

ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Кафедра акушерства и гинекологии педиатрического факультета  
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы

ГОРОДСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА №17  
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующая кафедрой  
вице-президент Российской Ассоциации акушеров-гинекологов  
доктор медицинских наук, академик РАН,  
профессор Савельева Галина Михайловна



\_\_\_\_\_ 2016 г.

Главный врач: профессор, к.м.н. Завьялов Б.Г



\_\_\_\_\_ 2016 г.

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО АППАРАТА С ЧАСТОТОЙ 2,2 МГЦ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ШЕЙКИ МАТКИ**

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Авторы:

доцент, к.м.н. Евсеев А.А.

с.н.с., к.м.н. Шабрина О.В.

к.м.н. Чмыр Е.Н.

профессор, д.м.н. Михалева Л.М.

Пособие посвящено использованию нового радиоволнового аппарата radioSURG2200 с рабочей частотой 2,2 МГц, которая стабильна во всех режимах, является самой деликатной частотой для работы с тканью, т.к. минимизирует, нагрев ткани в зоне разреза, дает возможность проводить различные вмешательства на шейке матки, во влагалище и наружных половых органах, обеспечивая хороший гемостаз и высокий терапевтический эффект.

Радиоволновая хирургия с использованием аппарата radioSURG 2200 позволяет производить как аблацию, так и эксцизию пораженного участка шейки матки, в максимально щадящем объеме и избежать многих осложнений. В результате практически не происходит изменений на клеточном уровне, и образец ткани можно использовать для гистологического исследования вплоть до его краев.

В последнее время наиболее популярным выбором врачей становится радиоволновой нож radioSURG2200 в реконструктивной хирургии тазового дна, который обеспечивает практически бескровное рассечение любой ткани с минимальным повреждением за линией разреза.

Пособие предназначено для врачей акушеров-гинекологов, хирургов, онкологов.

## Введение

Рак шейки матки (РШМ) занимает второе место среди злокачественных опухолей женских репродуктивных органов, первое место по сокращению лет жизни женщины и четвертое место в структуре онкологической заболеваемости женского населения в мире.

В настоящее время доказана вирусная этиология РШМ. Папилломавирусная инфекция является одной из самых распространенных и социально значимых инфекций, передающихся половым путем, способных вызвать рак аногенитальной области. РШМ не является молниеносным процессом и его развитие с момента инфицирования вирусом занимает 10-15 лет. Таким образом, своевременная диагностика и лечение предраковой патологии (цервикальные интраэпителиальные неоплазии) являются главными средствами в профилактике РШМ.

Для диагностики и лечения интраэпителиальных неоплазий используются методы абляции и методы эксцизии. Абляция или коагуляция – это разрушение пораженного участка с помощью электро-, лазерного или криовоздействия. Недостатком абляции является невозможность гистологического исследования ткани.

Эксцизионные методы, которые обеспечивают образец ткани для гистологического исследования, включают конизацию скальпелем, лазерную конизацию и петлевую электрохирургическую эксцизионную процедуру (LEEP или LLETZ).

Применение электрохирургических методов лечения доброкачественных заболеваний шейки матки ведет за собой ряд проблем, связанных с поражающим действием электрического тока на подлежащие ткани: возникающее в послеоперационном периоде кровотечение из-под струпа; обострение хронического воспалительного процесса в придатках матки; синдром «коагулированной шейки»; нарушение трофических процессов в подвергнутых локальному воздействию тканях, стенозы и стриктуры цервикального канала; рубцовые изменения тканей шейки матки; значительное возрастание частоты оперативного родоразрешения после применения данного метода лечения патологии шейки матки [4, 5]. Кроме того, при использовании электрохирургических методов лечения патологии шейки матки, одним из серьезных недостатков этого метода является не всегда удовлетворительное качество удаленных тканей вследствие их чрезмерного термического повреждения. Следует также учитывать, что после диатермокоагуляции шейки матки у 46 – 55% больных развивается имплантационный эндометриоз [3]. Частота рецидивов после проведения данного метода лечения у больных с доброкачественными заболеваниями шейки матки составляет около 55% [4].

Еще один нередко используемый метод лечения патологии шейки матки является высокоэнергетический лазерный луч (СО<sub>2</sub>-лазеры, аргонный,

гольдмиевый, калий-титанфосфатный). Основа воздействия лазерных аппаратов – тепловой эффект, за счет которого происходят разрез и коагуляция тканей. Поэтому к недостаткам применения СО<sub>2</sub>-лазера при лечении доброкачественных заболеваний шейки матки следует отнести значительный перегрев окружающих тканей и большие зоны краевого некроза. Во многом это связано с тем, что в тканях шейки матки в результате воздействия высокоэнергетического лазерного излучения происходит повышение температуры, приводящее к необратимой денатурации белковых структур [2, 5, 11]. Проведение лазерной вапоризации на фоне воспалительных заболеваний существенно замедляет эпителизацию раневой поверхности и ухудшает процесс регенерации ткани [9]. Анализ результатов гистологического изучения состояния тканей, подвергнутых лазерному воздействию, показал, что в подлежащих тканях вначале возникает первичный некроз с дегидратацией, компрессионной деформацией и вакуолизацией мумифицированной ткани [1]. В дальнейшем в зоне циркуляторных расстройств формируется вторичный дисциркуляторный некроз с выраженной зоной демаркационного воспаления, который завершается трансформацией зоны лазерного воздействия в рубцовую ткань. Обобщая вышеперечисленные данные, это является одной из серьезных причин, ограничивающих применение данного метода в лечении доброкачественных заболеваний шейки матки, особенно у нерожавших женщин.

Метод, который удовлетворяет требования акушеров-гинекологов, является радиоволновой, так как весь удаленный материал доступен гистологическому заключению. Это принципиально отличает его от лазерной и криодеструкции, где материала нет, и от электроножевого лечения, при котором происходит обугливание тканей.

Новый аппарат radioSURG 2200, который работает в мегагерцовом диапазоне, позволяет производить как аблацию, так и эксцизию пораженного участка, в максимально щадящем объеме и избежать многих осложнений.

В гинекологии помимо хирургии шейки матки с помощью аппарата radio-SURG 2200 проводятся и пластические оперативные вмешательства при реконструкции тазового дна.

## **Показания и противопоказания для применения радиохирургического аппарата radioSURG 2200**

### **Показания**

Радиохирургический аппарата может заменить собой скальпель, так как операции могут проводиться без натяжения, давления или какого-либо смещения тканей. Такой аппарат подходит для любого типа операций, тем более, когда требуется провести очень тонкий разрез, а также когда ожидаемо возникновения кровотечения. Одно из преимуществ радиохирургии заключается в абсолютной стерильности разреза вдоль режущей кромки электрода, что позволяет предотвратить распространения бактерий, которое может происходить при использовании скальпеля.

Показания для использования мегагерцовой радиоволновой хирургии:

1. Биопсия шейки матки, патологических образований влагалища и наружных половых органов.
2. Петлевая эксцизия или конизация шейки матки при CIN и некоторых других видах патологии шейки матки.
3. Удаление эндометриоидных гетеротопий шейки матки
4. Удаление полипов цервикального канала и влагалищной порции шейки матки.
5. Вскрытие кист влагалища, преддверия влагалища, шейки матки
6. Удаление генитальных невусов
7. Удаление папиллом, кондилом шейки матки, влагалища и перианальной области
8. Иссечение грануляционной ткани в области культи влагалища после оперативного вмешательства
9. Радиохирургическое лечение эктропиона, деформации шейки матки
10. Пластическая хирургия

### **Противопоказания**

Медицинские противопоказания

1. Воспалительные заболевания шейки матки и влагалища, внутренних половых органов
2. Маточные кровотечения неуточненной этиологии
3. Наличие гистологического подтверждения злокачественности процесса в исследуемом участке
4. Наличие кардиостимулятора
5. Использование горючих или взрывчатых средств

Технологические противопоказания

1. Отсутствие оборудованного помещения, обеспечивающего возможность

и безопасность применения электрохирургических приборов  
2. Отсутствие обученного персонала

### **Метод радиоволновой хирургии**

Радиохирургический метод заключается в использовании высокочастотной энергии для осуществления «холодного разреза», разреза с одновременной коагуляцией и коагуляцией тканей тела человека.

Что такое радиочастота?

Радиочастота – это электрический ток, генерируемый аппаратом radioSURG 2200 с частотой 2,2 МГц (2 200 000 циклов в секунду). Вся энергия 2,2 миллионов циклов в секунду сконцентрирована на кончике электрода. Как только происходит соприкосновение с тканью, клетка vaporизируется. Это происходит потому, что жидкость, содержащаяся в клетке, расширяется, клетка взрывается и vaporизируется. Аппараты, работающие в диапазоне мегагерц, не наносят термических повреждений окружающим тканям в связи с тем, что они обеспечивают более быстрое появление эффекта «резки» или «коагуляции». Электрод является только проводником высокочастотной энергии и не нагревается. Это можно наглядно продемонстрировать с помощью надутого шарика, который не взорвется при соприкосновении с активным электродом, так как нагрев при использовании высокочастотных волн распространяется только внутрь ткани.

Преимущества:

1. Чистое и открытое операционное поле
2. Быстрое восстановление тканей
3. Работа без давления
4. Стерильное операционное поле
5. Без серьезной кровопотери даже при работе с мелкими сосудами
6. Снижение риска образования рубцов

### **Достоинства радиоволновой хирургии, работающей в диапазоне мегагерц:**

1. Меньше искр – отсутствие ожогов. В высокочастотных приборах установлены в генераторе индукторов – электронные компоненты, позволяющие сохранять электроэнергию – меньшего размера, что позволяет снизить пики напряжения. В таких аппаратах риск возникновения электрических дуг, которые могут производить нагрев до более, чем 1000 С, значительно снижен. В связи с этим не возникает побочных эффектов в виде ожогов, некроза или инфицирования.

2. Регулировка напряжения

Напряжение на аппарате radioSURG 2200 регулируется и, в связи с этим, остается постоянным в процессе применения (отклонения составляют лишь 2%). Благодаря постоянному уровню напряжения возможно проведение чистого разреза, который отличается от рассечения скальпелем, а образец ткани можно использовать для гистологического исследования.

3. Минимальный риск поражения электрическим током
4. Минимизированное сопротивление электрического контура

### **Отличительные особенности radioSURG 2200**

1. Рабочая частота 2,2 МГц стабильна во всех режимах, самая деликатная частота для работы с тканью, т.к. минимизирует, нагрев ткани в зоне разреза. В результате практически не происходит изменений на клеточном уровне, и образец ткани можно использовать для гистологического исследования вплоть до его краев;

2. Лнейное регулирование выходной мощности для каждого ватта, т.е. указанное число на дисплее полностью соответствует заданной мощности;

3. Регулируемая глубина коагуляция в диапазоне от 1 до 9. (Установление более высокой степени коагуляции вызывает более сильную коагуляцию и более глубокое проникновение в ткани. Чем больше показатель глубины коагуляции, тем меньше мощности может дать прибор. Но мощность зависит также от сопротивления нагрузки, то есть электрического сопротивления, которое создаёт ткань. Это сопротивление зависит от типа и состояния ткани (мышцы, жир, влага, отвод высокочастотных волн и т.п.), поэтому мощность может варьироваться);

4. Регулируемая длительность импульса коагуляции в диапазоне от 0,05 до 0,45 секунд;

5. Наличие двух рукояток, для резки и для коагуляции, предусмотрено для экономии времени врача, чтобы он не тратил время на смену наконечников, а просто поменял рукоятку.

6. Рукоятки и электроды все многоцветные.

### **Описание радиоволнового аппарата radioSURG 2200**



Радиохирургический аппарат radioSURG2200 (Meyer-Haake Medical Innovations, Германия) предназначен для рассечения, иссечения и контактной

коагуляции различных патологических образований с помощью радиоволны частотой 2,2 МГц.

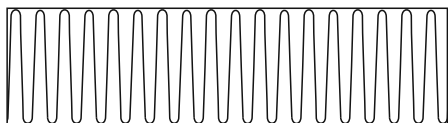
Аппарат компактен и прост в обращении.

Выбор режимов аппарата и регулировка мощности осуществляется при помощи кнопок управления, расположенных на передней панели. Активация работы аппарата осуществляется с помощью педали или кнопок на держателях электродов. Для реза и коагуляции отдельные рукоятки.

### Режимы работы аппарата radioSURG2200

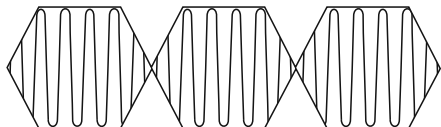
Высокочастотный радиоволновой аппарат radioSURG2200 имеет пять режимов работы:

1. Разрез.



Режущий ток позволяет производить самый тонкий и гладкий разрез, в результате которого процесс заживления раны будет идти наиболее быстро. Этот режим позволяет достичь лучших результатов, чем при использовании скальпеля. При использовании данной формы волны происходит vaporization всего нескольких слоев клеток, так как она характеризуется наименьшей степенью латерального нагрева. Разрез, произведенный с помощью этого режима, может быть исследован гистологически.

2. Разрез и коагуляция.

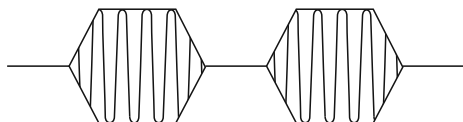


Режущий и коагулирующий ток полностью выпрямленной волны позволяет одновременно производить разрез и коагуляцию тканей без некротизации. При этом процесс коагуляции настолько деликатный, что видимым остается только тонкий беловатый слой коагулированной ткани.

3. Коагуляция.

4. Биполярная коагуляция.

5. Биполярная коагуляция с автоматическим отключением.



Степень коагуляции регулируется в диапазоне от 1 до 9 в зависимости от



ситуации. Сильное кровотечение – более высокая степень коагуляции, меньшее кровотечение – более низкая степень.

Импульсная коагуляция является новшеством в обеспечении гемостаза. В процессе импульсной коагуляции на край кровоточащего сосуда может подаваться ток высокой мощности, вызывая немедленную преципитацию белков, которые «заваривают» просвет. В сравнении с сосудом, имеющим некротизированный край, вероятность повторного открытия «заваренного» сосуда ниже.

### Электроды, используемые в гинекологии



**№. 01** Петля 17 x 15 мм Общая длина 145 мм  
1 электрод ELGYN001

**Гинекологический электрод реза**



**№. 02** Петля 10 x 10 мм Общая длина 145 мм  
1 электрод ELGYN002

**Гинекологический электрод реза**



**№. 03** Петля 15 x 15 мм Общая длина 145 мм  
1 электрод ELGYN003

**Гинекологический электрод реза**



**№. 04** Петля 20 x 15 мм Общая длина 145 мм  
1 электрод ELGYN004

**Гинекологический электрод реза**



**№. 51** Общая длина 100 мм, диаметр шарика 5 мм

ELBALL51

### Шариковый электрод для коагуляции



#### **№. 35** Тонкая проволока

гибкий электрод, общая длина 128 мм, диаметр петли 9 мм

ELHNOS35 **Длинный петлевой электрод**



#### **№. 34**

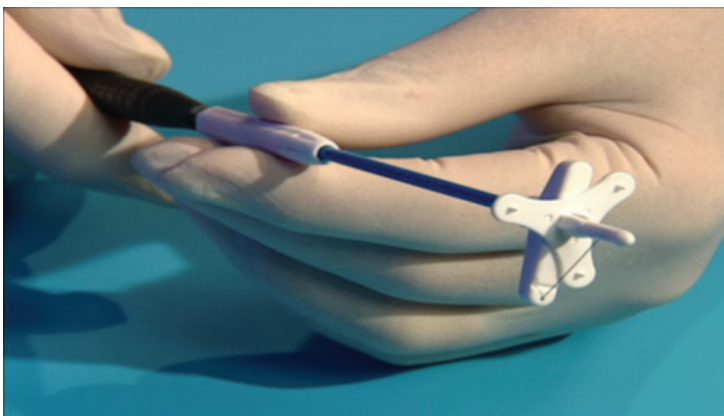
Гибкий электрод, общая длина 100 мм, диаметр шарика 2,5 мм

ELHNOK34 **Длинный шариковый электрод**



**№. 32** Тонкая проволока, гибкий электрод, общая длина 100 мм

ELHNON32 **Длинный игольчатый электрод**



Электрод Bio cone

Электронож

### **Современные методы диагностики заболеваний шейки матки**

Патология шейки матки как айсберг: лишь незначительная часть процессов находится на поверхности и может быть замечена при осмотре в зеркалах (L.G. Koss, 1987). Рутинный метод осмотра шейки матки в зеркалах далеко не всегда позволяет выявить наличие патологии.

Принципы диагностики:

1. Сбор анамнеза, общий и гинекологический осмотр

2. Цитологический метод. Эффективность метода исследования, по данным разных авторов, колеблется от 79,2 до 96,3%. Эффективность метода зависит от количества, качества полученного материала и квалификации цитолога. Цитологический метод не является совершенным, а его ошибки, равны 5 – 40%, охватывают как безобидную вирусную пролиферацию, так и подлинные предвестники рака.

3. Расширенная кольпоскопия

4. ВПЧ-тест (качественный и количественный). В настоящее время наиболее широко распространенным методом тестирования ВПЧ является полимеразная цепная реакция (ПЦР). Digene Hybrid Capture II метод количественного анализа ВПЧ.

5. TruScreen

6. Обследование на урогенитальные инфекции: микроскопия мазка, посев на условно патогенную флору.

7. ПЦР диагностика инфекций, передающихся половым путем

8. Гистологическое исследование биоптата шейки матки и выскабливание слизистой оболочки цервикального канала.

### **Биопсия шейки матки**

Биопсия шейки матки – прижизненное взятие небольшого объема ткани влажной части шейки матки для микроскопического исследования с диагностической целью. Цель биопсии – морфологическая верификация предполагаемого клинического диагноза. Прицельная биопсия проводится из мест с аномальными кольпоскопическими признаками.

#### **Показания:**

1. Аномальные кольпоскопические признаки
2. Слабовыраженные кольпоскопические признаки ВПЧ в сочетании с наличием высокоонкогенных типов ВПЧ.
3. При аномальных результатах цитологического исследования (LSIL, HSIL) или цитограмма, соответствующая 3-5-му классу ПАП-мазков.

#### **Противопоказания:**

1. Острые воспалительные заболевания.
2. Выраженные коагулопатии.

**Выскабливание цервикального канала рекомендуется в следующих случаях:**

1. ЦИН в биопсии с экзоцервикса
2. При полипах цервикального канала после удаления
3. При визуальном обнаружении патологии, с распространением в церви-

кальный канал

4. При аномальных результатах цитологического исследования цервикального канала (LSIL, HSIL).

5. При неудовлетворительной кольпоскопии в сочетании с ВПЧ и/или аномальными результатами цитологии

6. Контроль лечения (при подозрении на рецидив).

### Методика проведения

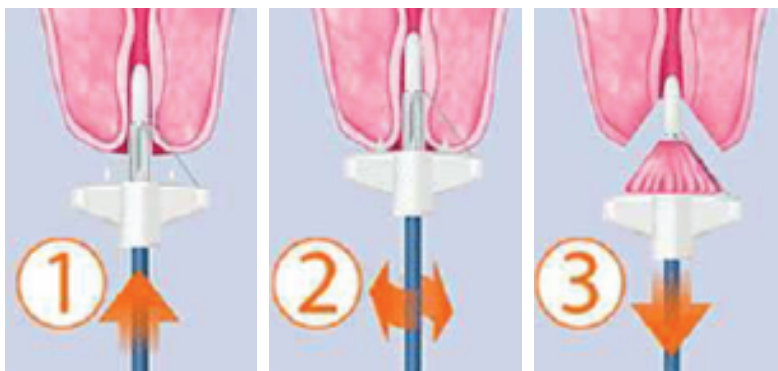
После обследования и исключения противопоказаний в асептических условиях под местной анестезией шейка матки обнажается в зеркалах, выполняется кольпоскопия и осуществляется прицельная биопсия.

Процедуру лучше проводить, как выше было сказано, с помощью радиоволновой петли.

### Эксцизионные методы

Наиболее широко применяемой методикой для лечения ЦИН является петлевая электроэксцизионная процедура (LEEP, LLETZ), которая обеспечивает иссечение аномальной ткани тонкими проволочными петлями различных форм и размеров с захватом части цервикального канала.

Радиоволновой метод является наиболее приемлемым, так как весь удаленный материал доступен гистологическому исследованию. Удаление патологического участка с помощью radioSURG2200 с рабочей частотой 2,2 МГц, которая стабильна во всех режимах, является самой деликатной частотой для работы с тканью, т.к. минимизирует нагрев ткани в зоне разреза. В результате практически не происходит изменений на клеточном уровне, и образец ткани можно использовать для гистологического исследования вплоть до его краев.



Очень важно удалить зону трансформации единым блоком, так как удаление несколькими фрагментами может затруднить ее

патогистологическую оценку, в случае микроинвазивного заболевания – сделать невозможным определение точной глубины инвазии или полноты эксцизии во фрагментированных эксцизионных образцах. Благодаря уникальному электроду Bio cone radioSURG2200 с фиксатором для предохранения от смещения во время процедуры, эксцизию одним блоком выполнить легко и просто даже начинающему врачу гинекологу. При этом различные размеры электродов Bio cone помогают обеспечить индивидуальность лечения и соответственно получить лучший результат.

### **Реконструктивные операции на органах малого таза**

В России опущение стенок влагалища и матки наблюдается у 15-30% женщин, а в возрасте старше 50 лет частота пролапса возрастает до 40%. Среди женщин пожилого и старческого возраста частота пролапса гениталий достигает 50-60%.

На сегодняшний день в реконструктивной хирургии тазового дна используются как синтетические эндопротезы, так и выполняются операции с использованием собственных тканей.

Каждый хирург хочет оперировать пациентов наиболее эффективным и безопасным методом. И это неудивительно, ведь любое хирургическое вмешательство связано с определенным риском возникновения осложнений, как во время проведения самой операции, так и в послеоперационном периоде. Одним немаловажным условием успеха операции является бескровное рассечение любой ткани с минимальным повреждением за линией разреза. Такие методы диссекции ткани и гемостаза, как электрохирургические, лазерные, плазменные и ультразвуковые имеют ряд существенных недостатков. Основным негативным последствием их применения считается обширная зона коагуляционного некроза. Это обстоятельство не только препятствует нормальному течению репаративных процессов, но и является причиной развития ряда послеоперационных осложнений.

В последнее время наиболее популярным выбором врачей становится радиоволновой нож radioSURG2200. Он обладает уникальными способностями, такими как:

- крайне тонкий и точный разрез;
- травматизация ткани при разрезе минимальна;
- болевой синдром заметно снижен как при самой операции, так и в период восстановления после операции;
- сухое и чистое операционное поле, обеспечиваемое хорошей коагуляцией сосудов;
- заживление послеоперационной раны происходит быстрее, образуется

очень аккуратный рубец;

- снижаются послеоперационные осложнения за счет бактерицидного воздействия радиоволн;

- при поверхностном воздействии – образуется фибриновая пленка, заживление раны под которой происходит практически без риска осложнений и рецидивов.

Указанные эффекты обуславливают и экономическую целесообразность использования радиоволнового ножа: сокращение сроков проведения операции и сроков пребывания пациентов в стационаре.

### **Результаты исследования**

Исследование проводилось в ГКБ№17 на клинической базе кафедры гинекологии и акушерства педиатрического факультета РНИМУ им.Н.И.Пирогова (зав. каф. – академик РАН, профессор Г.М. Савельева), в которое вошло 86 пациенток в возрасте от 27 до 58 лет. Показаниями для выполнения конизации шейки матки явились результаты цитологического исследования типа LSIL и HSIL (классификация Бетесда). В зависимости от вида энергии, которым выполнялась эксцизия шейки матки, пациентки были разделены на четыре группы методом случайной выборки. В первую группу вошли 26 пациенток, которым проводилось лечение с использованием аппарата «RadioSURG 2200» (Германия), работающий в мегагерцовом диапазоне с частотой 2,2 МГц, в режиме монополярного резания, С3-С4, на мощности 60-70 Вт с помощью электрода Bio-Cone. Вторую группу образовали 23 обследуемые, у которых использовался радиоволновой аппарат «Сургитрон» (США) с частотой 4,0 МГц, в режиме «СМЕСЬ» на мощности 38-40 Вт. В третью - вошли 19 больных, эксцизия шейки матки которым выполнялась высокочастотным аппаратом «Фотек» (Россия) с частотой 440 кГц, в режиме «СМЕСЬ» на мощности 38-40 Вт. Четвертую группу составили 18 больных, у которых выполнена электродиатермоэксцизия. У всех пациенток удаленный материал отправлялся на гистологическое исследование.

Результаты. При проведении процедуры мы отметили, что самым удобным при выполнении манипуляции был аппарат «RadioSURG 2200» из-за уникального электрода Bio cone с фиксатором для предохранения от смещения во время процедуры, эксцизию одним блоком выполнить было легко и просто. Эксцизия шейки матки с использованием «Фотек», «Сургитрон» и электроножа выполнялась с помощью электрода-паруса и технология выполнения были сопоставимы. По субъективным ощущениям меньше всего задымленности отмечено при использовании аппарата «Фотек», больше всего - при электродиатермоэксцизии. При выполнении радиохирургической и высокочастотной технологии во время оперативного вмешательства нами зафиксированы следующие наблюдения: не было образования карбонизированного черного струпа, в подавляющем

большинстве отсутствовала необходимость дополнительного воздействия на шейку матки с целью гемостаза; не было обильного раневого отделяемого и выраженного болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде. Заживление шейки матки происходило примерно на неделю раньше после использования волновых методов лечения.

Проведенный сравнительный морфологический анализ по изучению краев резекции ткани шейки матки показал, что наилучший результат достигнут при использовании аппарата «RadioSURG 2200», при котором микроскопически выявлены минимальные посткоагуляционные изменения в краях резецированной ткани и отсутствуют искусственные изменения на всей площади гистопрепарата. В большей степени зона коагуляционного некроза выражена после лечения аппаратами «Сургитрон» и «Фотек». Самой большой была глубина поражения тканей при использовании электродиатермо-эксцизии.

Выводы. Таким образом, удаление патологического участка с помощью radioSURG2200 с рабочей частотой 2,2 МГц, которая стабильна во всех режимах, является самой деликатной частотой для работы с тканью, т.к. минимизирует нагрев ткани в зоне разреза. В результате практически не происходит изменений на клеточном уровне, и образец ткани можно использовать для гистологического исследования вплоть до его краев.

### Список литературы:

1. Давыдов А.Б., Богатов В.В., Шабанов А.М. Совершенствование методов диагностики и лечения опухолей околоушной слюнной железы. – Тверь, 2000 – 143 с.
2. Дамиров М.М. Лазерные, криогенные и радиоволновые технологии в гинекологии. – М.: «БИНОМ», 2004 – 172 с.
3. Заболевания шейки матки, влагалища и вульвы (Клинические лекции) /Под ред. проф. В.Н. Прилепской. – М., 1999 – 432 с.
4. Карелов А.К. Физиохирургические методы лечения заболеваний шейки матки. /Глава в монографии В.Н. Прилепской «Патология шейки матки и генитальные инфекции». – М.: МЕДпресс-информ, 2008 – с.115 – 118.
5. Ковалев М.И. Низкоинтенсивное и высокоэнергетическое лазерное излучение в акушерстве и гинекологии. – М., 2000 – 173 с.
6. Национальное руководство по гинекологии / под ред. В.И. Кулаков, И.Б. Манухин, Г.М. Савельева – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1088с.
7. Радиоволновая и аргоновая плазма в практике акушера-гинеколога /под ред. В.Е. Радзинского, Е.Ю. Глухова – М.: Издательский журнал Status Praesens, 2016 – 216с.
8. Роговская С.И. Папилломавирусная инфекция у женщин и патология шейки матки. – М.: Гэотар-Медиа, 2005
9. Сахаутдинова И.В., Гаибова Н.Т. Радиоволновая хирургия в гинекологической практике/ Глава в монографии В.Н. Прилепской «Патология шейки матки и генитальные инфекции». – М.: МЕДпрессинформ, 2008 – сс. 119 – 124.
10. Шейка матки, влагалище, вульва: физиология, патология, кольпоскопия, эстетическая коррекция/ под редакцией С.И. Роговской, Е.В. Липовой – М.: Статус презенс, 2016. – 832с
11. Ohshiro T., Calderhead R.G. Low Level Laser Therapy: A Practical introduction. – Chichester, New York, 1988.