

Научная статья  
УДК 618.146-002  
DOI: 10.18101/2306-1995-2026-1-15-20

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНОТИПОВ ВПЧ В ДИАГНОСТИКЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ И ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ**

© **Ботоева Елена Аполлоновна**

кандидат медицинских наук, доцент,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
elenabotoeva@list.ru

© **Богомазова Татьяна Владимировна**

акушер-гинеколог,  
Медицинский центр «Новомед»  
Россия, 672038, г. Чита, ул. Шилова, 19  
bogomazova15@yandex.ru

© **Дондокова Марина Николаевна**

преподаватель,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670002, г. Улан-Удэ, ул. Октябрьская, 36а  
marinao4irova@gmail.com

© **Тыхеева Мария Павловна**

ассистент,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, Улан-Удэ, 670002, ул. Октябрьская, 36а  
mashan\_z00@mail.ru

**Аннотация.** Патологические предраковые процессы шейки матки сохраняют высокую медико-социальную значимость из-за риска прогрессии до инвазивного рака. Папилломавирусная инфекция высокого канцерогенного риска (ВПЧ ВКР) является ключевым этиологическим фактором цервикальной интраэпителиальной неоплазии (ЦИН), при этом вклад отдельных генотипов в риск прогрессирования неодинаков.

**Ключевые слова:** ВПЧ высокого канцерогенного риска, генотипирование, шейка матки, ЦИН, CIN II–III, ВПЧ 16, кольпоскопия, жидкостная цитология.

### **Для цитирования**

Идентификация генотипов ВПЧ в диагностике доброкачественных и предраковых состояний шейки матки / Е. А. Ботоева, Т. В. Богомазова, М. Н. Дондокова, М. П. Тыхеева // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2026. № 1. С. 15–20.

### **Введение**

Заболевания шейки матки остаются одной из ведущих проблем в современной гинекологической практике. Это обусловлено высокой вероятностью разви-

тия рака шейки матки, а также неуклонным ростом заболеваемости среди женщин фертильного возраста. Рак шейки матки остается одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний среди женщин во всем мире [1]. Несмотря на активное изучение проблемы и внедрение профилактических программ уровень заболеваемости предраковыми и злокачественными процессами шейки матки продолжает увеличиваться. Особую тревогу вызывает тенденция к «омоложению» контингента пациенток с данной патологией. Высокая распространенность папилломавирусной инфекции (ПВИ), ее доказанная этиологическая роль в развитии неопластических процессов, а также рост заболеваемости среди женщин детородного возраста подчеркивают значимость и необходимость углубленного изучения данной проблемы [2; 3].

**Цель исследования:** проанализировать разнообразие и распространенность штаммов папилломавируса с высокой онкогенной опасностью у женщин, имеющих фоновые и диспластические процессы шейки матки.

**Материалы и методы:** в ходе проспективного исследования проведено обследование 165 пациенток с подтвержденными фоновыми и предраковыми состояниями шейки матки. Критериями включения стали патоморфологическое подтверждение диагноза, наличие заключения цитологического исследования, данные расширенной кольпоскопии, а также информированное добровольное согласие пациентки на участие в работе. Комплексное клинико-лабораторное обследование включало следующее:

1. Сбор жалоб и анамнеза.
2. Цитологическое исследование мазков с экто- и эндоцервикса (РАР-тест/жидкостная цитология).
3. Расширенная кольпоскопия с проведением проб с уксусной кислотой и раствором йода.
4. Гистологическое исследование биоптатов шейки матки, полученных прицельно при патологической кольпоскопической картине.
5. Молекулярно-генетический анализ на выявление ДНК вируса папилломы человека высокого риска с помощью ПЦР и определение 12 онкогенных генотипов (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59).

Для статистического анализа использовалось программное обеспечение «Statistica 10.0». Качественные показатели сравнивались с применением критерия  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йетса, количественные представлены как  $M \pm m$  (среднее  $\pm$  ошибка среднего). Уровень значимости различий устанавливался при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Средний возраст участниц исследования —  $32,7 \pm 6,9$  года. Статистически значимой разницы в возрасте между группами пациенток не обнаружено ( $p > 0,05$ ). Отмечена тенденция к уменьшению среднего возраста по мере усугубления патологических изменений шейки матки. Так, в группе с фоновыми изменениями средний возраст составил  $32,1 \pm 6,8$  года, при легкой дисплазии —  $32,6 \pm 7,2$  года, при умеренной —  $36,8 \pm 5,7$  года, а при тяжелых поражениях —  $30,2 \pm 4,8$  года. Несмотря на эту закономерность, статистически значимых различий между группами не обнаружено ( $p > 0,05$ ).

На основании результатов гистологического исследования все участницы были распределены на две группы:

– группа № 1 (n=85): пациентки с доброкачественными фоновыми процессами шейки матки;

– группа № 2 (n=80): пациентки с гистологически верифицированной цервикальной интраэпителиальной неоплазией (ЦИН) различной степени: CIN I (легкая дисплазия) — 56 женщин, CIN II–III (тяжелая дисплазия) — 24 женщины.

Общая частота инфицирования онкогенными типами ВПЧ во всей выборке составила 43,6% (72/165). Однако распределение показателя между группами было статистически неоднородным ( $p < 0,001$ ). В группе с фоновыми процессами ВПЧ ВКР был выявлен у 30,6% (26 из 85) женщин. Однако в группах с предраковыми процессами эти показатели были достоверно выше и составили в группе с LSIL 75% (42/56), в группе с HSIL — 70,8% (17/24),  $p < 0,001$ .

Согласно результатам анализа структуры обнаруженных генотипов ВПЧ среди всех инфицированных пациенток (n=72) наиболее распространенными были типы 16 (41,6%) и 18 (12,5%), коинфицирование несколькими генотипами было выявлено в 25% случаев. На долю других генотипов (31, 33, 35, 39, 45, 51, 56, 58, 59) суммарно пришлось 20,9% случаев. В группе фоновой патологии (n=26) преобладал ВПЧ 56-го типа — 4,7% и коинфекция двумя и более типами отмечалась в 7% случаев. В группе с LSIL (n=42) структура была иной. Частота выявления ВПЧ 16-го типа достигла 32,1% и коинфекция двумя и более типами ВПЧ отмечалась в 16% случаев. При этом у пациенток с CIN II–III (тяжелая дисплазия) частота ВПЧ 16-го типа достигала 37,5% (9 из 17 случаев), что свидетельствует о его ведущей роли в прогрессировании неоплазии. Доля коинфекций в данной группе составила 12,5%.

Среди пациенток в возрасте 15–30 лет ВПЧ высокого канцерогенного риска был обнаружен в 50,9% случаев (28 из 55). В этой группе, как и в других, наиболее распространенным типом был ВПЧ 16-го генотипа — 46,4%. Сравнительный анализ распространенности ВПЧ 16 не показал статистически значимой разницы между исследуемыми подгруппами ( $p=0,69$ ). В возрастной категории от 31 до 40 лет частота инфицирования ВПЧ составила 40,5% (30 из 74), при этом преобладали 16-й (40%) и 18-й (20%) типы. У пациенток старше 40 лет наблюдались схожие результаты, с наиболее частым выявлением 16-го и 18-го типов. Среди молодых пациенток (15–30 лет) статистически значимо чаще встречалось множественное инфицирование различными типами ВПЧ. Генотипирование показало, что большинство выявленных генотипов приходилось на ВПЧ А9 филогенетической группы.

ВПЧ ВКР чаще регистрировался у пациенток со средним образованием — 46,2% (42 из 91) по сравнению с пациентками с высшим образованием (29,2%, 14 из 48) ( $p=0,05$ ). Среди женщин, имевших три и более половых партнеров в анамнезе, ВПЧ ВКР фиксировался в 87,5% случаев (63 из 72). Частота инфицирования несколькими типами ВПЧ составила 16,6% (12 из 72). Доминирующим типом ВПЧ ВКР во всех исследуемых группах был 16-й тип, на его долю приходилось более 40%. Наиболее уязвимой оказалась группа молодых пациенток 15–30 лет, где инфицированность ВПЧ ВКР 16-го типа достигла 50,9%. ВПЧ 16-го типа является основным онкогенным типом во всех возрастных категориях, без значимых возрастных отличий ( $p=0,69$ ). Это подчеркивает его высокую инфекционную активность и важность проведения скрининга на протяжении всего репродуктивного периода. Множественные ВПЧ-инфекции выявляются у 13–18% женщин, не демонстрируя при этом значимой возрастной динамики, что указы-

вает на необходимость генотипирования, а не только качественного определения ВПЧ ВКР. Полученные данные о высокой частоте ассоциации предраковых поражений с онкогенными типами ВПЧ, особенно типа 16, полностью согласуются с результатами крупных международных исследований, подтверждающих ключевую роль именно этих генотипов в канцерогенезе шейки матки<sup>1</sup>. Наши результаты также подтверждают концепцию о том, что наличие инфекции, вызванной ВПЧ 16-го типа, существенно повышает риск развития и прогрессирования ЦИН<sup>2</sup>.

#### **Заключение**

1. Установлена статистически значимая разница в частоте инфицирования онкогенными типами ВПЧ между пациентками с фоновыми (30,6%) и предраковыми заболеваниями шейки матки: LSIL — 75% (42/56), HSIL — 70,8% (17/24) ( $p < 0,001$ ).

2. В структуре выявленных генотипов ВПЧ ВКР во всей выборке доминировал тип 16 (43,6%), что подтверждает его лидирующую роль в этиологии цервикальной патологии.

3. Среди женщин с гистологически подтвержденной цервикальной интраэпителиальной неоплазией (ЦИН) особенно высокой степени (CIN II–III) наблюдалась максимальная частота выявления ВПЧ 16-го типа (до 37,5%), что свидетельствует о его наибольшем канцерогенном потенциале.

4. Полученные данные обосновывают целесообразность проведения анализа на вирус папилломы человека, с генотипированием (с обязательным определением типа 16) в алгоритм обследования пациенток с патологией шейки матки для более точной стратификации риска и определения дальнейшей тактики ведения.

#### **Литература**

1. Bray F., Laversanne M., Sung H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2021; 71(3): 209–249.

2. Arbyn M., Weiderpass E., Bruni L. et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: a worldwide analysis. *The Lancet Global Health*. 2022; 10(2): e191-e203.

3. Современные подходы к диагностике и лечению предраковых заболеваний шейки матки / Е. А. Коган [и др.] // *Акушерство и гинекология*. 2020. № 5. С. 22–29.

4. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2021; 71(3): 209–249.

---

<sup>1</sup> World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva, World Health Organization, 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107> (accessed 17.12.2025); World Health Organization. WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention. 2nd ed. Geneva, World Health Organization, 2021. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240030824> (accessed 17.12.2025).

<sup>2</sup> World Health Organization. Human Papillomavirus Vaccines: WHO position paper, December 2022. *Weekly Epidemiological Record*. 2022; 97(50): 645–672. Available at: <https://www.who.int/publications/journals/weekly-epidemiological-record> (accessed 17.12.2025).

5. Falcaro M., Castañon A., Ndlela B. et al. The effects of the national HPV vaccination programme in England, UK, on cervical cancer and grade 3 cervical intraepithelial neoplasia: a register-based observational study. *The Lancet*. 2021; 398(10316): 2084–2092.

6. Perkins R. B., Guido R. S., Castle P. E. et al. 2019 ASCCP risk-based management consensus guidelines for abnormal cervical cancer screening tests and cancer precursors. *Journal of Lower Genital Tract Disease*. 2020; 24(2): 102–131.

7. Lei J., Ploner A., Elfström K. M. et al. HPV vaccination and the risk of invasive cervical cancer. *The New England Journal of Medicine*. 2020; 383(14): 1340–1348.

8. Lee J. H., Kim S. E., Park J. K. Serum folate levels and risk of high-grade cervical intraepithelial neoplasia: a multicenter cohort study. *Int J Cancer*. 2021; 148(7): 1735–1743.

Статья поступила в редакцию 02.03.2026; одобрена после рецензирования 12.03.2026; принята к публикации 09.04.2026.

Identification of HPV genotypes in diagnosing benign  
and precancerous cervical conditions

*Elena A. Botoeva*

Cand. Sci. (Medicine) A/Prof.,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
elenabotoeva@list.ru

*Tatyana V. Bogomazova*

Obstetrician-Gynecologist,  
Novomed Medical Center  
19 Shilova St., Chita 672038, Russia  
bogomazova15@yandex.ru

*Marina N. Dondokova*

Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
36a Oktyabrskaya St., Ulan-Ude, 670002, Russia  
marinao4irova@gmail.com

*Mariya P. Tyheyeva*

Assistant,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
36a Oktyabrskaya St., Ulan-Ude, 670002, Russia  
mashan\_z00@mail.ru

*Abstract.* Cervical disorders remain a major public health concern due to the risk of progression to invasive cancer. High risk human papillomavirus (HR HPV) infection is the key etiological factor of cervical intraepithelial neoplasia (CIN) with genotype specific differences in oncogenic potential.

*Keywords:* high risk HPV, genotyping, cervix, CIN, CIN II–III, HPV16, colposcopy, liquid-based cytology.

*For citation*

Ботоева Е. А., Богомазова Т. В., Дондочова М. Н., Тыхеева М. П. Identification of HPV genotypes in diagnosing benign and precancerous cervical conditions. *Bulletin of Buryat State University. Medicine and Pharmacy*. 2026; 1: 15–20 (In Russ.).

*The article was submitted 02.03.2026; approved after reviewing 12.03.2026; accepted for publication 09.04.2026.*