

Диагностика и лечение рубцовой деформации шейки матки

П.Н. Баскаков, Э.М. Османов, О.П. Петрова, М.В. Залинян

Городской клинический родильный дом № 1, г. Симферополь

В статье рассмотрены основные клинические критерии диагностики рубцовой деформации шейки матки. Изучены цитологические, кольпоскопические и морфологические характеристики при данной патологии. Прослежены кольпоскопические и морфологические параллели. Отображена тактика ведения при рубцовой деформации шейки матки.

Ключевые слова: шейка матки, рубцовая деформация, эктропион, эндоцервицит, атипическая зона трансформации, CIN.

Шейка матки представляет собой экологическую нишу, анатомическое строение и функции которой способствуют поддержанию нормального биоценоза, что защищает половую систему от внедрения специфических и неспецифических патогенных возбудителей [8]. Главной характеристикой неизменной шейки матки являются: закрытый наружный и внутренний зев, узость и веретенообразная форма цервикального канала, складчатость его слизистой оболочки и, главное, наличие слизистого секрета, содержащего большое количество факторов местного иммунитета – секреторного иммуноглобулина AsIgA и лизоцима, вследствие чего слизистая «пробка» оказывает бактерицидное действие [12, 14, 17].

До настоящего времени в литературе отсутствует единый взгляд на терминологию рубцовых деформаций шейки матки. Термин «эктропион» часто отождествляют с понятиями «псевдоэрозия» и «эндоцервикоз» [7, 13], что нередко приводит к ошибочному выбору метода лечения данной патологии. «Эктропион», или выворот слизистой оболочки цервикального канала, является следствием боковых разрывов шейки матки с последующим формированием рубцовой деформации. В свою очередь, термины «псевдоэрозия» и «эндоцервикоз» являются синонимами «эктопии», которая представляет собой локализацию стыка двух эпителиев за пределами наружного зева неизменной шейки матки [7, 13] и распространение цилиндрического эпителия более чем на 5 мм по периферии анатомического наружного зева [11].

Самостоятельно термин «рубцовая деформация» не представлен в Международной классификации болезней X пересмотра, но данная патология может быть описана так:

N88.1 – старый разрыв шейки матки, спайки шейки матки.

N88.4 – гипертрофическая элонгация шейки матки.

В отечественной литературе предложена такая классификация рубцовой деформации шейки матки [6]:

I степень – рубцовая деформация, не достигающая сводов влагалища.

II степень – рубцовая деформация, достигающая сводов влагалища.

III степень – рубцовая деформация, переходящая на своды влагалища, рубцовая деформация множественными разрывами, а также в сочетании с гипертрофией и другими патологическими изменениями.

Причинами формирования рубцовой деформации шейки матки являются

1. Травма в родах, вызванная:
 - дискоординацией родовой деятельности, быстрыми и стремительными родами, родами крупным плодом, ригидностью шейки матки;
 - патологическими родами при клинически узком тазе, разгибательных головных предлежаниях, наложении акушерских щипцов, при плодоразрушающих операциях;
 - ятрогенными причинами – нерациональным ведением родов, неадекватной стимуляцией родовой деятельности, применением акушерских пособий;
 - в послеродовой период – разрывы шейки матки, которые не были ушиты, расхождение швов после ушивания разрывов шейки матки.
2. Хирургические вмешательства – аборт, диагностические выскабливания, гистероскопические исследования.
3. Необоснованное и неоднократное применение физических методов деструкции зоны стыка двух видов эпителия, выходящей за границу наружного зева у нерожавших женщин.

Диагностика выраженной рубцовой деформации не представляет трудностей. При широком разведении створок зеркала Куско за счет имеющихся боковых разрывов обнажается нижняя треть цервикального канала, покрытая цилиндрическим эпителием, наружный зев при этом имеет кратерообразный вид (рис. 1). В то время как при сопоставлении передней и задней губы (при смыкании створок зеркала) участки, покрытые цилиндрическим эпителием, скрываются в глубине канала и не визуализируются [10]. При кольпоскопическом осмотре зона стыка находится либо на уровне наружного зева и не выходит на поверхность влагалищной части шейки матки, либо не доступна осмотру (рис. 2).

В зависимости от степени и локализации старых разрывов возможно формирование выраженной и умеренно выраженной рубцовой деформации шейки матки, при этом часто наблюдается вытягивание передней или задней губы в виде языка, что может быть расценено как элонгация шейки матки.

Однако случаи нерезко выраженной рубцовой деформации с неглубокими разрывами представляют значительные диагностические трудности и в 70–90% случаев расцениваются как эктопия.

Трудность диагностики нерезко выраженной рубцовой деформации связана с тем, что при данной патологии: 1) имеется один боковой рубец, при этом глубина разрыва составляет менее половины длины шейки матки; 2) наружный маточный зев несколько смыкается и не пропускает исследующий палец [7, 13].

Основными клиническими критериями рубцовой деформации являются:

- гипертрофия шейки матки с расширенной или кратерообразной формой ее дистальной части (т.е. несостоятельность наружного маточного зева);

- глубокие множественные и боковые разрывы, занимающие более половины длины экзоцервикса;
- неоднородная консистенция шейки матки, определяемая при влажальном исследовании;
- при УЗ-исследовании определяются анехогенные образования в строме шейки матки с элементами смещения цервикального канала, прерывистым М-эхо, а также с множественными кистами эндоцервикса и признаками фиброза стромы, увеличение передне-заднего размера [7, 13].

Барьерами, обеспечивающими защиту внутренней среды женщины, являются слизистая «пробка» и веретенообразная форма цервикального канала. Кроме этого, шейка матки обладает автономной иммунной системой, которая включает такие клеточные факторы, как лимфоидные структуры и макрофаги стромы, а также гуморальные факторы, иммуноглобулины (Ig) классов А, М, G и местно секретируемый sIgA [16–18].

Изменение анатомо-физиологических особенностей шейки матки, выражающихся в нарушении целостности канала и отсутствии слизистой «пробки», приводит к тому, что местная защитная система не способствует разрешению острого воспаления, и в дальнейшем возникает хронический воспалительный процесс [8]. Выраженность травматического повреждения шейки матки коррелирует с уменьшением количества лактобацилл и преобладанием патогенной и условно-патогенной микрофлоры [1, 15]. Нарушения в системе иммунной защиты выражаются в снижении синтеза sIg A, за счет чего повышается вероятность инвазии в эпителиальные клетки бактерий и вирусов [4, 9], и в уменьшении выработки лизоцима (фермента, расщепляющего основное вещество бактериальной стенки грамположительных микроорганизмов), снижении фагоцитарной активности макрофагов, вследствие чего не происходит элиминации чужеродного антигенного материала. Кроме того, снижается интерфероновая активность, которая призвана защищать клетки эпителия от цитопатического действия вирусов, в частности ВПЧ, персистирующего в базальном слое переходной зоны [8, 16, 18].

В результате прогрессирования воспалительного процесса в многослойном плоском эпителии развиваются морфологические изменения в виде дистрофии, отека поверхностного эпителия, неравномерного его утолщения с акантозом, гипер-, паракератозом, базальноклеточной гиперплазией и лимфолейкоцитарной инфильтрацией стромы, нарушением дифференцировки клеток в процессе метаплазии [8, 9].

Многообразие клинических проявлений рубцовой деформации, отсутствие единой терминологии и критериев диагностики приводит к ошибкам и как следствие – у каждой второй обследованной – к длительному, малоэффективному лечению (с применением химической коагуляции, ДЭК, криодеструкции, лазеровапоризации), что в свою очередь усугубляет течение основного процесса.

Основным и обоснованным методом терапии при рубцовых деформациях является оперативное лечение. Отсутствие хирургической коррекции предопределяет невозможность восстановления нормобиоциноза [15]. К хирургическим методам лечения этих состояний относятся конизация шейки матки по Шредеру, Штурмдорфу, операция Эммета, операция расслоения по Ельцову–Стрелкову.

Однако к вопросу о необходимости хирургического лечения рубцовой деформации нужно подходить индивидуально, с учетом степени деформации, локализации разрывов, возраста женщины, реализации ее репродуктивных планов, наличия диспластических изменений эпителия [19]. Динамическое наблюдение без применения хирургического

лечения возможно лишь у женщин, имеющих эктропион на фоне нерезко выраженной рубцовой деформации, при отсутствии цервицита и аномальной кольпоскопической картины и при наличии адекватной цитологии (т.е. отсутствие CIN).

Цель исследования – изучить цитологическую, кольпоскопическую, гистологическую и инфекционную составляющую при рубцовой деформации шейки матки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В группу исследования были включены 48 пациенток. Средний возраст составил 33,2±1,6 года; большинство – в возрасте от 27 до 39 лет. Регулярный менструальный цикл наблюдался у 47 (97,9%) пациенток, репродуктивная реализация – у 46 (95,8%). У 25 (52%) женщин в анамнезе имелись искусственные аборты (от 1 до 4) и у 15 (31,2%) – хирургические вмешательства на шейке матки в виде диатермокоагуляции, криодеструкции и химической коагуляции.

Пациентки были обследованы с применением бактериоскопического, цитологического, кольпоскопического, морфологического и ПЦР-методов исследования.

Как монопатология рубцовая деформация была выявлена у 7 (14,58%) пациенток, в остальных случаях наблюдалось сочетание с гипертрофией шейки матки, цервицитом, полипами цервикального канала, лейкоплакией, дисплазией.

У 27 (56,25%) пациенток выявлена сопутствующая гинекологическая патология: миома матки – у 8 (16,6%), наружный эндометриоз – у 3 (6,25%), хронический сальпингоофорит – у 10 (20,8%), фолликулярные кисты яичников – у 2 (4,16%), гиперплазия эндометрия – у 4 (8,3%), нарушение менструального цикла по типу опсоменореи – у 1 (2,08%).

Кроме того, все пациентки были обследованы на наличие инфекций, передающихся половым путем (ИППП), и у 18 (37,5%) они были обнаружены: хламидии – у 2 (11%), уреа-, микоплазмы – у 5 (27%), трихомонады – у 3 (16,6%), GN – у 1 (5,5%), ВПЧ – у 7 (38,8%), из них 16-й тип – у 6 (33,3%), 18-й тип – у 1 (5,5%). В 3 случаях была выявлена высокая вирусная нагрузка HPV. Как монопатология ВПЧ-инфекция установлена в 2 случаях, как микст-инфекция – в 5 (сочетание с трихомонадозом – у 1, с хламидиозом – у 2, с уреа-, микоплазмозом – у 2). В 23 (47,9%) случаях выявлен неспецифический воспалительный процесс с преобладанием кокко-бациллярной микрофлоры. Эти показатели коррелировали с данными цитологического исследования. В 41 (85,4%) случае цитограмма имела признаки воспаления, из них у 12 (29,2%) выявлена CIN: CIN I – у 9 (75%), CIN II – у 1 (8,3%), CIN III – у 2 (16,6%).

Клинически грубая рубцовая деформация наблюдалась в 34 (70,8%) случаях, преимущественно у женщин, которые имели в анамнезе от 2 до 4 родов, от 1 до 4 абортов и хирургические вмешательства на шейке матки. Большинство старых разрывов были боковыми, локализовались на 14–15 и 20–22 часах условного циферблата и достигали боковых сводов, в 3 (8,8%) случаях разрывы были множественные. В 14 (29,16%) случаях выявлена нерезко выраженная рубцовая деформация с наличием одного бокового разрыва, не достигающего свода влажальца. Данная картина в основном наблюдалась у женщин, имевших одни роды в анамнезе и отсутствие какого-либо хирургического вмешательства на шейке матки.

При кольпоскопическом исследовании установлено, что рубцовая деформация только в 7 случаях была монопатологией. В остальных она сочеталась с:

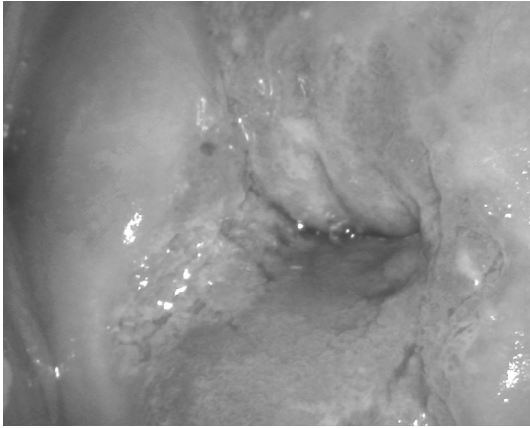


Рис. 1. Кратерообразная форма наружного зева при рубцовой деформации

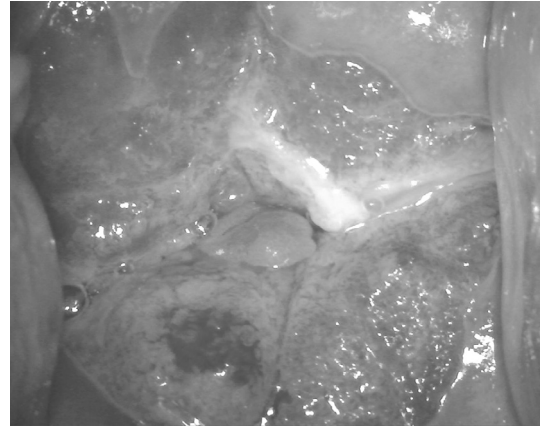


Рис. 3. Грубая рубцовая деформация шейки матки в сочетании с полипом цервикального канала

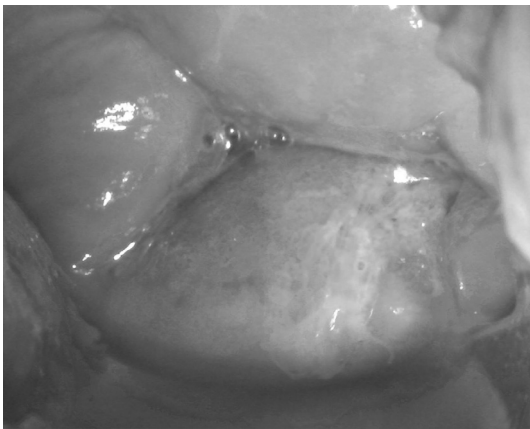


Рис. 2. Шейка матки при сопоставлении передней и задней губы

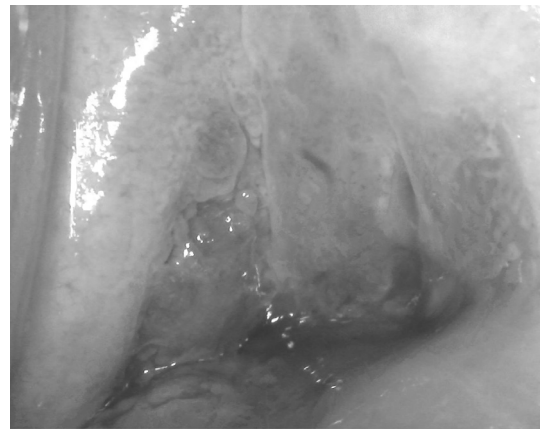


Рис. 4. Рубцовая деформация шейки матки в сочетании с CIN III (локализация в нижней трети цервикального канала)

- 1) эктопией цилиндрического эпителия – у 9 (18,75%);
- 2) воспалением – у 37 (77%);
- 3) атипической зоной трансформации I степени – нежный ацето-белый эпителий, нежная мозаика и пунктация – у 17 (35,4%);
- 4) атипической зоной трансформации II степени – плотный ацидофильный эпителий, грубая, полиморфная мозаика, разнокалиберная пунктация, деформация устьев желез, сосудистая атипия – у 2 (4,16%);
- 5) лейкоплакией – у 11 (22,9%);
- 6) полипом цервикального канала – у 2 (4,16%) – рис. 3.

Всем пациенткам после санации произведена предварительная прицельная биопсия с участков с наиболее выраженными признаками атипичного эпителия и выскабливание цервикального канала.

При этом морфологически получено: практически во всех препаратах ткань шейки матки с наличием фиброза, склероза стромы, в 9 случаях – стационарный эндометриоз на фоне остро и хронического воспаления, в 41 случае – лимфолейкоцитарная инфильтрация и отек покровного эпителия, в 11 случаях – гиперкератоз, в 16 случаях – CIN I–II, в 2 случаях – CIN III, в последних локализация дисплазии была в цервикальном канале (в анамнезе ранее этим пациенткам был применен криодеструктивный метод лечения эктопии). Кольпоскопические и морфологические параллели представлены в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Местная противoinфекционная резистентность обеспечивается сложным комплексом защитных факторов, включающих:

- веретенообразную форму цервикального канала, состоятельность наружного и внутреннего маточного зева;
- цервикальную слизь;
- секреторную иммунную систему;
- фагоцитирующие клетки;
- гуморальные факторы [9, 16, 18].

Все перечисленное является главной характеристикой неизменной шейки матки, что обеспечивает барьерную функцию и препятствует внедрению инфекционных агентов.

Клиническими симптомами 34 случаев грубой рубцовой деформации являлись гипертрофия шейки матки, наличие 1–2 и более разрывов с преимущественной локализацией на 15 и 21 часах условного циферблата и составляющих более 1/2 длины шейки матки и/или достигающих сводов влагалища, кратерообразная форма наружного зева. Нерезко выраженная деформация наблюдалась в 14 случаях и характеризовалась наличием одного бокового разрыва, составляющего менее 1/2 длины шейки матки.

Цитологический скрининг в 85% случаев выявил цитограму воспаления, а в 12 случаях она сопровождалась наличием CIN, причем в 9 это был L-SIL (по системе TBS), а в 3 – H-SIL.

Кольпоскопические и морфологические параллели, выявленные в ходе исследования

Морфологическая характеристика	Кол-во	Кольпоскопическая картина
Рубцовая деформация с наличием боковых разрывов	48	Склероз, фиброз стромы, образование наботоновых кист, очаги эпидермизации
Эктопия	9	Стационарный эндоцервикоз, без признаков метаплазии и пролиферации
Воспаление (гиперемия)	37	Обилие мелких сосудов с периваскулярной, подэпителиальной, лимфолейкоцитарной инфильтрацией. Отек, дистрофия покровного эпителия. При хроническом воспалении наличие истинной эрозии и грануляций
Нежный ацидофильный эпителий	10	Неравномерно утолщенный дистрофичный покровный эпителий, с отеком, акантозом и очаговым паракератозом
Атипичная зона трансформации I ст. (ацидофильный эпителий, нежная мозаика и пунктация)	17	Акантоз, участки эпидермизации, базальноклеточная гиперплазия, CIN I-II покровного эпителия
Атипичная зона трансформации II ст. (плотный ацидофильный эпителий, грубая мозаика и пунктация, сосудистая атипия)	2	Гиперкератоз, акантоз, паракератоз, CIN II-III регенерирующего эпителия, койлоцитоз
Кератоз (лейкоплакия)	11	Гиперкератоз, лейкоплакия без атипии, лейкоплакия с атипией
Полип цервикального канала	2	Пролиферация железистого эпителия, железистый полип

В ходе скрининга на ИППП было выявлено микст-инфицирование в 5 случаях – сочетание трихомониаза, хламидиоза и уреа-, микоплазмоза с ВПЧ инфекцией. Как моноинфекция ВПЧ выявлен в 2 случаях. Из 7 случаев ВПЧ-инфицирования в 3 определена высокая вирусная нагрузка, что коррелировало с атипичной кольпоскопической картиной и данными морфологического исследования.

При кольпоскопическом исследовании выявлено: атипичная картина – в 19 случаях и явления кератоза – в 11.

Всем пациенткам перед предварительной биопсией и соскобом из канала шейки матки назначали специфическую и неспецифическую санацию в зависимости от выявленных инфекций.

Морфологически в подавляющем большинстве случаев выявлены фиброз стромы, склерозирование ткани шейки матки, образование наботоновых кист, участки эпидермизации. В 85,5% случаев данная картина сопровождалась лимфолейкоцитарной инфильтрацией, дистрофией и отеком МПЭ, что характерно для воспалительного процесса.

В 11 случаях выявлен гиперкератоз, наблюдавшийся у пациенток, имевших в анамнезе неоднократное применение деструктивных методов с целью лечения эктопии, что, по-видимому, и привело к процессам ороговения и дистрофии покровного эпителия.

В 2 случаях морфологически был установлен CIN III, локализация процесса была в цервикальном канале. Эти пациентки были направлены на дальнейшее лечение к онкогинекологу (рис. 4).

В 32 случаях грубой рубцовой деформации пациенткам произведена конусовидная эксцизия шейки матки. Послеоперационный период протекал гладко. Пациентки с ВПЧ-инфекцией продолжали получать адьювантную терапию препаратом Генферон по 500 тыс. – 1 млн 2 раза в сутки в течение 10 дней с последующим повтором курса через 14 дней [1, 5]. У всех пациенток через 2–4 мес визуализировалась субконическая форма шейки матки с округлым наружным зевом. Кольпоскопически установлена законченная зона трансформации; зона стыка двух видов эпителия располагалась в нижней трети цервикального канала с наличием зрелой метаплазии.

Пациентки с нерезко выраженной рубцовой деформацией прошли курсы специфической санации, затем конт-

роль излеченности выявленных инфекций, вирусной нагрузки, а в дальнейшем – цитологическое и кольпоскопическое наблюдение.

ВЫВОДЫ

1. Ключевую роль в диагностике рубцовых деформаций шейки матки играет определение ее клинических критериев (гипертрофия шейки, кратерообразная форма наружного зева, наличие одного или нескольких разрывов, неоднородная консистенция шейки при влажальщном исследовании, УЗИ-признаки) и поэтапное комплексное обследование больных (цитология, кольпоскопия, гистология, наличие ИППП, вирусная нагрузка ВПЧ).

2. Ошибки в диагностике рубцовой деформации приводят к применению неадекватных методов лечения (ДЭК, криодеструкция, лазероапоризация, химическая коагуляция), что влечет за собой нарушение процессов метаплазии и созревания многослойного плоского эпителия с последующим развитием дистрофии покровного эпителия, акантоза, гипер-, паракератоза, CIN.

3. В 85% случаев рубцовые деформации сочетаются с хроническим воспалительным процессом, который более чем в 60% случаев является неспецифическим.

4. В трети случаев рубцовая деформация сопровождается наличием различной степени CIN.

5. Рубцовая деформация способствует ослаблению местного противоопухолевого иммунитета, длительной персистенции ПВЧ-инфекции и последующей интеграции вируса в геном.

6. Оптимальным методом лечения рубцовой деформации в сочетании с ПВЧ является конусовидная эксцизия шейки матки и пластика шейки матки по Ельцову–Стрелкову.

Діагностика та лікування рубцевої деформації шийки матки

П.М. Баскаков, Е.М. Османов, О.П. Петрова, М.В. Залінян

У статті розглянуті основні клінічні критерії діагностики рубцевої деформації шийки матки. Вивчені цитологічні, кольпоскопічні і морфологічні характеристики за наявності даної патології. Простежені кольпоскопічні і морфологічні паралелі.

Відображена тактика ведення в разі рубцевої деформації шийки матки.

Ключові слова: шийка матки, рубцева деформація, ектропіон, ендоцервіцит, атипична зона трансформації, CIN.

Diagnosis and treatment of cervical cicatricial deformities

P.N. Baskakov, E.M. Osmanov, O.P. Petrova, M.V. Zalinyan

The article describes the main clinical characteristics of diagnosis of cicatricial deformities of the cervix. The cytological, colposcopic, morphological characteristics of this pathology are studied. The colposcopic and morphological parallels are observed. The management tactics at cicatricial deformities of the cervix is displayed.

Key words: cervix, scar deformity, ectropion, endocervicitis, zone junction epithel atypical transformation zone, CIN.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акулина Е.А. Препарат Генферон в комплексной терапии больных лейкоплакией шейки матки // Здоровье женщины. – 2010. – № 1 (47).
 2. Бауэр Г. Цветной атлас по кольпоскопии. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 300 с.
 3. Бохман Я.В. Репродуктивная функция и рак // Проблемы репродукции. – 1995. – № 3.
 4. Волошина Н.Н., Волошин Н.А. Скрининг и профилактика рака шейки матки. – Запорожье: Изд-во Печатный Мир, 2010. – 155 с.
 5. Воробьева Л.И., Лигирда Н.Ф. Сравнение терапевтической эффективности применения различных лекарственных форм препарата альфа-2-интерферона у больных ЦИН I и ЦИН II.
 6. Ермолова Н.П. Реконструктивно-

пластическая операция шейки матки при рубцовых деформациях (методом расслоения). – М., 1977. – 12 с.
 7. Кижаяв Ю.Е. Комплексное лечение больных с рубцовой деформацией шейки матки: Дис. ... канд. мед. наук:14.00.01. – М., 2009. – 118 с.
 8. Костава М.Е. Роль воспаления в диагностике и лечении патологии шейки матки. – М.: НЦ акушерства, гинекологии, перинатологии РАМН.
 9. Коханевич Е.В. Патология шейки и тела матки. – Нежин, 2009. – 352 с.
 10. Кустаров В.Н., Линде В.А. Патология шейки матки. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 144 с.
 11. Маршетта Ж., Декамп Ф. Кольпоскопия. Метод и диагностика / Перевод с франц. – М.: Медпресс-информ, 2009. – 200 с.
 12. Патология влагалища и шейки матки / Краснопольский В.И., Радзинский В.Е., Буянова С.Н. и др. – М.: Медицина, 1999. – 272 с.
 13. Подзолкова Н.М., Ландеховский Ю.Д., Кижаяв Ю.Е. Диагности-ка и лечение рубцовой деформации шейки матки. Современные возможности реконструктивно-пластических операций. – М.: РАМПО.
 14. Прилепская В.Н. Заболевания шейки матки, влагалища и вульвы (Клинические лекции). – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 432 с.
 15. Радзинский В.Е., Полина М.Л. 38 миллионов микробиологических катастроф. Биоценоз влагалища и противомикробная терапия.
 16. Русакевич П.С., Литвинова Т.М. Заболевания шейки матки у беременных: диагностика, лечение, мониторинг, профилактика. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 144 с.
 17. Сенчук А.Я. Михальский Л.А., Рогачева В.П. Показатели местного гуморального иммунитета до и после лечения воспалительных заболеваний шейки матки и влагалища препаратом Тержинан.
 18. Сидорова И.С., Леваков С.А. Фоновые и предраковые процессы шейки матки. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 96 с.
 19. Материалы интернет-ресурса hospital.playland.ru/article

НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

МОЗ ОПРЕДЕЛИЛСЯ, КОМУ МОЖНО МЕНЯТЬ ПОЛ

Минздрав Украины установил показания, по которым возможно осуществить замену половой принадлежности. Разрешение на смену пола будет давать спецкомиссия при Минздраве.

Так, можно сменить пол, если проблемы с половым самосознанием начались в 3-4 года и поставлен диагноз

"транссексуализм", и при этом нет психических патологий. Обязательными условиями являются адекватность и социальная зрелость, наличие ряда физиологических и психологических признаков пола, наблюдение у сексопатолога в течение 1 года.

Запретят менять пол гомосексуалистам, преступникам,

антисоциальным элементам и людям, состоящим в браке и воспитывающим детей. Несовременнолетним для проведения операции придется ждать исполнения 18 лет. Все указанные показания должны быть соблюдены.

www.likar.info