



## Радиоволновое лечение патологии шейки матки

Д. Г. Коньков, Н. Г. Буртяк

За последние годы отмечается значительное возрастание заболеваемости доброкачественными и злокачественными заболеваниями шейки матки. Патология шейки матки (ПШМ) занимает одно из ведущих мест в структуре гинекологической заболеваемости, имеет склонность к затяжному течению и, при нерациональном ведении, может привести к возникновению рака

При этом эктопия шейки матки, которая выявляется у 38,8% женского населения и у 49,2% гинекологических больных, относится к нормальному физиологическому процессу и, как правило, лечения не требует. Частота лейкоплакии в структуре заболеваний шейки матки составляет 5,2%, злокачественная трансформа-

ция может наблюдаться у 6,1% больных лейкоплакией только при инфицировании вирусом папилломы человека (ВПЧ). Рак шейки матки (РШМ) занимает второе место в структуре онкологических заболеваний, уступая только раку молочной железы. Ежегодно в мире регистрируется 470 тыс. новых случаев заболевания РШМ, что составля-

ет 14,2% от числа всех злокачественных новообразований у женщин.

На фоне снижения частоты заболеваемости РШМ в странах с высоким экономическим уровнем (США, страны Скандинавии), она остается достаточно высокой в развивающихся странах.

По данным канцер-реестра Украины в 2010–2011 гг., заболеваемость РШМ составляла 21,1 на 100 тыс. женского населения (15,0 – мировой стандарт), показатель смертности соответственно – 8,8 на 100 тыс. женского населения (5,6 – мировой стандарт). Эти данные с большой убедительностью показывают первостепенное значение эффективного патогенетического лечения ранних поражений шейки матки, что может предотвратить развитие злокачественных новообразований и прогрессирование опухолевого процесса к инвазивному РШМ.

Отмечено, что у больных с ПШМ одновременно повышается частота бесплодия, спонтанных аборт, пре-

ждевременных родов, осложнений в родах и в послеродовом периоде.

Своевременно начатая и адекватно проведенная терапия доброкачественных и предраковых заболеваний шейки матки позволяет добиться хороших результатов, включая сохранение фертильности. Доступность для изучения, цитоморфологическая уникальность шейки матки формируют интерес к постоянному поиску наиболее эффективных и приемлемых методов лечения ПШМ.

Целью лечения ПШМ является ликвидация патологического процесса на шейке матки, а также тех изменений в организме, которые способствуют его возникновению и поддержанию длительности течения. При выборе метода лечения больных с доброкачественными процессами и ранней онкологической патологией шейки матки необходимо соблюдать два основных принципа: во-первых, метод должен обеспечивать надежное излечение для предупреждения рецидивов и перехода заболевания в более выраженный патологический процесс; во-вторых, по возможности, необходимо применять органосохраняющие и щадящие вмешательства у женщин молодого возраста.

Все современные методы лечения ПШМ носят деструктивный характер. Их условно делят на два вида – разрушающие (диатермокоагуляция, криодеструкция, лазерная вапоризация) и удаляющие патологическую ткань шейки матки (ножевая, лазерная, электрическая и радиоволновая эксцизия). Побочными эффектами этих видов лечения являются кровотечения, эндометриоз, травматизация подлежащих тканей с образованием грубых рубцов, стенозов и стриктур цервикального канала. Изменение анатомической структуры шейки матки приводит к потере функциональной полноценности, что выражается в уменьшении выработки цервикального секрета и, соответственно, приводит к снижению вероятности зачатия, повышению риска выкидышей и препятствует нормальному родоразрешению. Сохранение важнейшего фактора репродуктивного здоровья женского организма – структурно-функциональных характеристик шейки матки – является одним из основных направлений в решении вопроса лечения патологии шейки матки.

Потому особенно актуальным является поиск научно обоснованных этиопатогенетических подходов к органосохраняющему лечению патоло-

гии шейки матки, которые позволили бы уменьшить объем хирургических вмешательств, снизить количество рецидивов, а также сохранить репродуктивную функцию.

Анализируя применяемые методы лечения доброкачественных заболеваний шейки матки, следует отметить, что в Украине, как и в других странах Восточной Европы, до последнего времени наиболее широко применялись электрохирургические аппараты с выходной частотой не более 1,76 МГц. Терапевтический эффект этого вида энергии в подлежащих тканях основан на том, что высокочастотный ток вызывает локальный нагрев и коагуляцию в месте соприкосновения активного электрода с тканью, причем крайне сложно проконтролировать глубину коагуляции. Следствием этого является образование в зоне электровоздействия грубой рубцовой ткани, в дальнейшем приводящей к деформации шейки матки.

Многолетний клинический опыт врачей нашей страны подтвердил приведенные выше экспериментальные данные, которые свидетельствуют о серьезных проблемах, связанных с применением электрохирургических методов лечения доброкачественных заболеваний шейки матки. Они связаны с поражающим действием электрического тока на подлежащие ткани и имеют следующие последствия: возникающее в послеоперационном периоде кровотечение из-под струпа; обострение хронического воспалительного процесса в придатках матки; синдром «коагулированной шейки»; нарушение трофических процессов в тканях, подвергнутых локальному воздействию; стенозы и стриктуры цервикального канала; рубцовые изменения шейки матки; значительное возрастание частоты оперативного родоразрешения после применения данного метода лечения патологии шейки матки. Следует также учитывать, что после диатермокоагуляции шейки матки у 46–55% больных развивается имплантационный эндометриоз. Частота рецидивов после проведения данного метода лечения у больных с доброкачественными заболеваниями шейки матки составляет около 55%.

В основе криодеструкции лежит использование низких температур. В качестве хладагента наиболее часто применяют жидкий азот, также используют закись азота или окись углерода. Достоинствами метода являются

ее безболезненность вмешательства, объясняемая быстрым разрушением чувствительных нервных окончаний под влиянием охлаждения, бескровное операционное поле и возможность применения криохирургии в амбулаторных условиях. Эффективность лечения составляет от 80 до 90%. Недостатками метода являются незначительная глубина воздействия, невозможность прицельного локального удаления патологического участка с минимальной травматизацией подлежащих тканей, достаточно высокая частота рецидивов после проведения терапии – до 20%. При изучении отдаленных результатов у 13–87% женщин был выявлен синдром коагулированной шейки матки. Не рекомендуется для лечения CIN выше 1-й степени выраженности.

Одним из наиболее рекламируемых методов лечения патологии шейки матки является применение высокоэнергетического лазерного излучения (CO<sub>2</sub>-лазеры, аргоновый, гольдиевый, калий-титанфосфатный). Следует отметить, что появившиеся в последние годы результаты экспериментального изучения заживления операционных ран после применения высокоэнергетического лазерного излучения заставили пересмотреть возможности его столь широкого применения в лечении больных с доброкачественными заболеваниями шейки матки. Основа воздействия лазерных аппаратов – тепловой эффект, за счет которого происходят разрыв и коагуляция тканей. Поэтому к недостаткам применения CO<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 свыше 500°C, приводящее к необратимой денатурации белковых структур. Проведение лазерной вапоризации на фоне воспалительных заболеваний существенно замедляет эпителизацию раневой поверхности и ухудшает процесс регенерации ткани.

При применении CO<sub>2</sub>-лазера в лечении доброкачественных заболеваний шейки матки следует учитывать результаты комплексных экспериментальных исследований, полученных А. Б. Давыдовым и соавт., при воздействии CO<sub>2</sub>-лазера на подлежащие ткани. Анализ результатов гистологического изучения состояния тка-

ней, подвергнутых лазерному воздействию, показал, что в подлежащих тканях вначале возникает первичный некроз с дегидратацией, компрессионной деформацией и вакуолизацией мумифицированной ткани. 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, можно сделать вывод, что это является одной из серьезных причин, ограничивающих применение данного метода в лечении доброкачественных заболеваний шейки матки, особенно у нерожавших женщин.

**Радиоволновая хирургия** – не травматичный метод разреза и коагуляции мягких тканей без их разрушения.

Радиоволновой разрез выполняется без физического мануального давления или дробления клеток тканей. Эффект разреза достигается при помощи тепла, выделяемого при сопротивлении тканей проникновению высокочастотных радиоволн. Радиосигнал, передаваемый активным электродом, вызывает дегидратацию клеток и, как следствие, рассечение тканей либо их коагуляцию (в зависимости от формы волны).

Крайне важной особенностью радиоволнового воздействия является то, что активный электрод, оказывающий непосредственное воздействие на подлежащие ткани, при этом, сам не нагревается (соответственно нет термического воздействия на окружающие ткани).

Первый радиоволновой хирургический генератор «Сургитрон» с рабочей частотой 3,8–4,0 МГц (*Ellman International Inc., США*) был запатентован американским хирургом-стоматологом Ирвингом Элманом (*Irving Ellman*) в 1973 году. Именно доктор И. Элман ввел в обиход термин «радиоволновая хирургия» применительно к своему изобретению. Спустя несколько десятилетий, появились и другие приборы, называемые также радиоволновыми, в частности аппараты «ФОТЕК» (рабочая частота 2,64 МГц, Россия), *RadioSURG 2200* (рабочая частота 2,2 МГц, Германия), *Dr. Oppel ST-501* (рабочая частота 4 МГц, Южная Корея), и другие.

**Хирургическое вмешательство, производимое с помощью аппаратов радиоволновой хирургии, значительно отличается как по механизму, так и по результатам от механического, электрохирургического или лазерного воздействий.**

Радиоволновой разрез осуществляется при помощи тепла, которое образуется в клетках при прохождении через них направленных высокочастотных волн, исходящих из активного (называемого также «хирургическим») электрода. Радиоволна, проходя через тело пациента, от активного электрода, имеющего малую площадь поверхности, к пассивному электроду относительно большой площади, вызывает локальный разогрев тканей в месте действия. В физике этот процесс называется законом Джоуля–Ленца. Благодаря этому теплу внутриклеточная жидкость мгновенно «вскипает» и разрывает клеточную оболочку.

**Высокая эффективность радиохирurgicalических методов лечения обусловлена не только использованием в качестве ножа радиоволны, но и наличием специальных электродов**

*S. Bosniak, M. C. Zilkha (1995), J. S. Brown (1997)* установили, что радиоволна, исходящая из активного электрода по направлению к пассивному электроду (антенной пластине), проходит через ткани и мгновенно разогревает клетки и их внутриклеточную жидкость до относительно невысокой температуры. Жидкость вскипает уже при температуре около 80°C, разрывает клеточную мембрану, «ткань расступается» перед высокочастотной волной.

Одной из особенностей радиоволновой хирургии является то, что при этом отсутствует непосредственный контакт электрода с клетками, так как разрушение касается только тех слоев, которые воспринимают радиоволновое воздействие. Характерной особенностью радиоволновой хирургии является узконаправленность воздействия и отсутствие разогревания параллельных слоев клеток, поскольку сам электрод остается холодным. Это чрезвычайно важно для клинической практики, так как в зоне воздействия не происходит ожог окружающих тканей, что способствует хорошему заживлению раны (*Davi G., 1997; Hettinger D. F., 1997*). Применение радиоволновой методики исключает

возможность возникновения ожогу пациентки и в месте расположения пассивного электрода, что иногда наблюдается при применении электрохирургических методов лечения.

Возможность широкого применения радиоволновой хирургии была установлена в результате многочисленных экспериментальных исследований по изучению эффектов, возникающих в подлежащих тканях после применения данного метода. Та в результате 580 экспериментальных исследований была выявлена минимальная зона бокового коагуляционного некроза (менее 50 микрон), возникающая после радиоволновой эксцизии тканей. Причем рана, нанесенная радионожом, практически не отличается от разреза, выполненного острым скальпелем. Поэтому в отличие от электрохирургических методов воздействия и лазерного излучения, работающих при прямом воздействии на ткань, радиохирurgicalический разрез осуществляется без мануального воздействия на нее, и таким образом сводится к минимуму механическое и термическое повреждение окружающих тканей.

Использование высокочастотных радиохирurgicalических приборов с выходной частотой тока 3,8–4,0 МГц значительно расширяет возможности врача при выборе метода лечения различных гинекологических заболеваний. Это связано с тем, что в 1978 году *W. L. Maness u F. W. Roeber*, экспериментально изучая воздействие токов различной частоты на биологические ткани, установили, что оптимальной частотой для разрезов и одновременной коагуляции тканей является именно частота в 3,8–4,0 МГц (частота радиоволны в диапазоне FM).

*A. Hofman, M. Wustner, B. Ciric (1996)* провели сравнительный анализ заживления послеоперационных ран после применения обычного скальпеля, электрохирургического воздействия, высокоэнергетического лазера и радиоволнового воздействия. Было установлено, что малая кровопотеря позволяют широко использовать лучшие свойства радиоволны в клинической практике.

*М. Г. Лейзерман (1998)* в результате экспериментальных исследований установил, что наименьшей кровоточивостью отличались лазерные и радиоволновые раны. Заживление же раны клинически и гистологически было наиболее благоприятным после радиоволнового воздействия. Было отмечено, что радиоволновое воздействие вызывает меньшие патоло-



гические изменения по краям раны, чем другие высокотехнологичные методы (ультразвук и высокоэнергетический лазер), что не может не сказаться на процессах заживления ран. Регенеративные процессы в зоне радиоволнового воздействия характеризуются незначительной лейкоцитарной инфильтрацией с преобладанием пролиферативной фазы.

Результаты экспериментальных исследований J. E. Sebben (1988) и M. G. Stampar (1994) показали, что при правильном применении техника радиохирургии атравматична, риск образования рубцовой ткани минимален по сравнению с электрохирургическими и лазерными методами. Эпителизация после радиоволнового метода обычно наступала на 15–22-е сутки, после диатермокоагуляции – в среднем на 32–38-е сутки.

**Выбор оптимальной методики радиохирургического лечения в зависимости от данных клинико-визуального, кольпоскопического и цитологического обследований позволяет добиться хороших результатов при минимальном повреждении тканей шейки матки, что особенно актуально при лечении молодых женщин, желающих сохранить репродуктивную функцию.**

Высокая эффективность радиохирургических методов лечения обусловлена не только использованием в качестве ножа радиоволн, но и наличием разнообразных специальных электродов. Для эксцизии или разреза ткани используются петлевые и скальпельные электроды, для коагуляции – шариковые электроды и биполярный пинцет, для фульгурации – специальные игольчатые электроды.

Технические параметры радиоволновой аппаратуры, обеспечивающие практически сухое операционное поле и возможность удаления ткани любой толщины (от 0,02 до 2 см и более), позволяют провести одномоментное удаление пораженной слизистой оболочки до мышечного слоя либо ее удаление тонкими слоями, до визуального определения мышечных волокон, отличающихся по цвету и структуре. Возможность удаления очагов дисплазии с сохранением структуры мышц шейки матки является одним из главных достоинств метода, поскольку позволяет предотвратить образование рубцов. Безрубцовая радиоволновая технология служит гарантированной профилактикой дистоний и разрывов шейки мат-

ки в родах. Кроме того, снижается вероятность рецидивов заболевания, поскольку поражение рубцовой ткани вирусами и бактериями происходит быстрее и легче, чем здоровой слизистой оболочки.

Другая уникальная особенность метода – возможность гистологического исследования всех, даже очень тонких срезов и, следовательно, контроля удаления очага в пределах здоровых тканей.

Показания для применения радиоволновой хирургии в гинекологии:

- эктопия шейки матки;
- эктропион;
- рубцовая деформация шейки матки послеродовыми разрывами;
- железисто-мышечная гипертрофия шейки матки с наличием ретенционных кист (*Ovulae Nabothii*);
- эндометриоз шейки;
- лейкоплакия шейки;
- цервикальная интраэпителиальная неоплазия шейки матки I–III степени (CIN I–III);
- биопсия патологических образований в области наружных половых органов;
- кондиломы вульвы, влагалища, промежности и периаанальной области;
- кисты влагалища и преддверия влагалища;
- папилломы вульвы, влагалища;
- полипы цервикального канала;
- рассечение синехий вульвы;
- наличие грануляционной ткани в области культи влагалища после оперативного вмешательства;
- удаление генитальных невусов.

Противопоказания к радиоволновому лечению:

- острые и подострые воспалительные заболевания влагалища, шейки матки, внутренних половых органов;
- III–IV степень чистоты влагалищной микрофлоры;
- диагностированные заболевания, передающихся половым путем;
- острые инфекционные заболевания (ОРВИ, грипп и др.);
- гипертермия неясного генеза;
- маточные кровотечения неуточненного генеза;
- тяжелые соматические заболевания в стадии декомпенсации;
- наличие у пациента кардиостимулятора (относительное противопоказание, требующее принятия мер предосторожности).

Таким образом, основными достоинствами применения радиоволновой хирургии являются быстрота лечения,

практически бескровное поле, минимальная послеоперационная боль и ускоренное заживление послеоперационной раны. Поскольку используемая частота очень высока, ток, производимый радиохирургическим прибором, проходит через тело, не вызывая болезненных сокращений мышц или стимуляции нервных окончаний. Снижение всасывающей способности раневой поверхности и уменьшение поступления в рану тканевой жидкости ускоряют заживление ран. Замена лигирования мелких кровеносных сосудов их коагуляцией обеспечивает менее выраженную локальную реакцию тканей и ускорение процессов регенерации, в результате чего уменьшается продолжительность операции. Применение радиоволновой методики не вызывает ожогов ткани в процессе рассечения при соприкосновении электрода с металлическими инструментами. При использовании данной методики для остановки кровотечения при правильном применении режимов воздействия не возникает глубокая коагуляция и некроз подлежащих тканей.

Метод радиоволновой хирургии имеет определенные преимущества перед традиционными хирургическими методами не только по медицинским, но и по экономическим показателям. Экономическая целесообразность применения радиоволновой хирургической техники связана с сокращением числа койко-дней при нахождении в стационаре в два–три раза, сокращением дней временной потери трудоспособности в два раза. При правильном применении радиохирургический метод лечения заболеваний шейки матки не вызывает образование струпа и рубцов и в 1,5 раза сокращает сроки эпителизации раны.

Применение радиоволновой методики лечения заболеваний шейки матки значительно облегчает, ускоряет и улучшает выполнение хирургической процедуры. Контроль глубины разрушения ткани, сокращение времени проведения операции, уменьшение расходования анестетиков и вспомогательных материалов, значительное снижение интра- и послеоперационных осложнений, выраженный косметический эффект, сокращение сроков временной потери трудоспособности и прекрасные возможности для проведения реабилитации свидетельствуют о целесообразности широкого применения этой инновационной технологии в гинекологической практике.

