

Современные аспекты цервикальной цитологии (обзор)

Т.А. Магась, Е.А. Логинова, Л.И. Воробьева

Национальный институт рака, г. Киев

Социальный аспект динамики заболеваемости раком шейки матки (РШМ) в Украине делает актуальным вопрос его профилактики. Цитологический скрининг является эффективным и доступным методом выявления РШМ и предраковых состояний. Эволюция представлений о патогенезе РШМ и роли вируса папилломы человека в этом процессе стали предпосылками к созданию Терминологической системы Bethesda для оценки цервикальных образцов. Рассмотрены вопросы соответствия отдельных терминологических единиц, используемых в различных классификациях, показана целесообразность использования новой классификации в Украине.

Ключевые слова: шейка матки, цитологический скрининг, терминология, система Bethesda.

Рак шейки матки (РШМ) становится все более актуальной проблемой онкогинекологии ввиду неуклонного роста заболеваемости среди женщин детородного возраста, не успевших реализовать генеративную функцию. Указанная тенденция в последнее десятилетие наблюдается во многих странах мира и в Украине в частности. Так, по данным Национального канцер-реестра Украины [1], последнее десятилетие характеризуется изменением возрастной структуры заболеваемости РШМ – более половины впервые выявленных больных (55,3%) находятся в репродуктивном и работоспособном возрасте (30–54 лет), что негативно сказывается на демографической ситуации в стране.

РШМ – одна из немногих нозологических форм злокачественных новообразований (ЗНО), которая удовлетворяет требования к проведению популяционного скрининга и характеризуется высокой степенью «управляемости». Увеличение количества больных с I стадией заболевания до 14,2% в 2011 г. [1] свидетельствует о целесообразности цитологического скрининга, проводимого в Украине, поскольку результаты лечения ЗНО зависят не только от расширения спектра и усовершенствования терапевтических процедур, но и от выявления заболевания на ранних стадиях. Эффективность скрининговых программ, направленных на раннее выявление опухолевых и предопухолевых заболеваний, зависит от многих факторов, в том числе и от биологических и клинических особенностей опухолевого роста. Так, даже в странах с организованным цитологическим скринингом отмечается его ограниченная эффективность для возрастной группы пациенток 20–29 лет [2], что может быть обусловлено более широким распространением ВПЧ-инфекции (как этиологического фактора дисплазий и РШМ) в данной возрастной группе и гормональными факторами вирус-ассоциированного канцерогенеза [3, 4]. Существует мнение о целесообразности использования двойного скринингового теста (цитологическое исследование и ПЦР-тестирование на ДНК ВПЧ) [5] как метода повышения эффективности скрининга РШМ в указанной группе в частности.

Цитологическая диагностика рака и предраковых заболеваний шейки матки в современном виде берет начало

с момента опубликования Papanicolaou и Traut в 1943 г. атласа по цитодиагностике [6]. Согласно мнению авторов указанного руководства, оценка цервикальных мазков предполагала их разделение на классы:

1-й класс – цитограмма с нормальным клеточным составом.

2-й класс – наличие в мазке эпителиальных клеток с незначительными морфологическими изменениями, проявляющимися в небольшом увеличении ядра, а также появлением клеток метаплазированного эпителия (т.н. доброкачественная атипия).

3-й класс – появление клеток с более выраженными морфологическими изменениями ядер, обозначенными как «дискариоз».

4-й класс – обнаружение клеток, несущих признаки атипии и в этой связи подозрительных в отношении злокачественного процесса.

5-й класс – мазки расцениваются как положительные в отношении рака.

Разработанная авторами методика значительно способствовала обнаружению ранних форм РШМ и нашла столь широкое распространение и признание, что во многих странах цитологическое исследование цервикального мазка носит название ПАП-тест (PAP-test) и составляет основу популяционного скрининга на РШМ.

В силу того, что цитологическое исследование для выявления РШМ на доклинической стадии стало использоваться несколько ранее, чем были опубликованы работы по гистологической диагностике предраковых изменений шейки матки [7, 8], классификация Папаниколау существенно отличалась от возникших позднее гистологических и носила несколько эмпирический характер.

В литературе того времени имелось множество названий для кольпоскопической и гистологической характеристики поражений поверхностного эпителия шейки матки: атипия, атипический эпителий, неправильный эпителий, анаплазия, предраковая метаплазия, диссоциированная внутриэпителиальная анаплазия, базальноклеточная гиперплазия, базальноклеточная гиперактивность, атипическая гиперплазия, лейкогиперплазия, лейкопаракератоз... [9]. В 1956 г. они были обобщены Reagan и Hamonic [8] и обозначены термином «дисплазия», описывающим две главные особенности процесса: клеточная атипия и степень дифференцировки. Ими же было предложено деление дисплазии на легкую, умеренную и тяжелую и карциному *in situ* (CIS) по ряду морфологических критериев. В 1972 г. терминология, включающая 3 степени дисплазии и CIS, была принята и утверждена ВОЗ в качестве цитологической и гистологической классификаций для оценки эпителиальных повреждений шейки матки. Однако на практике в группу дисплазий относили самые разнообразные процессы – от воспалительных изменений эпителия до зрелых форм внутриэпителиального рака и ряд физиологических состояний (гиперактивность МПЭ при беременности, гиперплазия резервных клеток, различные стадии

зрелой метаплазии), дифференциальная морфологическая диагностика которых в ряде случаев весьма сложна [7].

Разделение неинвазивных предраковых изменений шейки матки на дисплазию и карциному *in situ* предполагало существование биологических различий между ними и возможности точно их дифференцировать при гистологическом исследовании. Исследования, проведенные J. Crocker и соавторами [10], продемонстрировали отсутствие четких морфологических критериев дифференциации между тяжелой дисплазией и карциномой *in situ* как на гистологическом, так и цитологическом уровнях. Кроме того, показано, что оба состояния характеризуются наличием моноклоновой пролиферации аномальных клеток плоского эпителия, содержащих анеуплоидную ДНК. Этот факт позволил Richart в 1973 г. [11] сформулировать концепцию, согласно которой все предраковые изменения эпителия шейки матки представляют собой единый патологический процесс, названный им цервикальной интраэпителиальной неоплазией (Cervical Intraepithelial Neoplasia, CIN) и представляющий собой многостадийный процесс и некий гистологический континуум. Согласно представлениям Richart, слабая дисплазия соответствовала CIN I, умеренная – CIN II, а тяжелая дисплазия и карцинома *in situ*, в силу их клинико-морфологического сходства, – CIN III.

Установление Н. zur Hausen ведущей роли вируса папилломы человека (ВПЧ) высокого канцерогенного риска в этиопатогенезе РШМ [12, 13] (Нобелевская премия в области медицины и физиологии, 2008 г.) и официальное признание ВОЗ ВПЧ-инфекции как этиологического фактора РШМ [14] позволили ученым сформулировать классическую концепцию цервикального канцерогенеза, предполагающую последовательную, в течение ряда лет, смену неоплазий с постепенным увеличением их степени (CIN1 > CIN2 > CIN3) на фоне персистирующей ВПЧ-инфекции. На любом из этих этапов возможны регресс, персистенция или прогрессия, хотя вероятность регрессии уменьшается с повышением степени тяжести повреждения. Исходя из различий в трансформирующем потенциале типов ВПЧ, было выделено 4 их группы:

- группа низкого риска малигнизации – вирусы 6, 11, 42–44-го типов, вызывающие CIN1 и не обнаруживаемые при инвазивном раке;
- группа промежуточного риска – вирусы 33, 35, 51, 52 и 58-го типов, обнаруживаемые преимущественно при CIN различной степени и изредка встречающиеся при инвазивном раке;
- группа высокого риска – вирус 16-го типа, обнаруживаемый примерно с одинаковой частотой как при CIN2–3, так и при инвазивном раке;
- группа очень высокого риска – вирусы 18, 45 и 56-го типов, обнаруживаемые чаще при инвазивном раке, чем при CIN [15].

На основе этого разрабатывалась тактика ведения пациентки, определяемая результатом морфологического исследования и определения ДНК ВПЧ методом ПЦР. Однако дальнейшие исследования показали, что CIN1 представляет собой морфологическое проявление продуктивной ВПЧ-инфекции [16, 17], а CIN2–3 являются следствием трансформирующего действия ВПЧ [3, 18, 19] и могут развиваться, минуя стадию CIN1 [20–22] в течение считанных месяцев. Так, по данным исследования R.L. Winer и соавторов [23], среднее время от первичного определения ДНК ВПЧ до гистологически определяемых CIN2–3 у молодых женщин может составлять от 6,7 до 31,2 мес с медианой 14,1 мес. Анализ и объединение данных различных популяционных исследований позволили

M.N. Schiffman представить всего две категории ВПЧ-ассоциированных поражений шейки матки: низкая степень внутриэпителиального поражения (low grade squamous intraepithelial lesion – LSIL), что соответствует CIN1, и высокая степень внутриэпителиального поражения (high grade squamous intraepithelial lesion – HSIL), что соответствует CIN2–3. Эти представления в дальнейшем и были положены в основу Терминологической системы Бетесда (Terminology Bethesda System, TBS) [24].

Разделение предопухолевых изменений шейки матки на две группы вместо трех можно считать оправданным, т.к. группа LSIL представляет собой биологически отличный от HSIL процесс. LSIL гетерогенны по выявляемым типам ВПЧ, клональности, плоидности и гетерозиготности в специфических хромосомных локусах и по сути представляют собой регенераторно-воспалительный процесс, нередко подвергающийся спонтанной регрессии, в то время как HSIL характеризуется преимущественной моноклональностью, анеуплоидией и потерей гетерозиготности, имеет тенденцию к прогрессии и носит черты опухолевого процесса [17]. Целесообразность объединения CIN2 и CIN3 в одну категорию (HSIL) подтверждается также и результатами морфологических исследований, свидетельствующих о сочетании цервикальных эпителиальных неоплазий разной степени в процессе канцерогенеза [25]. В частности, было установлено, что CIN1, как наблюдаемая максимальная степень повреждения, характеризуется мноморфным характером поражения эпителиального пласта, тогда как более тяжелые повреждения (CIN2–3) характеризуются полиморфностью. Сочетанные эпителиальные поражения разной степени обнаруживаются более чем у 2/3 больных CIN и микроинвазивным РШМ и встречаются намного чаще (71,8±1,5%), чем мноморфные (28,2±1,5%). Этот факт может быть объективной причиной диагностических неточностей при определении степени дисплазии по эксфолиативному и биопсийному материалу.

Терминологическая система Бетесда (ТБС) как основная форма обмена информацией о состоянии эпителия шейки матки между клиницистами и цитопатологами была создана в США в 1988 г. при поддержке National Cancer Institute (NCI) рабочей группой, состоящей из цитотехнологов, патологов и клиницистов. В ходе ее практического использования были выявлены некоторые неточности и несоответствия, которые, с учетом последующих научных исследований, стали предпосылками для ее пересмотра в 1991г. и 2001г. широкой группой экспертов ведущих научно-практических сообществ мира в области патологии и гинекологии (American Cancer Society, American Society of Clinical Pathologists, American Society for Colposcopy and Cervical Pathology, Gynecologic Oncology Group, ACOG, Papanicolaou Society of Cytopathology, Societe Francaise de Cytologie Clinique, Deutsche Gesellschaft für Zytologie и др.). Пересмотренный проект рекомендаций 2001 был представлен каждой группе организованного весной 2001 г. форума и после открытого обсуждения и голосования всех участников был принят и опубликован. После первоначальной публикации ТБС 2001 NCI обратился к Американскому обществу цитопатологов с предложением сотрудничества в вопросе публикации второго издания Атласа Бетесда [26] и развития соответствующего обучающего веб-сайта, что и было воплощено в жизнь: <http://nih.techriver.net/atlas.php>.

Можно сказать, что ТБС как цитологическая классификация была создана с целью повышения эффективности цервикального скрининга и обеспечения стандартизации в лечении выявленных нарушений. На сегодня ТБС

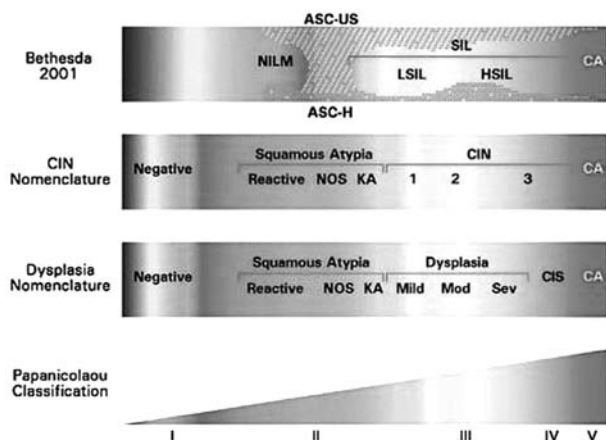


Рис. 1. Основные классификации для оценки цервикальных образцов (по D. Solomon, R. Nayar)

2001 г. является наиболее соответствующей биологии цервикального канцерогенеза и рекомендована ВОЗ к практическому применению [27].

Базовая структура ТБС (табл. 1) включает три элемента: оценка адекватности образца (удовлетворительный для оценки, наличие компонентов зоны трансформации и эндоцервикса), общая характеристика образца и пояснительная терминология, отражающая состояние эпителия шейки матки. Детальная характеристика категорий, используемых в данной классификации, представлена в соответствующей [28–31], преимущественно англоязычной, литературе. Соотношение некоторых терминологических единиц, используемых в различных классификационных системах заболеваний шейки матки и являющихся тождественными, представлено на рисунке и в табл. 2.

В ряде стран мира ТБС 2001 была принята с некоторыми поправками, в силу особенностей менеджмента в рамках национальных программ, разработаны региональные рекомендации по осуществлению цервикального скрининга с учетом новых подходов и критериев оценки цервикальных образцов [32, 33].

В Украине на сегодня в рамках проведения цитологического скрининга для оформления заключения о цитоморфологическом исследовании цервикального образца используется утвержденная приказом МЗ Украины форма первичной учетной документации №215/о. Несовершенство и несоответствие этой формы современным представлениям об этиопатогенезе эпителиальных поражений шейки матки побуждает некоторых морфологов к изысканию многочисленных локальных форм, которым особенно отдается предпочтение в негосударственных медицинских учреждениях. Зачастую эти формы несут еще меньше информации клинко-морфологической и преследуют цель «произвести впечатление» на потребителя многообразием терминов. Отсутствие единой терминологической базы и критериев оценки усложняет, а в ряде случаев делает невозможной статистическую обработку данных, получаемых в разных учреждениях в рамках проведения цитологического скрининга.

Переход к использованию системы ТБС для оценки цервикальных поражений продиктован прежде всего необходимостью соответствия цито-гистологических номенклатур и классификаций современным представлениям об этиопатогенезе заболеваний. По мнению Н.Ю. Полонской и соавторов [34], при использовании двухуровневой системы оценки предопухолевых поражений плоского эпителия у цитолога остается гораздо меньше шансов

Терминологическая система Bethesda 2001 для оценки цервикальных образцов (оригинал)

The 2001 Bethesda System for Reporting Cervical Cytologic Diagnoses

Specimen adequacy

- Satisfactory for evaluation
- Presence or absence of endocervical or transformation zone components or
- other quality indicators such as partially obscuring blood or inflammation
- Unsatisfactory for evaluation (specify reason)
- Specimen rejected or not processed (specify reason)
- Specimen processed and examined, but unsatisfactory for evaluation of

epithelial abnormalities (specify reason)

General categorization (optional)

- Negative for intraepithelial lesion or malignancy
- Epithelial cell abnormality
- Other

Interpretation/result

Negative for intraepithelial lesion or malignancy

- Organisms
- Trichomonas vaginalis*
- Fungal organisms morphologically consistent with *Candida* species
- Shift in flora suggestive of bacterial vaginosis
- Bacteria morphologically consistent with *Actinomyces* species
- Cellular changes consistent with herpes simplex virus
- Other non-neoplastic findings (optional to report)
- Reactive cellular changes associated with:
 - Inflammation (includes typical repair)
 - Radiation
 - Intrauterine contraceptive device
 - Glandular cells status posthysterectomy
 - Atrophy
- Epithelial cell abnormalities*
- Squamous cell
 - Atypical squamous cells (ASC)
 - ASC of undetermined significance (ASC-US)
 - ASC, cannot exclude high-grade squamous intraepithelial lesion (ASC-H)
 - Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL)
- Encompassing: human papillomavirus, mild dysplasia, and cervical intraepithelial neoplasia (CIN) 1
- High-grade squamous intraepithelial lesion (HSIL)
- Encompassing: moderate and severe dysplasia, carcinoma in situ, CIN 2, and CIN 3
- Squamous cell carcinoma
- Glandular cell
 - Atypical glandular cells (AGC)
- Specify endocervical, endometrial, or glandular cells not otherwise specified
- Atypical glandular cells, favor neoplastic
- Specify endocervical or not otherwise specified
- Endocervical adenocarcinoma in situ (AIS)
- Adenocarcinoma
- Other (list not comprehensive)
- Endometrial cells in a women 40 years or older

Automated review and ancillary testing (include if appropriate)

Educational notes and suggestions (optional)

Сводная таблица для различных цитологических классификационных систем патологии шейки матки

Пapanicolaou, 1962 г.	ВОЗ, 1972г.	Richart R.M., 1973г.	Schiffman M.N., 1995г.
I	Норма		Negative for epithelial abnormality
II	Атипия (воспалительная)		
			Reactive cellular changes
III	Слабая дисплазия	ВПЧ-эффект, CIN I	LSIL ASC-US
	Умеренная дисплазия	CIN II	HSIL ASC-H
	Тяжелая дисплазия	CIN III	
IV	Карцинома in situ		
V	Микроинвазивная карцинома, инвазивная карцинома	Инвазивная карцинома	Squamous cell carcinoma

ошибиться в оценке степени поражения. Подобное деление может значительно повысить достоверность цитологического диагноза, свести к минимуму число расхождений с патогистологическим исследованием и тем самым сократить число лечебно-диагностических ошибок. Использование терминов «CIN» и «дисплазия» в качестве дополнительной информации при оценке цервикального образца по системе Bethesda может быть связующим моментом, облегчающим переход от прежней номенклатуры к рекомендуемой в работе как морфологов, так и клиницистов. Применение современной классификационной системы отнюдь не отвергает представлений о цитологических признаках тех или иных процессов, происходящих на шейке матки, но позволяет формулировать заключение согласно целям цитологического скрининга и оптимизировать тактику ведения пациенток согласно рекомендациям ВОЗ. Внедрение системы TBS в Украине и использование стандартных заключений позволит сопоставлять получаемые при проведении цервикального скрининга результаты с данными других цитологических лабораторий и данными литературы.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о целесообразности и необходимости принятия и использования TBS 2001 как единой унифицированной цитологической классификации цервикальных поражений. Данный шаг предполагает создание рабочей группы для разработки и внедрения нового протокола цитологического исследования для предоставления результатов исследования клиницистам, подготовку специалистов, задействованных в скрининге. В дальнейшем это позволит обеспечить преемственность этапов скрининга, сделать результаты цитологических исследований воспроизводимыми и сопоставимыми.

Сведения об авторах

Магась Татьяна Анатольевна – Национальный институт рака, 03022, г. Киев, ул. Ломоносова, 33/43; тел.: (044)257-51-59, моб. (067)446-20-07. E-mail: tatianamagass@yahoo.com

Логинава Евгения Александровна – Национальный институт рака, 03022, г. Киев, ул. Ломоносова, 33/43

Воробьева Людмила Ивановна – Национальный институт рака, 03022, г. Киев, ул. Ломоносова, 33/43

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рак в Україні. 2010–2011. (2012) Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби // Бюлетень Національного канцерреєстру України. – № 13.
 2. Kundi M., Frederiksen K., Kruger K. Cervical cancer incidence in Denmark over six decades (1943–2002) // Acta Obstet. Gynecol. Scand. – 2006. – 85 (1) – P. 106–111.
 3. Киселев В.И., Киселев О.И. Этиологическая роль вируса папилломы человека в развитии рака шейки матки: генетические и патогенетические механизмы // Цитокины и воспаление. – 2003. – Т. 2, № 4. – С. 31–38.
 4. Уразова Л.Н., Видяева И.Г. Рак шейки матки и вирусы папилломы: этиопатогенетические аспекты (обзор литературы) // Сибирский онкологический журнал. – 2009. – Т. 31, № 1. – С. 64–71.
 5. Комарова Л.Е. Современные аспекты цитологического скрининга рака шейки матки: обзор // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2009. – № 3–4. – С. 78–83.
 6. Papanicolaou G.N., Traut H.F. Diagnosis of uterine cancer by the vaginal smears. – New York, 1943.
 7. Руденко А.В. Морфогенез плоскоклеточного рака шейки матки. –

- К.: Здоров'я, 1972. – 86 с.
8. Reagan J.W., Hamonic M.J. Dysplasia of the uterine cervix // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1956. – Vol. 63, № 6. – P. 1236–1244.
9. Деражне А.Б. Преклинический рак шейки матки. – Л.: Медицина, 1972.
10. Crocker J., Fox H., Landley F.A. Consistency of the histological diagnosis of epithelial abnormalities of the cervix uteri // J. Clin. Pathol. – 1968. – Vol. 21. – P. 67–70.
11. Richart R.M. Cervical intraepithelial neoplasia // Pathol. Annu. – 1973. – Vol. 8. – P. 301–328.
12. zur Hausen H. Papillomaviruses Causing Cancer: Evasion From Host-Cell Control in Early Events in Carcinogenesis // Journal of the National Cancer Institute. – 2000. – Vol. 92, № 9.
13. zur Hausen H. Papilloma viruses and cancer: from basic studies to clinical application // Nat Rev Cancer. – 2002; 2 (5): 342–350.
14. WHO. Press Release, 1996; 47.
15. Пальцев М.А., Аничков Н.М. Атлас патологии опухолей человека. – М.: Медицина, 2005. – С. 289–290.
16. Wright T.C., Kurman R.J., Ferency A. Precancerous lesions of cervix // Blaunstein's pathology of the female genital tract / Ed. R.J. Kurman. – New York: Springer, 2002. – P. 253–325.
17. Опухоли шейки матки. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство для врачей / Под ред. Ю.Ю. Андреевой, Г.А. Франка. – М.: Практическая медицина, 2012. – 116 с.
18. Villa L.L. Biology of genital human papillomaviruses // International Journal of Gynecology and Obstetrics. – 2006. – 94 (Supplement 1). S3–S7.
19. Stanley M. HPV genital tract infection: molecular pathogenesis // CME Journal of Gynecologic Oncology. – 2009. – 14. – P. 30–35.
20. Короленкова Л.И. Инвазивный рак шейки матки – упущенные возможности диагностики CIN // Онкогинекология. – 2012. – № 2 – С. 19–22.
21. McCredie M.R., Sharples K.J., Paul C. et al. Natural history of cervical neoplasia and risk of invasive cancer in women with cervical intraepithelial neoplasia 3: a retrospective cohort study // Lancet Oncol. – 2008. – Vol. 9. – P. 425–434.
22. Schiffman M., Castle P.E., Jeronimo J. et al. Human papillomavirus and cervical cancer // Lancet. – 2007. – Vol. 370. – P. 890–907.
23. Winer R.L., Kiviat N.B., Hughes J.P. et al. Development and Duration of Human Papillomavirus Lesions, after Initial Infection // The Journal of Infectious Diseases. – 2005. – Vol. 191. – P. 731–738.
24. Wright T.C. Pathology of HPV infection at the cytologic and histologic levels: Basis for a 2-tiered morphologic classification system // International Journal of Gynecology and Obstetrics. – 2006. – 94 (Supplement 1), S22–S31.
25. Короленкова Л.И. Сочетание цервикальных эпителиальных неоплазий разной степени в процессе канцерогенеза – объективная причина диагностических ошибок при CIN и микроинвазивном раке шейки матки // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2011. – Т. 22, № 1. – С. 50–54.
26. Solomon D., Davey D., Kurman R. et al. The 2001 Bethesda System: terminology for reporting results of cervical cytology 2001. // JAMA. – 2002. – Vol. 287, № 16. – P. 2114–2119.
27. Комплексная борьба с раком шейки матки: Краткое практическое руководство. – ВОЗ, 2008.
28. Титмуш Э., Адамс К. Шейка матки. Цитологический атлас; пер. с англ. под ред. Н.И. Кондрикова. – М.: Практическая медицина, 2009.
29. Solomon D., Nayar R. The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology 2nd ed. – Springer, 2004.
30. Denton K.J., Herbert A., Turnbull L.S. et al. The revised BSCC terminology for abnormal cervical cytology // Cytopathology – 2008. – Vol. 19. – P. 137–157.
31. Herbert A., Bergeron C., Wiener H. et al. European guidelines for quality assurance in cervical cancer screening: recommendations for cervical cytology terminology // Cytopathology. – 2007. – Vol. 18. – P. 213–219.
32. Профилактика рака шейки матки: Руководство для врачей. – М.: МЕДпресс-информ, 2008.
33. Wright T.C.Jr, Massad L.S., Dunton C.J. et al. 2006 consensus guidelines for the management of women with abnormal cervical cancer screening tests // American Journal of Obstetrics & Gynecology – 2007. – Vol. 197, № 4. – P. 346–355.
34. Полонская Н.Ю., Юрасова И.В., Егорова О.В. Профилактические осмотры и цитологический скрининг шейки матки: Учебное пособие. – М.: Академия, 2008.

Статья поступила в редакцию 22.04.2013

НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

УЧЕНЫЕ НАШЛИ СПОСОБ ВЫЯВИТЬ СИНДРОМ ДАУНА У ПЛОДА

Ученые утверждают, что нашли новый способ проверки плода ребенка на наличие синдрома Дауна.

Этот метод не требует хирургического вмешательства, как способы, применяемые сейчас и которые могут приводить к преждевременным родам.

В ходе нового теста изучается кровь будущей матери, в которой содержится ДНК плода.

Этот метод испытали на тысячи женщин в больнице в Лондоне. Тест дал точные результаты у 99% женщин. Теперь в течение двух лет его будут проверять с участием 20 000 женщин.

Справка: Синдром Дауна – одна из форм геномной патологии, при которой чаще всего кариотип представлен 47 хромосомами вместо нормальных 46. Степень проявления за-

держки умственного и речевого развития зависит как от врожденных факторов, так и от занятий с ребенком. Дети с синдромом Дауна учатся. Занятия с ними по специальным методикам, учитывающим особенности их развития и восприятия, обычно приводят к неплохим результатам.

Источник: УНН