных слоев кожи, удалении поверхностно расположенных кожных новообразований, невусов, гиперкератозов, при пластических и косметических операциях на лице и шее.

Такая волна производит небольшое количество вторичного тепла и меньше разрушает ткани. Соответственно, электроды для исполнения таких разрезов подбирают наиболее тонкие. Чаще — это тонкая вольфрамовая проволока в виде иглы, петли или ромба.

**РАЗРЕЗ ПЛУС КОАГУЛЯЦИЯ** — полностью выпрямленный сигнал (ректифицированная форма волны) в дополнение к ровному разрезу, производящий очень легкую поверхностную коагуляцию. Эта коагуляция практически не заметна на глаз, однако хорошо останавливает кровотечение из капилляров и мелких сосудов, что обеспечивает разрезы почти на “сухом операционном поле”.

Широкое распространение этот режим получил при удалении новообразований кожи на широком основании, разрезах подкожной жировой клетчатки, мышц, апоневрозов, слизистых оболочек.

В этой волне функции разреза и коагуляции соотносятся примерно, как 50% на 50%. В качестве активного электрода используются: остроконечный скальпель, скальпель-лопатка, проволоочная петля, петля “тонзиллотомического типа” с изолированным корпусом.

**КОАГУЛЯЦИЯ** — режим частично выпрямленного сигнала (частично ректифицированная форма волны), который применяется в основ-

ном для остановки кровотечений, как в ходе оперативного вмешательства, так и в случае травматических повреждений ткани или их кровоточивости иной этиологии, а также для разрушения телеангиэктазий. Наиболее широко используемыми электродами являются шариковые или трубчатые (с тонким каналом для отвода дыма).

**ФУЛЬГУРАЦИЯ** — переменный ток высокой частоты (волна искрового промежутка), название которой образовано от латинского слова “fulgur” — молния.

Этот вид воздействия сопряжен с искрой, точечным ожогом и минимальным обезвоживающим воздействием на клетки, что приводит к их локальному разрушению.

Используемые при этом режиме шариковые электроды прикладывают к кровоточащим сосудам среднего диаметра и надежно их коагулируют. Кроме того, ими разрушают небольшие поверхностные образования кожи или слизистых оболочек (базалиомы, кератомы, ангиофибромы, кровоточащие полипы).

Необходимо отметить, что воздействие первых трех режимов настолько щадящее, что не вызывает некроза или ожога окружающих тканей. Это способствует ускорению репаративных процессов, быстрому заживлению раны, гладкому послеоперационному периоду, а в дальнейшем — отсутствию грубого рубцевания тканей, что привлекает внимание не только косметологов, но и хирургов любой специальности.

Рассмотрим некоторые, наиболее часто встречающиеся заболевания, к которым применим метод радиохирургии в условиях ЛОР-кабинета поликлиники или диагностического центра.

### ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ЛИЦА

Среди них наиболее часто встречаются папилломы, керато-папилломы, невусы, расположенные на коже лба, наружного носа, верхней губы, щеки. Оториноларингологи обычно не пытаются удалять эти образования отчасти из-за недостаточного знания основ онкологии, отчасти — из-за отсутствия в кабинете нужного инструмента.

Больных направляют в косметологические центры. Однако, большинство пациентов не может оперироваться там по финансовым соображениям. В результате им приходится мириться с наличием на лице новообразований, которые не только уродуют внешность, но и травмируются при бритье, могут озлокачиваться, кровоточить и т.д.

В.С. ПОГОСОВ, М.В. ГУНЧИКОВ, М.Г. ЛЕЙЗЕРМАН

### **ХРОНИЧЕСКИЙ ГРАНУЛЕЗНЫЙ ФАРИНГИТ**

С проблемой лечения хронического фарингита каждый оториноларинголог сталкивается практически ежедневно, поскольку это одно из самых распространенных ЛОР-заболеваний и стоит на одном из первых мест по обращаемости в поликлинике.

Несмотря на многочисленные методы терапии фарингита, результаты оставляют желать лучшего. Все формы хронического фарингита (катаральная, атрофическая, гипертрофическая) имеют много как общих, так и местных причин. Для эффективного лечения заболевания необходимо серьезное клиническое обследование, направленное на выявление заболеваний желудочно-кишечного тракта, условий труда и быта, режима питания, вредных привычек и т.д.

Радиохирургический метод, не претендуя на “панацею от всех болезней”, может быть использован при лечении хронического фарингита как альтернативный лазерному, химическому и т.д.

Для туширования гранул задней стенки глотки можно применять как игольчатый электрод, так и пуговчатый в режиме “коагуляция” и при минимальной мощности (1,5-2 единицы). Анестезировать удобнее спреем лидокаина или ксилокаина.

Уменьшение и уплощение гранул обычно наступает через 2-3 процедуры, после чего проводится динамическое наблюдение за больным, назначается соответствующая диета и полоскания.

При сроках наблюдения до 3 лет рецидив заболевания бывает только у 18% больных.

### **РОНХОПАТИЯ (ХРАП)**

Обращение к врачу пациентов, страдающих храпом зачастую вызвано не состоянием здоровья, а жалобами членов семьи или соседей по палате, гостиничному номеру и т.д. Учитывая многообразие причин, вызывающих храп, лечением его занимаются самые различные специалисты.

Хирургическая коррекция носового дыхания и патологии глотки относится к компетенции оториноларингологов. Однако отсутствие адекватных и удобных инструментов, а также боязнь кровотечений и других осложнений, вызывают вполне понятное нежелание заниматься этой сложной проблемой.

Известно, что начинать борьбу с храпом необходимо с коррекции носового дыхания (операции на носовой перегородке, носовых раковинах) и удаления резко гипертрофированных небных миндалин.

### ПОЛИПОЗ НОСА

Чаще всего носовые полипы бывают проявлением хронического полипозного этмоидита и выявляются при передней или задней риноскопии. Достаточно часто, особенно в начальной стадии заболевания, встречаются одиночные полипы, перекрывающие носовой ход и нарушающие носовое дыхание.

Таких больных не обязательно направлять на стационарное лечение. Применение радиохирургии дает возможность легко выполнить полипотомию носа амбулаторно.

Для проведения этой операции имеется электрод-петля, затягивающаяся точно так же, как и обычная полипная петля. Анестезия местная, аппликационная (дикаин, ксилокаин), мощность прибора 4-5 единиц, режим — “разрез плюс коагуляция”. Петлю накидывают на полипную ножку у места ее прикрепления и при активизации электрода, мягко отсекают.

Кровотечений, как правило, не бывает, послеоперационный период протекает легко и не требует дополнительной коррекции.

### ГРАНУЛЯЦИИ БАРАБАННОЙ ПОЛОСТИ

Грануляционная форма хронического гнойного среднего отита, а также наличие грануляций в трепанационной полости после общеполостных операций на среднем ухе также могут быть объектом применения радиохирургической установки.

Плоские грануляции и небольшие грануляционные полипы легко разрушаются тонким шариковым электродом в режиме “коагуляция” или “фульгурация”. Процедура малоболезненная, но достаточно эффективная и легковыполнимая. Она позволяет удалить или истончить слой грануляций, прекратить упорные гноетечения, добиться длительной ремиссии заболевания. Может быть рекомендована в плане подготовки к оперативному лечению или же при избыточном гранулировании послеоперационной полости.

После выполнения процедуры рекомендуется ежедневный туалет полости и инсуффляция подсушивающих порошков.

В то же время, проведя необходимые перед операцией обследования и проконсультировавшись с онкологом, оториноларинголог может легко удалить новообразование, без риска кровотечения или других послеоперационных осложнений. Удаленные ткани в обязательном порядке подвергают гистологическому исследованию. Для обезболивания используется местная инфильтрационная анестезия новокаином (1-2%), лидокаином (1-2%) или ультракаином в объеме 1-2 мл, тонкой иглой под основание новообразования.

Пассивный электрод — антенну, как в этих случаях, так и в последующих описываемых операциях, укладывают прямо на одежду больного, лучше на спину. В качестве активного электрода наиболее удобен электрод в виде петли диаметром 4-6 мм. Удаляя поверхностно расположенные образования, лучше использовать режим “разрез” и мощность 2-3 единицы.

Новообразования на тонкой ножке легко удаляются одним движением петли. При широком основании необходимо выделять его с разных сторон. Чаще всего (90% случаев) кровотечений не бывает.

Если же возникает капиллярное кровотечение, то его тушируют при помощи пуговчатого электрода в режиме “коагуляция” и мощности 3 единицы.

После операции на протяжении 4-5 дней рекомендуется туалет раны с мыльным раствором и нанесение противовоспалительных мазей (тетрациклиновая, левомеколь и др.).

### **ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК НОСА И ГЛОТКИ**

При жалобах больного на носовые кровотечения, ощущение “инородного тела” в носу или глотке, врач должен заподозрить наличие новообразования и провести соответствующее клиническое исследование. Однако, довольно часто доброкачественные опухоли обнаруживаются случайно, при ЛОР-осмотре.

Наиболее распространенными на слизистых оболочках носа и глотки являются папилломы, фибромы, ангиомы, кровоточащие полипы, располагающиеся в преддверии носа, в зоне Киссельбаха, на свободном крае нижней носовой раковины, на небных дужках, миндалинах, языке, мягком небе.

В зависимости от величины новообразования и места его прикрепления можно использовать как инфильтрационную, так и аппликационную анестезию (лидокаин, дикаин, ксилокаин и т.д.).

Применяется электрод в виде петли или ромба. Удобнее взять новообразование на зажим, несколько подтянуть и удалить. Рекомендуемый режим — “разрез плюс коагуляция” и мощность — около 3 единиц.

Операция обычно одномоментная, с редко возникающими небольшими кровотечениями, которые так же, как и на коже, останавливают коагуляцией пуговчатым электродом.

После удаления новообразования из носа желательна легкая тампонада мазевым ватным шариком на 3-6 часов. После удаления опухоли из глотки рекомендуется щадящая диета, ограничение физических нагрузок и полоскания антисептическими растворами.

В послеоперационном периоде, обычно в местах удаления новообразования в течение 2-3 дней наблюдается нежный фибриновый налет. Реактивных явлений со стороны окружающих тканей не наблюдается, поэтому и дополнительной медикаментозной терапии не требуется.

### РЕЦИДИВИРУЮЩИЕ НОСОВЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ

Причины рецидивирующих носовых кровотечений могут быть как общего, так и местного характера. К общим принято относить атеросклероз, гипертоническую болезнь, патологию свертывающей системы крови, острые инфекционные заболевания и т.д. Местные — это атрофические процессы слизистой оболочки носа, наличие телеангиэктазий, сосудистых образований носовой перегородки и носовых раковин. Более чем в 80% случаев кровотечение возникает из зоны Киссельбаха.

Используя лечебные мероприятия, направленные на исключение общих причин, оториноларинголог должен попытаться устранить местные факторы, вызывающие носовые кровотечения.

Известные методы химической коагуляции слизистой оболочки, прижигания ее гальванокаутером или электрокоагулятором не всегда приносят желаемый результат. Лазерная же коагуляция недоступна абсолютному большинству врачей из-за отсутствия в поликлинической службе дорогостоящих лазерных установок, требующих к тому же специально оборудованных операционных.

“СУРГИТРОН” может применяться как на высоте кровотечения, так и после его купирования. При небольших капиллярных кровотечениях используется шариковый электрод, режим “коагуляция” и мощность 3-4 единицы.

Более выраженные, иногда и артериальные кровотечения, когда видна пульсирующая струя крови, требуют режима “фульгурация”, при кото-

В.С. ПОГОСОВ, М.В. ГУНЧИКОВ, М.Г. ЛЕЙЗЕРМАН

ром электрический разряд вызывает точечный ожог ткани и надежно коагулирует сосуд.

Обычно для прекращения кровотечений достаточно одной такой манипуляции (более 70% случаев). При рецидивах заболевания прижигание повторяют. После процедуры назначается смазывание слизистой оболочки мазями или маслами в течение 8-10 дней.

### **ХРОНИЧЕСКИЙ ВАЗОМОТОРНЫЙ И ГИПЕРТРОФИЧЕСКИЙ РИНИТ**

Огромное количество больных обращается к оториноларингологу в связи с постоянным или периодическим нарушением носового дыхания.

При наличии вазомоторного компонента патогенез заболевания зависит от извращенной сосудистой реакции слизистой оболочки носа на различные раздражители (аллергены, холод и т.д.).

В далеко зашедших случаях, кроме отека и изменения окраски нижних и средних носовых раковин, выявляется их гипертрофия.

Больные часто пользуются сосудосуживающими каплями, которые вначале приносят облегчение на какое-то время, а затем перестают помогать.

Общепринятыми в настоящее время способами лечения являются десенсибилизация, физиотерапия, подслизистая гальванокаустика, ультразвуковая дезинтеграция нижних носовых раковин, щадящие варианты конхотомии и т.д.

Успех лечения во многом зависит от формы заболевания, правильно выбранной тактики лечения, упорства врача и терпения больного.

При наличии радиохирургического аппарата имеется возможность выполнить манипуляцию, сходную с ультразвуковой дезинтеграцией нижних носовых раковин — радиокаутеризацию.

Она производится специальным двойным электродом, вводимым в толщу раковины под местной инфильтрационной анестезией (новокаин, лидокаин, ультракаин), с мощностью 4-5 единиц, в режиме "коагуляция". Процедура занимает несколько секунд, практически бескровна и хорошо переносится пациентами.

В последующие дни рекомендуется смазывание слизистой оболочки носа сложносоставными противовоспалительными или гормональными мазями. Отечность тканей носовых раковин спадает через 2-3 дня и носовое дыхание постепенно восстанавливается.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ  
РАДИОВОЛНОВЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ  
ПРИБОРЫ «СУРГИТРОН™»**

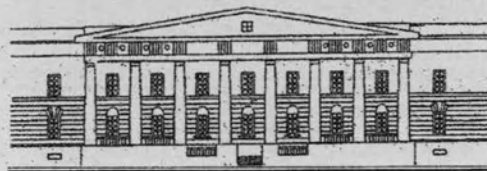
**Эксклюзивный дистрибьютор оборудования  
фирмы **Ellman International, Inc. (США)**  
в России, СНГ и странах Балтии:**

**Фирма **Эллман-Рус****  
111250, Москва, проезд завода «Серп и Молот»,  
д. 6, корп. 1  
Тел./факс: (495) 411-91-49  
E-mail: [info@surgitron.ru](mailto:info@surgitron.ru)  
<http://www.surgitron.net>

- Продажа -
- Консультации -
- Гарантийное обслуживание -
- Сервисное обслуживание -

**Министерство Здравоохранения Российской Федерации**

**Российская медицинская академия  
последипломного образования**



**МЕТОД РАДИОВОЛНОВОЙ ХИРУРГИИ  
ОПУХОЛЕЙ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ  
ОБРАЗОВАНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО  
АППАРАТА ГЛАЗА**

**Пособие для врачей**

**Москва 2004**

года) после применения метода радиохирургии без дополнительной лучевой терапии рецидив опухоли возник только у 4 больных (0,82%). У этих больных при морфологическом исследовании материала было отмечено, что удаление опухоли произведено с малым запасом здоровых тканей.

## ВЫВОДЫ

Применение метода радиохирургии позволяет более экономно, атравматично иссекать опухолеподобные образования и доброкачественные опухоли век и бульварной конъюнктивы и абластично удалять злокачественные опухоли век. Это обеспечивает быстрое заживление послеоперационной раны и хороший косметический эффект.

К преимуществам метода радиохирургии в лечении опухолей и опухолеподобных образований придаточного аппарата глаза следует отнести:

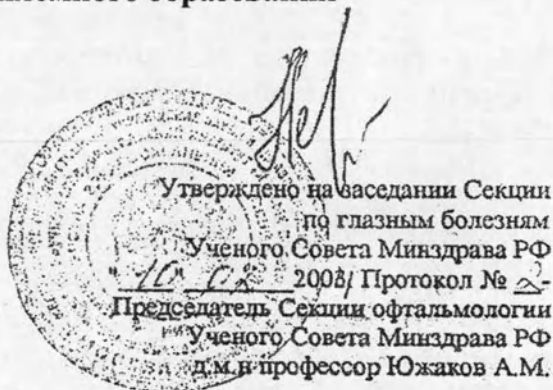
- хороший гемостаз и сокращение время операции,
- атравматичное иссечение тканей,
- абластичное удаление злокачественных опухолей кожи век,
- быстрое заживление послеоперационной раны,
- хороший косметический эффект.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.В. Лузянина Применение радиохирургического прибора «Сургитрон» в офтальмологии //Передовые медицинские технологии. Применение радиоволновой хирургии в стационаре и амбулатории. Сборник научных статей.-2001.- с. 147-148.
2. Е.Е. Гришина, М.Ю. Лернер, О.Ф.Федотова., О.А. Агеенкова. Радиохирургия опухолей и опухолеподобных заболеваний придаточного аппарата глаза //Российский симпозиум по рефракционной и пластической хирургии глаза. Сборник научных статей. Москва 20-21 декабря 2002. - с.291-299.
3. Bisaccia E., Scarborough D.A, Swensen R. A technique for blepharoplasty without incising or «puncturing» orbital septum. //J. Dermatol. Surg. Oncol.-1990.-16vol.4.-p.360.
4. Waldman S. Trasconjunctival blepharoplasty: Minimizing the risks of lower lid blepharoplasty. //Facial Plast. Surg. -1994.- vol. 10.-p. 27-47.

Министерство Здравоохранения Российской Федерации

Российская медицинская академия  
последипломного образования



**МЕТОД РАДИОВОЛНОВОЙ ХИРУРГИИ  
ОПУХОЛЕЙ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ  
ОБРАЗОВАНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО  
АППАРАТА ГЛАЗА**

**Пособие для врачей**

Москва 2004

## Аннотация

В пособии для врачей описан метод радиоволновой хирургии опухолей и опухолеподобных образований вспомогательного аппарата глаза, который обеспечивает хороший гемостаз, атравматичное иссечение тканей, сокращение времени операции, быстрое заживление тканей и хороший косметический эффект в послеоперационном периоде.

Пособие для врачей предназначено для офтальмологов.

Пособие для врачей подготовлено на кафедре офтальмологии с курсом детской офтальмологии РМАПО (зав. кафедрой - член-корреспондент РАМН профессор Мошетова Л.К.) на базе Офтальмологической клинической больницы Департамента Здравоохранения г. Москвы (главный врач Житенев В.М.).

Составители: член-корр. РАМН профессор д.м.н. Мошетова Л.К., профессор д.м.н. Корецкая Ю.М., д.м.н. Гришина Е.Е.

Рецензенты: заведующий кафедрой глазных болезней Смоленской государственной медицинской академии, профессор д.м.н. Деев Л.А., профессор кафедры офтальмологии Уральской государственной медицинской академии дополнительного образования Панова И.Е.

ISBN 5-7249-0793-3

Большой набор электродов, несколько режимов работы прибора позволяют дифференцировано подходить к лечению злокачественных и доброкачественных опухолей кожи, а также опухолеподобных образований кожи век и конъюнктивы. Так, с помощью полностью фильтрованной формы радиоволны тонкими игольчатыми или петлевыми электродами мы производили иссечение доброкачественных опухолей кожи и конъюнктивы, различных неопухолевых образований кожи век. При удалении злокачественных опухолей разрез кожи век производили на большую глубину с использованием полностью выпрямленной формы радиоволны, а операционную рану обрабатывали методом фульгурации с использованием шариковых или толстых игольчатых электродов.

Применение метода радиохирургии позволило более экономно, атравматично иссекать опухолеподобные образования и доброкачественные опухоли век и бульбарной конъюнктивы и абластично удалять злокачественные опухоли век.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Выполнено 6266 операций: 3068 - по поводу образований век воспалительного и дегенеративного характера и 3198 - по поводу опухолей век и бульбарной конъюнктивы. Среди новообразований вспомогательного аппарата глаза доброкачественные опухоли составили 52%, злокачественные опухоли - 48%.

Ни у одного больного не было осложнений во время операции. Возможность сочетания электрокоагуляции тканей с методом радиохирургии обеспечивало хороший гемостаз и значительно сокращало время операции.

Заживление послеоперационной раны после удаления доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний век всегда происходило первичным натяжением или краевой эпителизацией.

В послеоперационном периоде ни у одного больного не возникло келоидных рубцов, рубцового выворота века или атрезии слезной точки.

За время наблюдения за 487 больными базально-клеточным и плоскоклеточным раком век от 1 года до 3 лет (медиана 2

использованием микрохирургической техники, под микроскопом.

### Алгоритм работы

Включают прибор в приемник переменного тока через стабилизатор 220 В. Подключают наконечник в черное гнездо на передней панели прибора, обозначенное «HANDPIECE».

Подключают антенную пластину в зеленое гнездо на передней панели, обозначенное «INDIFFERENT PLATE». Антенная пластина находится под головой пациента так, что она не соприкасается с кожей.

В зависимости от удаляемого образования кожи или конъюнктивы выбирают электрод наконечника и режим работы.

При необходимости произвести разрез без коагуляции ткани используют полностью фильтрованную радиоволну (режим работы I). Полностью фильтрованная волна является непрерывным потоком высокочастотных радиоволн, который обеспечивает чистый микроскопически ровный разрез с минимальным повреждением тканей. При использовании полностью выпрямленной формы волны (режим работы II) в дополнение к ровному разрезу происходит легкая поверхностная коагуляция тканей. Эта коагуляция не заметна клинически, но эффективно останавливает кровотечение. Фульгурация (режим III) - прижигание тканей искрой переменного тока высокой частоты. Фульгурация вызывает поверхностный ожог тканей.

Экспозиция электрода наконечника составляет доли секунды. Радиохирургический разрез в отличие от разреза скальпелем проводят без нажима, легким, ровным и непрерывным движением. Ткань должна быть увлажнена. Если производить радиоволновой разрез слишком сухой ткани, может произойти ее обугливание.

Важным моментом является подбор мощности работы прибора. При правильно подобранной мощности электрод наконечника плавно скользит в ткани. Если мощность выше необходимой, наблюдается искрение. При недостаточной мощности электрод наконечника вязнет в ткани. Из-за сопротивления ткани происходит большая аккумуляция боковой теплоты. Это может вызвать кровотечение.

## ВВЕДЕНИЕ

Опухоли вспомогательного аппарата глаза занимают ведущее место в структуре онкологических заболеваний органа зрения. Преобладают доброкачественные опухоли. Ежегодная выявляемость этих опухолей составляет 150 : 1 млн. взрослого населения Москвы. Еще чаще встречаются различные опухолеподобные образования век и бульбарной конъюнктивы воспалительного и дегенеративного характера.

В лечении опухолей и опухолеподобных образований придаточного аппарата глаза используются различные методы хирургического лечения: электроэксцизия, лазерная эксцизия, криодеструкция и т.д.

Метод радиохирургии обладает очевидными преимуществами. Гемостаз в ходе любой операции на веках и бульбарной конъюнктиве занимает достаточно много времени. Достоинствами техники радиохирургии являются такие особенности, как хороший гемостаз операционной раны и, как следствие этого, быстрота лечения.

Поскольку используемая в лечении частота микроволн очень высокая, ток, производимый прибором, воздействует на организм, не вызывая болезненных ощущений (эффект Фарадея). Радиохирургический разрез производится без давления на ткань.

Возможность производства разреза кожи сложной конфигурации позволяет иссекать образования максимально экономно.

Техника радиохирургии полностью исключает электроожог тканей, который всегда присутствует при электроэксцизии образований. При помощи радиоволн можно без обугливания ткани останавливать кровотечение из мелких кровеносных сосудов, в то время как при электрокоагуляции сосудов всегда повреждаются прилежащие к сосуду ткани.

Минимальное повреждение тканей по линии разреза позволяет с успехом применять этот метод для биопсии различных опухолей кожи и конъюнктивы и значительно повысить информативность морфологического исследования биоптата. Это имеет особое значение при биопсии опухолей малых размеров (несколько мм в диаметре), расположенных у ресничного края века. Атравматичный забор материала для

морфологического исследования позволяет определить, произведено ли удаление опухоли в пределах здоровых тканей.

Радиохирургический прибор обладает всеми преимуществами лазера, но выгодно отличается от последнего меньшей стоимостью, портативностью и минимальным риском при работе. Напротив, СО<sub>2</sub>-лазер стоит дорого, массивен, требует серьезного обслуживания, при работе с лазером существует потенциальный риск повреждения тканей неверно направленными или отраженными лучами.

## ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

### Показания

1. Наличие доброкачественных опухолей век:

- кератомы
- папилломы
- кератоакантомы
- эпителиомы
- кожного рога
- старческого кератоза
- невуса
- ангиомы

2. Наличие доброкачественных опухолей конъюнктивы:

- папилломы
- невуса
- ангиомы
- липодермоида

3. Наличие злокачественных опухолей век:

- узловой формы базально-клеточного рака без вовлечения реберного края
- узловой формы плоскоклеточного рака без вовлечения реберного края

4. Наличие злокачественных опухолей конъюнктивы в стадии Т 1-2 (кроме меланомы)

5. Биопсия любых злокачественных опухолей век и бульбарной конъюнктивы, кроме меланомы

6. Наличие воспалительных и дегенеративных заболеваний век:
- ретенционной кисты
  - атеромы
  - контагиозного моллюска
  - пингвекулы
  - ксантелазмы
  - халязиона
  - пиогенной гранулемы

### **Противопоказания**

1. Острые местные воспалительные заболевания (острый конъюнктивит, простой герпес и герпес зостер глаза)
2. Общие острые воспалительные заболевания (острая вирусная и бактериальная инфекция)
3. Наличие кардиостимулятора

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Прибор портативный «Сургитрон» для электрохирургии с дополнительными аксессуарами, США, «Элман Интернэшнл», регистрационное удостоверение МЗ РФ № 2003/392.

## **ОПИСАНИЕ МЕТОДА**

Предложен метод радиоволновой хирургии опухолей и опухолеподобных заболеваний вспомогательного аппарата глаза. Всего проведено 6266 операций. Возраст больных от 17 до 92 лет (медиана 66 лет). Женщин было 4002, мужчин - 2264. Заболевания век воспалительного и дегенеративного характера (опухолеподобные образования) вспомогательного аппарата глаза были выявлены у 3068 человек. Опухоли век и бульбарной конъюнктивы имели 3198 человек.

Среди различных новообразований доброкачественные опухоли составили 52% (1663 человека), злокачественные опухоли - 48% (1535 человек). Операции проводили с

ELLMAN INTERNATIONAL, INC.

СУРГИТРОН™

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*"Утверждено"  
Ген. директор  
Тартаковской С.Б.*

## Содержание



|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступление .....                                                                              |    |
| Безопасность и меры предосторожности .....                                                    | 2  |
| Технические характеристики .....                                                              | 3  |
| Комплект поставки .....                                                                       | 3  |
| Применение рабочих режимов прибора «Сургитрон™» для наиболее часто выполняемых операций ..... | 3  |
| Описание передней панели прибора и базового комплекта поставки .....                          | 4  |
| Звуковой индикатор активизации прибора .....                                                  | 5  |
| Как пользоваться радиохирургическим прибором .....                                            | 5  |
| Определение оптимальной техники .....                                                         | 5  |
| Хирургическая режущая волна .....                                                             | 6  |
| Хирургическая коагуляционная волна .....                                                      | 6  |
| Фульгурация .....                                                                             | 6  |
| <b>Практические процедуры</b>                                                                 |    |
| Подготовка прибора к работе .....                                                             | 6  |
| Подготовка к операции .....                                                                   | 7  |
| Разрез .....                                                                                  | 7  |
| Тренировка разреза до операции .....                                                          | 7  |
| Коагуляция .....                                                                              | 8  |
| Тренировка коагуляции .....                                                                   | 8  |
| Биполярная коагуляция .....                                                                   | 8  |
| <b>Уход за электродами</b>                                                                    |    |
| Предотвращение поломки электродов .....                                                       | 9  |
| Очистка электродов во время операции .....                                                    | 10 |
| Очистка электродов и уход за ними после использования .....                                   | 10 |
| Инструкции по стерилизации в автоклаве .....                                                  | 11 |
| Исправление неисправностей в приборе «Сургитрон™» .....                                       | 11 |
| Гарантия и особые условия эксплуатации .....                                                  | 12 |

## ВСТУПЛЕНИЕ

Результаты хирургического вмешательства, произведенного с помощью современного радиоволнового хирургического оборудования, нельзя сравнивать с результатами, полученными при использовании электрокаутеризации, медицинской диатермии, генератора прерывисто-искрового тока или приборов, работающих в режиме частично выпрямленного сигнала, не обеспечивающих форм волны для хирургических разрезов.

Поэтому перед тем, как предоставить Вашему вниманию инструкции по клиническому использованию, мы предлагаем краткое определение радиоволновой хирургии и высокочастотных волн.

**РАДИОВОЛНОВАЯ ХИРУРГИЯ** - это атравматичный метод разреза и коагуляции мягких тканей при помощи высокочастотных волн. Радиоволновой разрез выполняется без физического мануального давления или дробления клеток тканей. Из тончайшей проволоки, называемой хирургическим электродом, эмитируются высокочастотные волны. Ткань оказывает сопротивление их проникновению и при этом выделяет теплоту, под воздействием которой клетки, находящиеся на пути волны, подвергаются распаду и испарению, и ткани расходятся в стороны.

Радиоволновой разрез и коагуляция выполняются без разрушения тканей, вызываемых при использовании электрохирургических низкочастотных приборов. Поскольку отсутствует травма, заживление происходит без послеоперационной боли и образования шрама - характерного последствия мануальных разрезов. В равной степени значительным преимуществом является стерилизующий эффект радиоволновой хирургии.

Таким образом, **радиоволновая хирургия** значительно облегчает, улучшает и ускоряет хирургические процедуры. После радиоволновых хирургических манипуляций практически не бывает таких неприятных послеоперационных последствий, как боль, отек, инфекции, тризм и послеоперационный шок от потери крови, которые так часто проявляются после применения «традиционных» средств при подобных хирургических вмешательствах.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Неправильное использование прибора «Сургитрон™», как и любого другого высокочастотного электрохирургического прибора, может привести к травме пациента. Перед началом работы внимательно прочитайте инструкцию по применению. В случаях затруднений при выборе рабочего режима обращайтесь к **ТАБЛИЦЕ БЫСТРОЙ СПРАВКИ**. Следуйте всем советам фирмы-производителя по обеспечению безопасности.
2. Всегда используйте антенную пластину. Нейтральный электрод (антенная пластина) должен быть установлен под тканью или подкладкой таким образом, чтобы активный электрод во время воздействия был направлен **строго** на антенную пластину. **Антенная пластина не должна соприкасаться с кожей.**
3. При выборе и установке мощности пользуйтесь рекомендациями фирмы-производителя.
4. Наконечник для электродов должен находиться в таком месте, чтобы при случайной активации прибора поток волн не причинил вреда пациенту.
5. Для выполнения нужной хирургической манипуляции всегда используйте минимально возможную мощность.
6. Активируйте прибор только когда кончик электрода находится в непосредственной близости от операционного участка.
7. Не активируйте прибор, если Вы не можете четко видеть положение электрода относительно к прилегающим тканям и структурам.
8. Не активируйте прибор, если электрод находится в канюле троакара.
9. Не активируйте прибор, если в это время Вы проводите ирригацию.
10. Не допускайте скручивания или перекрещивания шнуров, не вешайте скрученный шнур на металлические предметы, такие как операционный стол или капельница.
11. Не работайте с прибором, если электрошнур не плотно входит в гнездо на приборе. Не используйте шнуры производства других фирм.
12. До начала манипуляции пациента следует обследовать на предмет наличия газов.
13. Пациентам, использующим кардиостимулятор, нельзя проводить радиоволновые хирургические операции без предварительной консультации с врачом. Необходимо убедиться, что кардиостимулятор защищен и ему не повредит высокочастотное вмешательство.

14. Радиоволновые хирургические приборы нельзя использовать вблизи от горючих или взрывоопасных жидкостей и газов.
15. Не забывайте отключать наконечник (снимать ногу с ножной педали) при каждой замене электрода.
16. Если Вы не пользовались радиоволновым хирургическим прибором в течении достаточно длительного периода времени или неизвестны правильные установочные данные, то работу необходимо начинать с установки низкой мощности и аккуратно увеличивать мощность до тех пор, пока не будет достигнут идеальный разрез без сопротивления ткани и с минимальным искрением.
17. В связи с тем, что радиоволновые хирургические приборы работают на высоких частотах, электрод ЭКГ необходимо размещать как можно дальше от установленной антенной пластины прибора «Сургитрон™».
18. При радиоволновых хирургических процедурах должна применяться местная или общая анестезия.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ELLMAN SURGITRON** (запатентовано на мировом уровне)

Напряжение :  $220 \pm 5\%$

Выходная мощность:  $45\text{Вт} \pm 5\%$  -  $90\text{Вт} \pm 5\%$  ( $R_h = 500\Omega$ )

Выходная частота: 3,5 МГц - 4,0 МГц

Выходные формы волн:

- FILTER/CUT(разрез) - полностью фильтрованная форма волны;
- CUT& COAG/RECTIFIED (разрез и коагуляция)- полностью выпрямленная форма волны;
- COAG/PART.RECTIFIED (коагуляция) - частично выпрямленная форма волны;
- FULGURATE (фульгурация) - прерывисто-искровая форма волны.

Размеры: 200×160×230 мм

Масса нетто: 4,5 кг

### **КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

1. Прибор «Сургитрон™» - 1
2. Наконечник для электродов со шнуром - 1
3. Базовый комплект электродов - 1
4. Нейтральный электрод (антенная пластина) - 1
5. Ножная педаль - 1
6. Руководство по эксплуатации - 1

### **ПРИМЕНЕНИЕ РАБОЧИХ РЕЖИМОВ ПРИБОРА «СУРГИТРОН™» ДЛЯ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОПЕРАЦИЙ**

В режиме **РАЗРЕЗ** можно выполнить следующие манипуляции: чистые, микроскопически ровные разрезы с незначительной коагуляцией, биопсии, удаление кист, абсцессов, опухолей, фиброзных полипов, невусов, кератозов, формирование кожных лоскутов, устранение косметических дефектов, операции вокруг глаз, блефаропластика, иссечение апоневроза, резекция леватора.

В режиме **РАЗРЕЗ И КОАГУЛЯЦИЯ** рассечение ткани происходит одновременно с поверхностной коагуляцией свежих разрезов. В этом режиме можно удалить следующие новообразования: фиброзные полипы, папилломы, келоиды, кератозы, бородавки, базально-клеточные карциномы, невусы, фистулы, эпителиомы, кисты, абсцессы; а также выполнить косметические процедуры, формирование кожных лоскутов, операции вокруг глаз.

В режиме **КОАГУЛЯЦИЯ** проводится контроль (остановка) кровотечения сосудов диаметром до 1,5 мм, а также непрямая коагуляция при сильных кровотечениях. В этом режиме также выполняются процедуры эпиляции и телеангиэктазии, подслизистой вулопалатопластики, лечение ринита, фарингита.

**ФУЛЬГУРАЦИЯ** предпочтительна при удалении определенных новообразований, таких как базально-клеточная карцинома, опухоли, папилломы, бородавки, а также для разрушения основной ткани бородавок и гемостаза.

**БИПОЛЯРНЫЙ РЕЖИМ** используется для точечной коагуляции сосудов (диаметром до 2,00 мм) в любом поле - сухом или влажном.

**ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ПРИБОРА «СУРГИТРОН™»  
И БАЗОВОГО КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ  
(см. рис.1)**

1. «AC POWER» - Зеленый световой индикатор, который загорается при включении прибора в сеть. Выключатель находится на задней панели прибора.
2. «R.F. SURGERY» - Белый световой индикатор - сигнализирует об активации наконечника для электродов при нажатии ножной педали.
3. Регулятор контроля мощности - устанавливает желаемую выходную мощность с помощью точной ручной настройки. При перемещении прибора в новое помещение всегда заново регулируйте мощность на нужную Вам операцию.
4. Регулятор формы волны.
  - «FILTER/CUT» - Разрез - установка формы волны на разрез с минимальной коагуляцией.
  - «CUT & COAG/RECTIFIED» - Разрез и коагуляция - установка на одновременные разрез и коагуляцию.
  - «COAG/PART.RECTIFIED» - Коагуляция - установка формы волны на коагуляцию или фульгурацию.
5. «ACTIVE» - Актив (черное гнездо) - в это гнездо подсоединяется наконечник для электродов.
6. «ANTENNA» - Нейтральный электрод (зеленое гнездо) - в это гнездо включается нейтральный электрод (антенная пластина), который используется при всех хирургических и коагуляционных процедурах.
7. «FULGURATE» - Фульгурация (белое гнездо) - переключить наконечник Сургитрона из черного гнезда (5) в белое. Установить регулятор формы волны (4) на «COAG/PART.RECTIFIED». Установить круглый регулятор мощности (3) на позиции 6 или 7. Если нужен более тщательный контроль за искрой, регулятор мощности можно переключить на более низкое значение в зависимости от желаемого результата.
8. Ножная педаль.
9. Комплект электродов.
10. Нейтральный электрод (антенная пластина).
11. Наконечник для электродов.

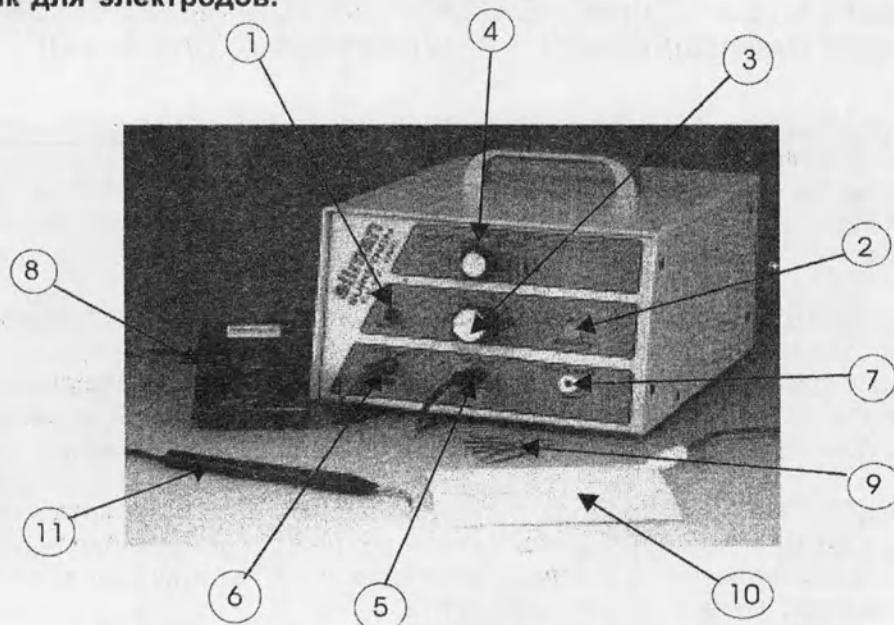


Рис.1

## ЗВУКОВОЙ ИНДИКАТОР АКТИВИЗАЦИИ ПРИБОРА

Радиоволновой хирургический прибор «Сургитрон™» оснащен звуковым индикатором, который сигнализирует об активизации прибора. Звуковой сигнал слышен сразу же после активизации прибора путем нажатия либо ножной педали, либо кнопки наконечника ручного включения.

Звуковой индикатор активизации прибора сообщает хирургу и медперсоналу о том, что прибор активен, и следовательно, необходимо избегать контакта с электродом. Контроль громкости находится на задней панели прибора.

Звуковой сигнал меняет тональность примерно каждые 10 секунд. Услышав, что звуковой сигнал изменился во второй раз (т.е. прошло 20 секунд), необходимо отключить прибор, сняв ногу с ножной педали или с кнопки наконечника ручного включения, на 5 секунд. Таким образом предотвращается случайное перенагревание и поломка прибора.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РАДИОХИРУРГИЧЕСКИМ ПРИБОРОМ

Во время непосредственного выполнения разреза необходимо следить за тем, чтобы движения руки были ровными и непрерывными, с легким равномерным давлением. Движения не должны быть слишком медленными. При очень медленных движениях руки в ткани происходит аккумуляция боковой теплоты, что может привести к некрозу и образованию струпов (см. ТРЕНИРОВКА РАЗРЕЗА ДО ОПЕРАЦИИ).

**Через каждые двадцать секунд работы необходимо делать перерыв на две секунды.** При повторном разрезе на одном и том же операционном участке, перед тем как снова активировать электрод, сделайте примерно десятисекундную паузу, давая ткани возможность охладиться.

Радиоволновую хирургию не нужно воспринимать как абсолютно новую технику работы, которая не требует старых навыков. К радиоволновой хирургии применимы все правила хирургической техники. В отличие от разреза при помощи скальпеля **самое важное, что нужно запомнить: радиоволновой хирургический разрез производится без нажима**, легким, ровным и непрерывным движением руки, похожим на движение кисти художника. Только таким образом хирург сможет по достоинству оценить огромное преимущество радиоволновой хирургии.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Повреждение ткани при радиоволновой хирургии может произойти только в одном случае - если в тканях будет аккумулироваться теплота до точки избыточного обезвоживания, ведущего к разрушению ткани. Это зависит от следующих факторов:

$$\text{Боковая теплота} = \text{Время контакта электрода с кожей} \times \text{Мощность} \\ \times \text{Размер электрода} \times \text{Форма волны} \times \text{Частота}$$

### 1. Время контакта электрода с кожей

- a) Чем медленнее движение электрода, тем больше выделяется боковой теплоты.
- b) Чем быстрее движение электрода, тем меньше выделяется боковой теплоты.

### 2. Мощность

При выборе мощности следует учитывать режим работы, а также:

- a) Чем больше мощность, тем выше и аккумуляция боковой теплоты из-за искрения.
- b) При правильно отрегулированной мощности образование боковой теплоты сводится к минимуму, необходимому для испарения клеток тканей. Поток волн ровно проходит через ткань, не вызывая искрения и сопротивления ткани.
- c) При недостаточной мощности из-за сопротивления ткани происходит большая аккумуляция боковой теплоты. Это также может вызвать обильное кровотечение, вызванное сопротивлением ткани при растягивании и отрыве от основы.

### 3. Размер электрода

При выборе размера электрода следует учитывать выполняемую операцию, а также:

- a) Чем больше размер электрода, тем больше выделяется боковой теплоты; при этом для работы требуется более высокая мощность.
- b) Чем меньше размер электрода, тем меньше выделяется боковой теплоты; рабочая мощность более низкая.

### 4. Форма волны

- a) Полностью выпрямленная фильтрованная форма волны - наименьшая боковая теплота.
- b) Полностью выпрямленная форма волны - достаточно низкая боковая теплота.
- c) Частично выпрямленная форма волны - высокая боковая теплота.

## **ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕЖУЩАЯ ВОЛНА**

Приблизительно 75% всех клинических радиохирургических процедур выполняется с помощью двух видов режущих волн:

- 1. Непрерывная волна - полностью фильтрованная (Fully Filtered).
- 2. Модулированная волна - полностью выпрямленная (Fully Rectified).

**Полностью фильтрованная волна** представляет собой непрерывный, не имеющий пульсаций поток высокочастотных колебаний, обеспечивающий тончайший, идеально ровный разрез. Такая волна обеспечивает наименьший поперечный нагрев и наименьшее разрушение ткани.

**Полностью выпрямленная волна** производит слабый, но ощутимый пульсирующий эффект. В дополнение к ровному разрезу, полностью выпрямленная волна производит очень легкую поверхностную коагуляцию на свежих разрезах тканей. Эта коагуляция не заметна ни клинически, ни под микроскопом, но тем не менее эффективно останавливает кровотечение.

Если ткань является ареолярной, на поверхности ткани в процессе заживления образуется коагуляционная пленка. Она не мешает нормальному процессу заживления, и при полном заживлении отслаивается.

## **ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОАГУЛЯЦИОННАЯ ВОЛНА**

**Частично выпрямленная форма волны**, представляющая собой пульсирующий поток высокочастотных колебаний, очень эффективна при остановке кровотечений сосудов до 1,5 мм в диаметре и исключает необходимость их перевязки. Частично выпрямленная волна также рекомендуется для непрямой коагуляции кровеносных сосудов путем выхватывания кровоточащего сосуда кровоостанавливающим зажимом и освобождения его от окружающей ткани. Шарик электрода приводится в контакт с зажимом на расстоянии 25-50 мм от края ранней. При включении прибора в режиме частично выпрямленной формы волны стенки сосуда будут сшиты без лигирования.

## **ФУЛЬГУРАЦИЯ**

Фульгурация - это прижигание тканей искрой переменного тока высокой частоты. Фульгурационный ток оказывает мощное обезбоживающее действие на ткань.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ**

### **ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ**

Убедитесь, что выключатель (на задней панели прибора) находится в положении «выключен» («О»). Включите прибор в сеть. **ВКЛЮЧАТЬ ПРИБОР ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ СТАБИЛИЗАТОР 220 В.** Подключите наконечник в черное входное гнездо на передней панели прибора, обозначенное «ACTIVE». Подключите антенную пластину в зеленое входное гнездо на передней панели, обозначенное «ANTENNA». Антенная пластина должна находиться на операционном столе под пациентом в непосредственной близости от места проведения операции, но не должна обязательно соприкасаться с кожей. В зависимости от

производимой операции возьмите нужный электрод. Вставьте выбранный электрод в наконечник. Убедитесь, что электрод вставлен полностью, так, чтобы не было видно латуни, и затем поверните зажим наконечника по часовой стрелке до конца. Переключите выключатель на задней панели прибора в положение «включен» («I»).

### ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ

1. Для получения чистого микроскопически ровного разреза установите регулятор формы волны на «Разрез» (FILTER/CUT). Прибор должен нагреться в течение 15 секунд.
2. Для разреза с коагуляцией переключите регулятор формы волны на «Разрез и коагуляция» (CUT&COAG/RECTIFIED).
3. Для коагуляции с контролем всех форм кровотечения переключите регулятор формы волны на «Коагуляция» (COAG/PART.RECTIFIED).
4. Для фульгурации переключите наконечник из черного гнезда «ACTIVE» в белое гнездо «FULGURATE». Прибор будет настроен на прерывисто-искровую форму волны.

### РАЗРЕЗ

Поскольку при радиоволновых хирургических операциях не требуется нажима при выполнении разреза, рука хирурга должна находиться на какой-либо подставке для обеспечения хорошего контроля над движением наконечника.

Составляющими хорошо выполненной радиоволновой хирургической операции являются: ловкость пальцев, плавающие движения запястья и мягкое, очень легкое прикосновение. **Ткань должна быть увлажнена. Если ткань слишком сухая, может произойти обугливание. Чрезмерно сухая ткань легко увлажняется при помощи влажной марли.** Непосредственно перед началом процедуры необходимо изучить операционное поле, чтобы выбрать правильный электрод, форму волны и мощность. Чтобы определить правильную длину, глубину и направление разреза, рекомендуется сделать несколько пробных движений при выключенном приборе.

### Тренировка разреза до операции

Подготовьте прибор для операции, как указано в разделе **Подготовка к работе** и действуйте, как указано ниже:

1. Возьмите кусок свежей нежирной говядины. **Не используйте телятину**, так как она не меняет цвет при разрезе электродом. Мясо должно быть комнатной температуры.
2. Положите мясо на антенную пластину.
3. Выберите электрод и вставьте его в наконечник.
4. Установите регулятор мощности на позицию 8.
5. Установите регулятор формы волны в положение «Разрез» (FILTER/CUT).
6. Нажмите на ножную педаль.
7. Ровными движениями, похожими на мазок кистью, произведите несколько разрезов различной глубины и длины. После этого отключите прибор (сняв ногу с педали) и наблюдайте за результатами. Вы заметите, что была установлена слишком высокая мощность, что привело к искрению и заметному обесцвечиванию мяса на полосе разреза.
8. Уменьшите мощность до позиции 1. Вы заметите, что электрод или не будет резать вообще, или будет резать с растягиванием и сопротивлением ткани. Обратите внимание, что если разрез все-таки получается, ткань прилипает к электроду.
9. Повторите описанные выше процедуры, устанавливая мощность на позиции 6, 5 и т.д., пока не найдете такое положение, при котором не будет происходить обесцвечивание ткани и не будет видимого искрения. При разрезе электрод не должен встречать сопротивление. Разрез должен быть микроскопически ровным. Такие результаты обычно достигаются при значениях мощности от 2 до 4. Когда вы определите оптимальную мощность, это значение можно отметить маркером на приборе. Продолжайте тренировать медленные, средние и быстрые движения, пока не достигнете ловкости и уверенности, достаточных для настоящей операции на пациенте.

## **КОАГУЛЯЦИЯ**

В хирургической практике электрокоагуляция может применяться для различных целей. Прибор «Сургитрон™» позволяет контролировать кровотечение, ограничиваясь только поверхностными участками - там, где это необходимо, без глубокого и сильного разрушения тканей. Это консервирует ткани и уменьшает травматичность, в свете чего такие прижигающие средства, как нитрат серебра, перманганат калия и кристаллы иода кажутся устаревшими.

Аномальное кровотечение не является проблемой, если у Вас есть радиоволновой хирургический прибор. При использовании частично выпрямленной формы волны, применяя различные техники, можно добиться коагуляции разных уровней. С помощью коагуляции можно остановить слабое кровотечение или кровоизлияние в его начальной стадии, как только выступает кровь. Все формы кровотечения сначала нужно остановить тем или другим прямым воздействием - воздухом, компрессией или кровоостанавливающим зажимом. Как только кровотечение остановилось, окончательно закрыть капилляры или большие сосуды можно, активируя прибор на короткое время в режиме «Коагуляция». Есть два вида электродов для коагуляции - шариковые и толстые игольчатые электроды.

С помощью радиоволновой хирургии можно коагулировать тонкие кровеносные сосуды. Включите режим волны «COAG/PART.RECTIFIED». Для этой процедуры обычно используется шариковый электрод, который обеспечивает контакт с достаточно большим участком кожи. До начала коагуляции с ткани необходимо удалить кровь так, чтобы был виден операционный участок. Прямое давление поможет локализовать кровоточащие сосуды. Электрод приводится в прерывистый мягкий контакт с тканью до тех пор, пока не остановится кровотечение.

### **Тренировка коагуляции**

Для тренировки коагуляции можно использовать тот же кусок мяса, на котором Вы тренировали разрез. Коагуляция выполнена эффективно, если участок мяса, который Вы обрабатываете, выглядит как побеление диаметром приблизительно в 2 мм с минимальным проникновением в ткань. Для эффективной коагуляции кровоточащих сосудов все, что нужно - это легчайшие прикосновения шарикового электрода.

1. Положите мясо на антенную пластину.
2. Вставьте шариковый электрод в наконечник.
3. Установите регулятор мощности на позицию 1.
4. Установите регулятор формы волны на «Коагуляция» (COAG/PART.RECTIFIED).
5. Приведите шариковый электрод в легкий контакт с мясом.
6. Нажмите ножную педаль.
7. Повторите вышеописанные шаги, регулируя мощность на позиции 2, 3 и 4. Время контакта электрода с тканью - 2-3 секунды.
8. Выключите прибор.

### **Биполярная коагуляция**

Прибор «Сургитрон™» может применяться для проведения биполярной коагуляции. Для этого необходимо подключить биполярный пинцет в гнезда «ANTENNA» и «ACTIVE» (при биполярной коагуляции антенная пластина не используется). Регулятор формы волны должен быть установлен в положение «COAG/PART.RECTIFIED». Мощность нужно отрегулировать на позиции 1 или 2 в зависимости от процедуры.

**ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 20 СЕКУНД РАБОТЫ ДЕЛАТЬ ПЕРЕРЫВ  
НА 2 СЕКУНДЫ!**

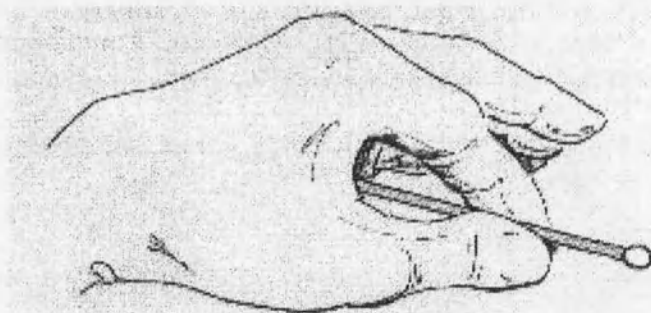
## УХОД ЗА ЭЛЕКТРОДАМИ

### Предотвращение поломки электродов

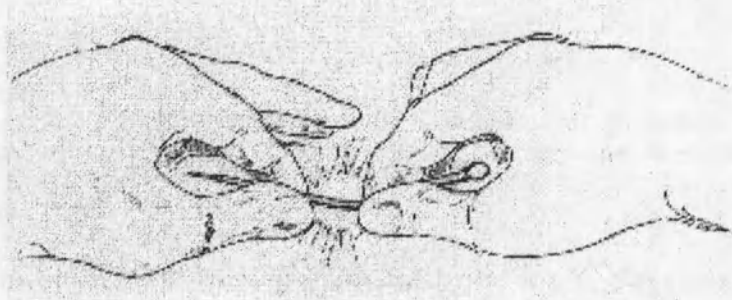
Электроды сделаны из хирургической вольфрамовой проволоки, которая со временем может ломаться. При неправильном использовании электроды могут окисляться и быстро выходить из строя.

Для повышения эффективности и увеличения срока годности электродов следуйте нашим рекомендациям:

1. Включайте наконечник в правильное гнездо.
2. Устанавливайте правильную форму волны. **Никогда не делайте разрез в рабочем режиме «Коагуляция».**
3. Антенная пластина должна находиться в непосредственной близости от операционного участка (например, при хирургии лица - под головой пациента). Антенна может быть установлена под тканью или подкладкой. **Антенная пластина не должна соприкасаться с кожей.**
4. Держите электроды **только за изолированный стержень.**



5. При использовании сгибаемых электродов сгиб делается **только на изолированном стержне.**



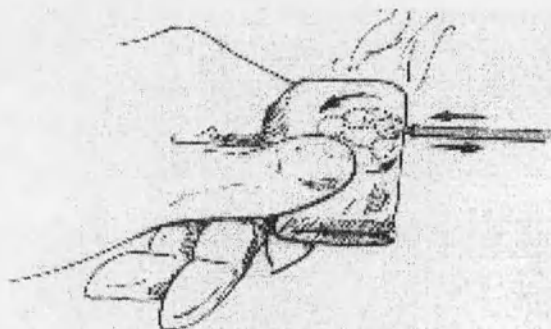
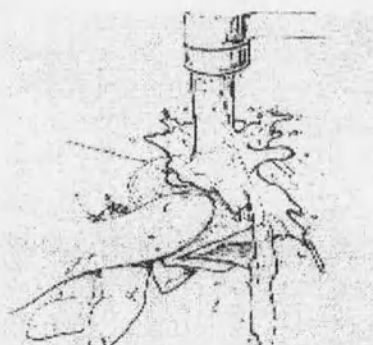
6. Ткань должна быть влажной.
7. Всегда активируйте прибор (ножным или ручным управлением) **до того, как** прикоснуться электродом к ткани.
8. Помните, что разрез производится радиоволнами, поэтому при работе **никогда не надавливайте на электрод.**
9. Если наблюдается сопротивление или растягивание ткани, или если ткань прилипает к электроду, это означает, что установленная мощность **слишком низка**. Это может привести к поломке. Отрегулируйте мощность, постепенно увеличивая ее.
10. Если наблюдается искрение (которое ведет к окислению), это означает, что установленная мощность **слишком высока**. Отрегулируйте мощность, постепенно уменьшая ее.
11. Для работы с петлевыми электродами нужна **несколько большая мощность**, чем при работе с игольчатыми электродами, и они более хрупкие.
12. Если электрод завяз в ткани, **не пытайтесь с силой вытащить его**. Выключите прибор и аккуратно высвободите электрод из ткани.
13. Не используйте электроды, у которых повреждена защитная резиновая изоляция. При оголении латуни хирург или пациент могут пострадать от ожога или удара током.

14.Рекомендуется проводить периодическую визуальную проверку электродов. Если повреждена вольфрамовая проволока или изоляция, электрод необходимо заменить.



### Очистка электродов во время операции

1. Установите рабочий режим «Разрез /Коагуляция».
2. Установите мощность на значение от 3 до 5.
3. Возьмите две марлевые салфетки и сложите их пополам.
4. Смочите марлю водой.
5. Не вытаскивая электрод из наконечника, поместите его между складками марли.
6. Активируйте прибор на 1-2 секунды, слегка двигая электрод внутри марли без надавливания (вы услышите «шипящий» звук). Повторите процедуру. Таким образом происходит испарение молекул воды и ваш электрод «очищается паром».



**ВНИМАНИЕ:** Все клинические процедуры, а также чистку, дезинфекцию и стерилизацию всех инструментов, включая электроды, рекомендуется проводить в перчатках.

### Очистка электродов и уход за ними после использования

Когда прибор активирован, активная часть электрода всегда стерильна. Ткань также стерилизуется при контакте с активным электродом. Это является огромным преимуществом перед скальпелем, который загрязняется нестерильными тканями, окружающими хирургический разрез. Однако стержень электрода не стерилизуется при активации прибора. Поэтому все же предлагается стерилизовать электроды в автоклаве или при помощи холодной стерилизации. Электроды будут дольше сохраняться, если их стерилизовать при помощи холодной стерилизации.

1. **Не трите** электроды щетками или абразивными веществами.
2. Для очистки электродов от крови и тканей используйте перекись водорода или ультразвуковой очиститель в течение 3-5 минут.
3. При помещении электродов в автоклав убедитесь, что они лежат рядом, а не друг на друге.
4. В автоклаве кладите пакет с электродами сверху всех остальных хирургических инструментов, чтобы предотвратить поломку электродов.

## Инструкции по стерилизации в автоклаве

Наконечники и электроды можно стерилизовать паром в автоклаве при максимальной температуре 121° С в течение 20 минут.

Для монополярных электродов, наконечников и биполярных электродов рекомендуется следующее время стерилизации и относительная температура:

| Время (мин.)         | Температура (° С) |
|----------------------|-------------------|
| 20                   | 121               |
| 10                   | 126               |
| 3                    | 134               |
| Мгновенное испарение | 150               |

## ИСПРАВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРИБОРЕ «СУРГИТРОН™»

*Если при работе с прибором «Сургитрон™» возникают проблемы и прибор не работает или работает неправильно, для определения неполадок следует выполнить следующие последовательные действия.*

**1. При включении прибора не загорается зеленый индикатор переменного тока.**

- а) Проверить правильность подсоединения к сети.
- б) В сети нет напряжения.
- в) Перегорел предохранитель.

Если индикатор загорается, переходите к п.2.

**2. При нажатии ножной педали не загорается белый индикатор высокой частоты.**

- а) После включения в сеть прибор должен нагреться в течение 15-20 секунд.
- б) Прибор не вырабатывает высокочастотные волны.
- в) Не работает ножная педаль.

Если индикатор загорается, переходите к п.3.

**3. На конце электрода не вырабатывается высокочастотная радиоволна.**

- а) Электрод в наконечнике прилегает не плотно.
- б) Поврежден шнур наконечника.
- в) Проверить, надежно ли вставлен штекер наконечника в гнездо.
- г) Неправильная настройка мощности.

Если все вышеперечисленное работает нормально, переходите к п.4.

**4. Электрод вырабатывает высокочастотные волны недостаточной мощности.**

- а) Проверить правильность подключения антенной пластины в прибор и находится ли она в нужном положении.
- б) Проверить, в нужной ли позиции установлен регулятор мощности.
- в) Проверить, не слишком ли сухая ткань.

**Если Вы провели проверку по вышеуказанной схеме и все же есть неполадки, обратитесь за помощью в фирму «Эллман-Рус» по тел. (095) 362-8512, 362-8522.**

## **ГАРАНТИЯ**

## **ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

|                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ООО "Эллман-Рус"</b><br>Запрещено использовать<br><b>"SURGITRON™"</b><br>без заземления и<br>стабилизатора напряжения<br><b>220V</b><br>Ознакомлен _____<br>(подпись покупателя)<br>" " ____ г. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|