

УДК 618.146-006.6-07

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-1-33-41>

ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫЕ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ШЕЙКИ МАТКИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАРОЧКО К. В.*, АРТЫМУК Н. В., БРЕУС А. В.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Кемерово, Россия

Резюме

Цель. Оценить эффективность рутинного цитологического исследования, ВПЧ-тестирования и расширенной кольпоскопии в выявлении плоскоклеточных интраэпителиальных поражений и рака шейки матки.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование путем выкопировки данных из медицинских карт пациенток за 2022 год. В исследование была включена 101 пациентка в возрасте 21–65 лет (средний возраст $36,9 \pm 8,2$ года). Всем пациенткам были проведены: рутинное цитологическое исследование, ВПЧ-тестирование на выявление 14 генотипов вируса папилломы человека высокого онкогенного риска и расширенная кольпоскопия. Прогностическая ценность методов рассчитывалась по стандартным формулам определения чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результатов. За «золотой стандарт» был принят гистологический результат исследования ткани после биопсии шейки матки.

Результаты. Среди обследуемых женщин ($n=101$) ВПЧ высокого онкогенного риска был выявлен у 78 женщин (77,2%). По результатам цитологического исследования CIN I (цервикальная интраэпителиальная неоплазия) выявлена у 24 женщин (23,8%), CIN II – в 24 случаях (23,8%), CIN III – у 22 женщин (21,7%), рак

на месте обнаружен в 2 случаях (2%). Аномальная кольпоскопическая картина 1-й степени была обнаружена у 33 женщин (32,7%), 2-й степени – в 51 случае (50,5%). Наибольшую чувствительность в диагностике LSIL (плоскоклеточное интраэпителиальное поражение низкой степени) продемонстрировала расширенная кольпоскопия (81,3%), ВПЧ-тестирование и цитологическое исследование – 75,0% и 58,3% соответственно. В диагностике HSIL (плоскоклеточное интраэпителиальное поражение высокой степени) и рака шейки матки наибольшей чувствительностью обладает ВПЧ-тестирование – 85,7%, расширенная кольпоскопия – 82,9%, цитологическое исследование показало наименьший результат – 63,6%.

Заключение. Обнаружение ДНК ВПЧ высокого онкогенного риска обладает высокой чувствительностью в выявлении плоскоклеточных интраэпителиальных поражений низкой и высокой степени и рака шейки матки.

Ключевые слова: цервикальная интраэпителиальная неоплазия, вирус папилломы человека, рак шейки матки.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования

Собственные средства.

Для цитирования:

Марочко К.В., Артымук Н.В., Бреус А.В. Плоскоклеточные интраэпителиальные поражения шейки матки: сравнительная оценка эффективности методов исследования. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2024;9(1): 33-41. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-1-33-41>

*Корреспонденцию адресовать:

Марочко Кристина Владимировна, 650056, Россия, г. Кемерово, Ворошилова, д. 22а, E-mail: marochkokv@mail.ru

© Марочко К.В., Артымук Н.В., Бреус А.В.

ORIGINAL RESEARCH

CERVICAL SQUAMOUS INTRAEPITHELIAL LESIONS:
A COMPARISON OF DIAGNOSTIC APPROACHES

KRISTINA V. MAROCHKO*, NATALIA V. ARTYMUК, ANASTASIA V. BREUS

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

English ►

Abstract

Aim. To compare the effectiveness of Papanicolaou test, screening for oncogenic human papillomavirus (HPV) strains, and colposcopy in diagnosis of cervical squamous intraepithelial lesions and cervical cancer.

Materials and Methods. We conducted a retrospective study which included 101 patients aged 21–65 years (mean age 36.9 ± 8.2 years). All patients underwent cytological examination, screening for 14 high-risk HPV types, and colposcopy. The prognostic value of the methods was calculated using standard formulas for determining the sensitivity, specificity, and prognostic value of positive and negative results. Cervical biopsy was accepted as the gold standard.

Results. Among the examined women ($n = 101$), high-risk HPV types were detected in 78 women (77.2%). According to the results of cytological examination, cervical intraepithelial neoplasia (CIN) I, CIN II, CIN III, and cancer were detected in 24 (23.8%), 24 (23.8%), 22 (21.7%), and 2 (2%) cas-

es, respectively. Abnormal colposcopy results of the 1st and 2nd degree were found in 33 (32.7%) and 51 (50.5%) women, respectively. The highest sensitivity in the diagnosis of low-grade squamous intraepithelial lesion was demonstrated by colposcopy (81.3%), whilst HPV testing and cytological examination had lower sensitivity values (75.0% and 58.3%, respectively). However, HPV testing had the highest sensitivity (85.7%) in diagnosis of high-grade squamous intraepithelial lesion and cervical cancer, whereas colposcopy and Papanicolaou test were behind (82.9% and 63.6%, respectively).

Conclusion. Detection of high-risk HPV types has a high sensitivity in detecting both low- and high-grade squamous intraepithelial lesions and cervical cancer.

Keywords: cervical intraepithelial neoplasia, human papillomavirus, cervical cancer.

Conflict of Interest

None declared.

Financing

There was no funding for this project.

For citation:

Kristina V. Marochko, Natalia V. Artymuk, Anastasia V. Breus. Cervical squamous intraepithelial lesions: a comparison of diagnostic approaches. *Fundamental and Clinical Medicine*. (In Russ.). 2024;9(1): 33-41. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-1-33-41>

***Corresponding author:**

Dr. Kristina V. Marochko, 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation, tel.: E-mail: marochkov@mail.ru

© Kristina V. Marochko, Natalia V. Artymuk, Anastasia V. Breus

Введение

Рак шейки матки (РШМ) является четвертым по распространенности раком среди женщин. Заболеваемость в мире в 2020 году составила 13,3 на 100 тысяч населения. Восемь из десяти случаев приходится на страны с низким и средним уровнем дохода [1]. Заболеваемость РШМ в России не имеет тенденции к снижению: в 2012 году заболеваемость составила 115,0 на 100 тыс. населения, а в 2022 году 127,6 на 100 тыс. населения. В СФО летальность на первом году установления диагноза РШМ составила в 2022 году

14,1% и стала наибольшим процентом среди других федеральных округов. В Кемеровской области активно выявляется 42,6 % женщин с РШМ, но большая часть из них (35,6%) – уже на второй стадии [2].

Ни одна другая форма рака не демонстрирует более высокий эффект на снижение смертности от влияния скрининга, ранней диагностики и терапии, чем рак шейки матки. Легкая доступность шейки матки для визуального осмотра и отбора образцов тканей для морфологической, молекулярной диагностики и проведения терапевтических процедур гарантирует высокий уровень

эффективности программ скрининга [3]. Однако рекомендованный во многих странах цитологический скрининг обладает низкой чувствительностью – от 23 до 76%. Жидкостная цитология позволяет снизить количество неадекватных мазков, но чувствительность сопоставима с классическим цитологическим исследованием [4, 5].

Метод расширенной кольпоскопии используется в качестве дополнительного и уточняющего метода при дифференциальной диагностике заболеваний шейки матки. Он позволяет визуализировать наиболее измененные участки шейки матки и определиться с местом и объемом биопсии шейки матки. Однако экономическая стоимость, субъективность, необходимость длительного тренинга врачей, относительно низкая чувствительность и специфичность метода ограничивают его использование в качестве метода скрининга [6, 7].

Благодаря выявлению роли вируса папилломы человека высокого онкогенного риска (ВПЧ-ВР) как этиологического фактора развития рака шейки матки открылись перспективы более эффективного скрининга, а именно выявление ДНК ВПЧ наиболее онкогенных генотипов. Чувствительность ВПЧ-тестирования достигает 96%. Уже 48 стран применяют именно ВПЧ-скрининг, среди них 8 развивающихся стран – Сальвадор, Гватемала, Гаити, Гондурас, Кения, Мьянма, Руанда и Уганда [8]. В общей популяции риск предрака шейки матки у женщин с отрицательным результатом ВПЧ-теста составляет менее 0,15% в течение 5 лет [9].

Несмотря на все имеющиеся данные, вопрос о наиболее эффективной программе скрининга остается дискуссионным и требует дальнейшего изучения.

Цель исследования

Оценить эффективность рутинного цитологического исследования, ВПЧ-тестирования и расширенной кольпоскопии в выявлении плоскоклеточных интраэпителиальных поражений и рака шейки матки.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование путем выкопировки данных из медицинских карт пациенток на базе АЦО «Диагностический центр женского здоровья "Белая роза"» за 2022 год. В исследование была включена 101 пациентка в возрасте 21–65 лет (средний возраст $36,9 \pm 8,2$ года).

По данным амбулаторных карт, на момент поступления в диагностический центр женского

здоровья «Белая роза» у пациенток были проведены: выявление ДНК ВПЧ высокого онкогенного риска (ВПЧ-ВР) методом ПЦР в режиме реального времени (16,18,31,33,35,39,45,51,52,56, 58,59,66 и 68 генотипы ВПЧ), рутинное цитологическое исследование и расширенная кольпоскопия. Оценка эффективности методов исследования была проведена по результатам гистологического исследования полученного материала после биопсии шейки матки как «золотого стандарта» диагностики предрака и РШМ. Статистическая обработка полученных данных проводилась с применением пакета прикладных программ StatSoftStatistica 6.1, лицензионное соглашение BXXR006D092218FAN11. Определение прогностической ценности каждого метода проводилось по стандартным формулам: чувствительность (Se)= $a/(a+c)$; специфичность (Sp)= $d/(b+d)$; прогностичность положительного результата (PPV)= $a/(a+b)$; прогностичность отрицательного результата (NPV)= $d/(c+d)$, где

a – больные, выявленные с помощью теста (истинно положительные);

b – здоровые, имеющие положительный результат теста (ложноположительные);

c – больные, не выявленные с помощью теста (ложноотрицательные);

d – здоровые, имеющие отрицательный результат теста (подлинно отрицательные).

Результаты

Среди обследуемых женщин ($n=101$) ВПЧ высокого онкогенного риска был выявлен у 78 женщин (77,2%). При разделении по возрастным группам были получены следующие данные: в группе 21–29 лет было 14/19 ВПЧ-позитивных женщин (73,7%), 30–39 лет – 44/51 женщины (86,3%), 40–49 лет – 7/16 женщин (43,8%) и 50–65 лет – 12/16 (75%). Сочетанная инфекция (одновременное выявление в одном образце двух и более генотипов ВПЧ) обнаружено в 15 случаях (19,2%).

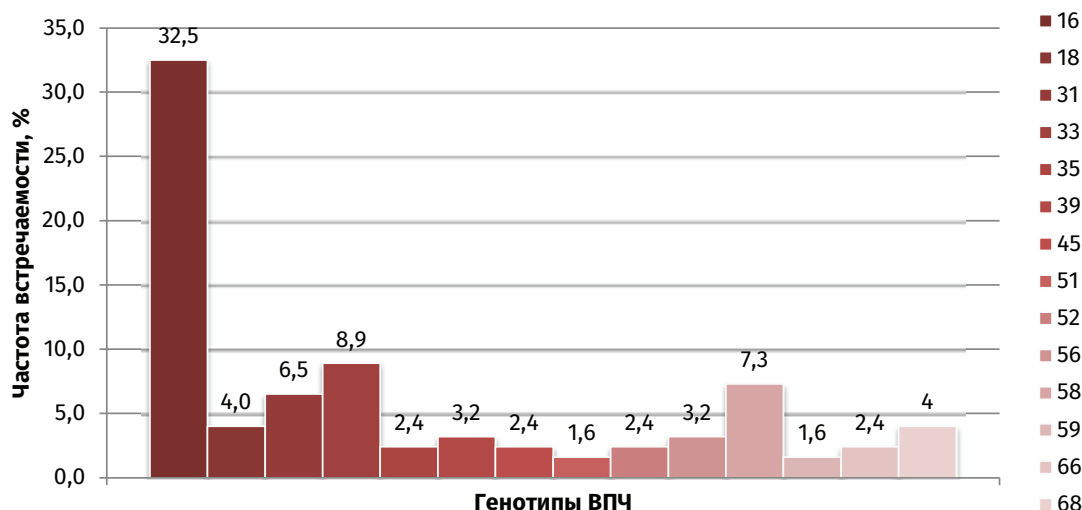
Частота встречаемости различных генотипов ВПЧ-ВР представлена на **рисунке 1**.

ВПЧ 16 генотипа выявлен у 40 женщин (32,5%); 18 и 68 генотипы – у 5 женщин (4%); 31 генотип – у 8 женщин (6,5%); 33 генотип – у 11 женщин (8,9%); 35, 45, 52, 53, 66 генотипы обнаружены в 3 случаях (2,4%); 39 и 56 генотипы – у 4 женщин (3,2%); 44, 51, 59 генотипы – у 2 женщин (1,6%) и 58 генотип выявлен в 9 случаях (7,3%).

Согласно данным цитологического исследования, CIN I (цервикальная интраэпителиальная не-

Рисунок 1.
Частота встречаемости различных генотипов ВПЧ-ВР.

Figure 1.
The prevalence of high-risk HPV types.



оплазия) выявлена у 24 женщин (23,8%), CIN II – в 24 случаях (23,8%), CIN III – у 22 женщин (21,7%), CIS (рак на месте) обнаружен в 2 случаях (2%).

По данным гистологического исследования CIN I подтверждено у 12 женщин (11,9%), CIN II – в 14 случаях (13,9%), CIN III – у 16 пациенток (15,8%), CIS выявлен в 4 случаях (4%). Плоскоклеточный рак шейки матки идентифицирован в 8 образцах (7,9%). CIS и плоскоклеточный РШМ был выявлен у женщин в возрасте старше 30 лет. Отсутствие атипических клеток (NILM) зарегистрировано в 45/101 случая (44,5%).

По данным кольпоскопии, аномальная кольпо-

скопическая картина 1-й степени была обнаружена у 33 женщин (32,7%), 2-й степени – в 51 случае (50,5%).

После проведения оценки по стандартным формулам были получены следующие результаты (таблица 1).

Наибольшая чувствительность (81,3%), но и наименьшая специфичность в выявлении CIN I (15%) получена при проведении расширенной кольпоскопии. ВПЧ-тестирование обладает чувствительностью 75%, тогда как рутинное цитологическое исследование продемонстрировало наименьший результат с чувствительностью в 58,3%.

Таблица 1.
Прогностическая ценность методов исследования в выявлении CIN I

Table 1.
Predictive value of various diagnostic approaches in identifying CIN I.

Методы исследования Diagnostic approaches	Чувствительность, % Sensitivity, %	Специфичность, % Specificity, %	PPV, %	NPV, %
Цитологическое исследование Cytological examination	58,3	38,2	20,0	78,3
ВПЧ-тестирование HPV testing	75,0	30,0	21,9	82,4
Расширенная кольпоскопия Extended colposcopy	81,3	15,0	20,4	77,8

В таблице 2 представлена эффективность методов в выявлении интраэпителиальных поражений тяжелой степени (CIN II, CIN III, CIS) и РШМ.

Таким образом, наибольшей чувствительностью в выявлении интраэпителиальных поражений тяжелой степени (CIN II, CIN III, CIS) и РШМ обладает выявление ВПЧ-ВР (85,7%).

Рутинное цитологическое исследование продемонстрировало наименьшую чувствительность с результатом в 63,6%. Расширенная кольпоскопия обладает чувствительностью в 82,9% и наименьшей специфичностью (15,2%), что еще раз демонстрирует субъективность метода и большое количество ложноположительных результатов.

Таблица 2.
Прогностическая ценность методов исследования в выявлении CIN II, CIN III, CIS и РШМ и рака шейки матки.

Table 2.
Predictive value of various diagnostic approaches in identifying CIN II, CIN III, carcinoma in situ, and cervical cancer.

Методы исследования Diagnostic approaches	Чувствительность, % Sensitivity, %	Специфичность, % Specificity, %
Цитологическое исследование Cytology	63,6	39,1
ВПЧ-тестирование HPV testing	85,7	30,4
Расширенная кольпоскопия Extended colposcopy	82,9	15,2

В ходе исследования была определена частота встречаемости различных генотипов ВПЧ высокого онкогенного риска при различных вариантах гистологического заключения (NILM, CIN I, CIN II, CIN III, CIS и РШМ). Данные представлены на рисунках ниже.

При заключении NILM по данным гистологии (n=45) отрицательный ВПЧ-тест был в 12 случаях (26,7%), положительный ВПЧ-тест – в 33 случаях (73,3%). Из них у 5 женщин (11,1%) выявлено сочетание двух и более генотипов ВПЧ-ВР. Данные по частоте встречаемости каждого из генотипов ВПЧ-ВР представлены на **рисунке 2**.

При отсутствии цервикальной интраэпителиальной неоплазии по данным гистологического исследования 16 генотип ВПЧ был выявлен в 13 случаях (39,4%); 18 генотип – в 2 случаях (6,1%); 31 генотип – у 5 женщин (15,1%); 33 генотип – в 3 случаях (9,1%); 35 генотип – в 2 случаях (6,1%); 56 генотип – у 1 женщины (3,0%); 58 генотип – в 4 случаях (12,1%); 66 генотип – в 1 случае (3,0%); 68 генотип – у 2 женщин (6,1%).

При гистологическом заключении CIN I (n=12) отрицательный ВПЧ-тест был в 3 случаях (25%); 16 генотип выявлен в 6 случаях (66,7%), 31, 33 и 52 генотипы – по одному случаю (11,1%). Процентное соотношение представлено на **рисунке 3**.

CIN II гистологически подтвержден у 14 пациенток. ВПЧ-тест был отрицательным в 2 случаях (14,3%). Сочетанная инфекция присутствовала в 3 случаях (25%). Генотип 16 выявлен в 8 случаях (66,7%); 18, 31 и 58 генотипы ВПЧ – по одному случаю (8,3%); 33 генотип – у 4 пациен-

ток (33,3%). Графически данные представлены на **рисунке 4**.

При гистологическом заключении CIN III (n=16) ДНК ВПЧ-ВР не выявлен в 4 случаях (25%). Сочетанная инфекция различных генотипов ВПЧ обнаружена в 5 случаях (41,7%). Генотип 16 выявлен в 12 случаях (у 100% из ВПЧ-положительных женщин); 18, 33, 45, 56 и 58 генотипы в составе сочетанной инфекции – по 1 случаю (8,3%); 39 генотип – в 2 образцах (16,7%). Графически данные представлены на **рисунке 5**.

При гистологическом заключении CIS (n=4) все пациенты имели положительный ВПЧ-тест. У двух женщин (50%) выявлена сочетанная инфекция. Среди генотипов встречались ВПЧ 16, 18, 31, 33, 45, 58 и 66 – все по одному случаю.

При установлении диагноза плоскоклеточного РШМ (n=8) только у одной пациентки ВПЧ-тест был отрицательный. В 6 случаях выявлена моноинфекция ВПЧ16 (75%); 1 случай – в составе сочетанной инфекции 16, 56 и 58 генотипов, а также один случай при сочетании сразу 8 генотипов ВПЧ-ВР (31, 39, 45, 51, 52, 56, 58 и 59). Сводные данные по частоте встречаемости различных генотипов ВПЧ-ВР при различных гистологических результатах представлены на **рисунке 6**.

Согласно полученным данным, наиболее распространенным генотипом ВПЧ явился ВПЧ16. Только генотипы 16 и 31 присутствовали во всех вариантах гистологических заключений.

Обсуждение

По данным настоящего исследования, частота встречаемости ВПЧ-ВР среди женщин с патологическими результатами цитологического иссле-

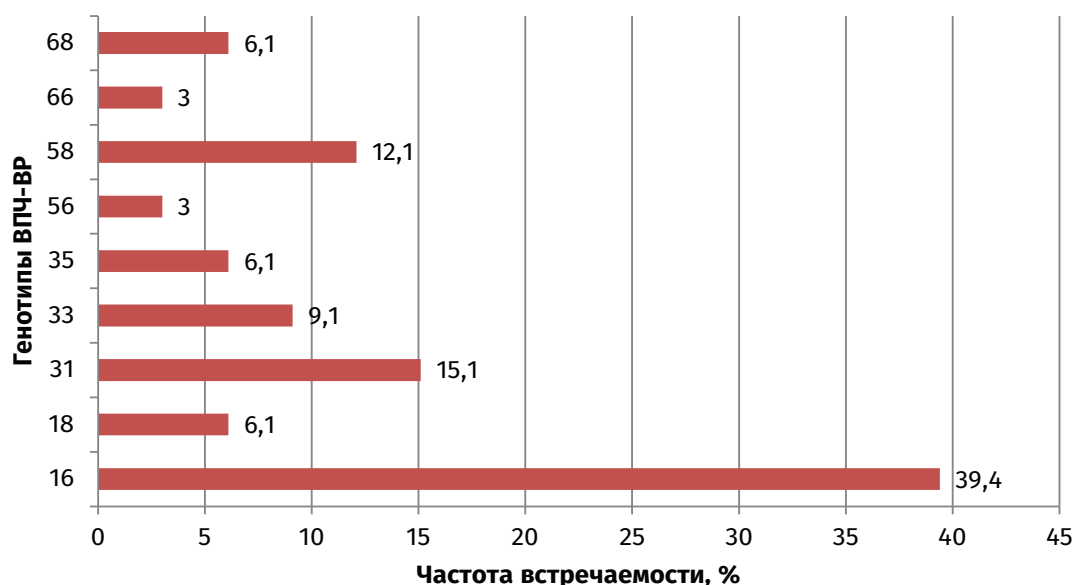


Рисунок 2.
Частота встречаемости ВПЧ-ВР при нормальном гистологическом результате.

Figure 2.
The prevalence of high-risk HPV types in women with a normal histological result.

Рисунок 3.
Частота встречаемости ВПЧ-ВР гистологическом результате CIN I.

Figure 3.
The prevalence of high-risk HPV types in women with CIN I.

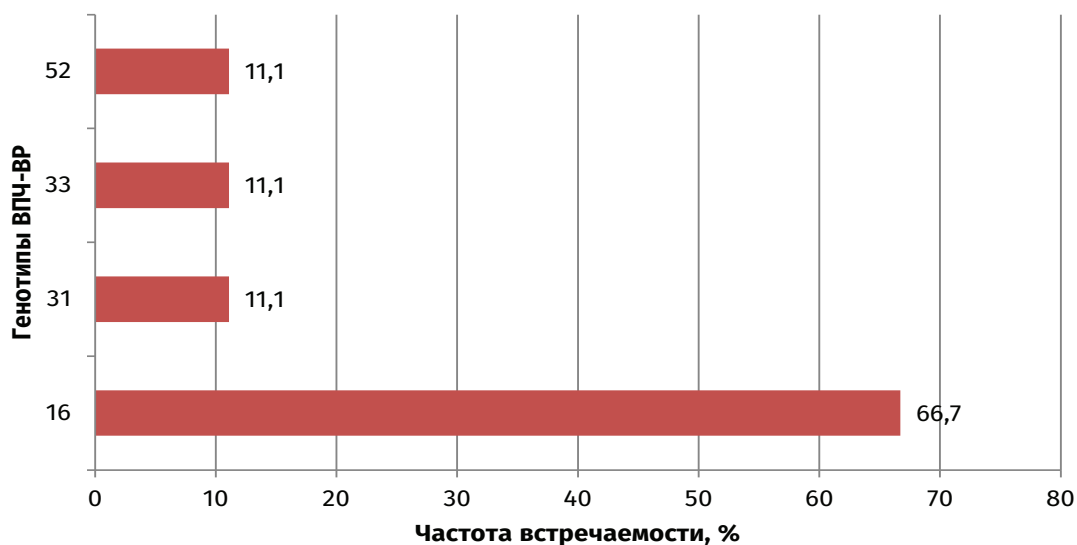


Рисунок 4.
Частота встречаемости ВПЧ-ВР гистологическом результате CIN II.

Figure 4.
The prevalence of high-risk HPV types in women with CIN II.

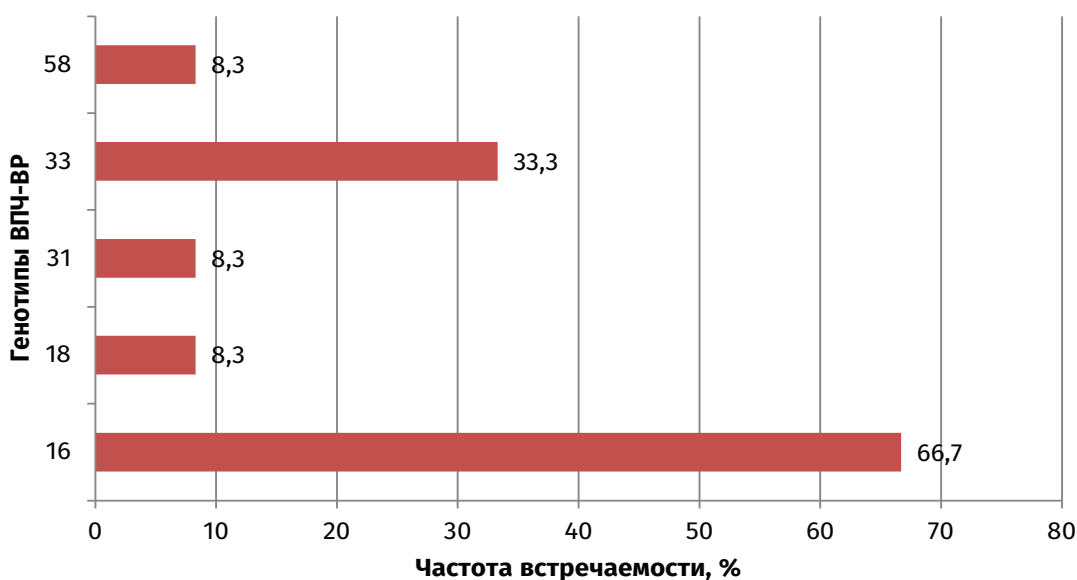
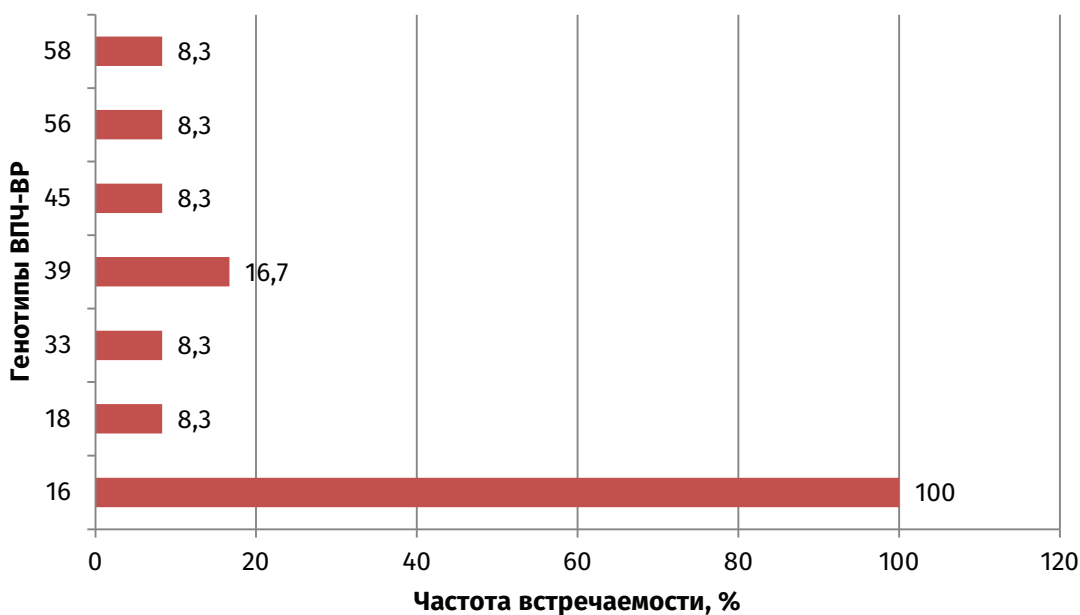


Рисунок 5.
Частота встречаемости ВПЧ-ВР в гистологическом результате CIN III.

Figure 5.
The prevalence of high-risk HPV types in women with CIN III.



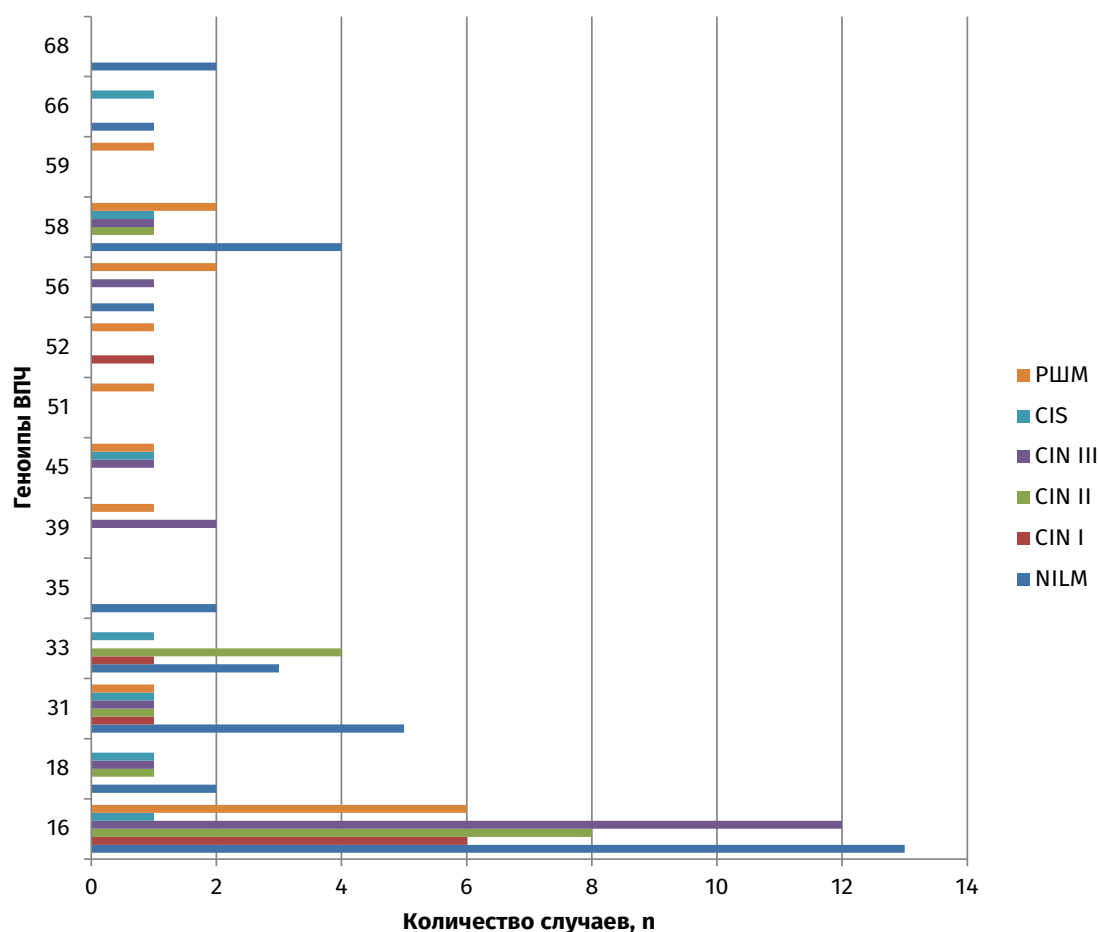


Рисунок 6.
Выявление генотипов ВПЧ-ВР при различных гистологических результатах.

Figure 6.
Identification of high-risk HPV types in women with different histological results.

дования или расширенной кольпоскопии составила 77,2%, среди них в 19,2% выявлена сочетанная инфекция. В Чите распространенность ВПЧ-ВР среди женского населения составила 42%, и в 51,2% случаев была выявлена сочетанная инфекция [10]. По данным авторов из Воронежа, среди 423 женщин ВПЧ-ВР был выявлен в 24,8%, а сочетание двух и более генотипов в 30,4% [11]. При проведении ВПЧ-тестирования среди женщин с CIN (n=630) в Нижнем Новгороде положительный тест был в 41,8% случаев [12]. В публикациях большинства авторов наиболее часто встречался генотип 16, что подтверждено и в нашем исследовании – 32,5%. Сопоставимые результаты по частоте встречаемости ВПЧ16 были выявлены в предыдущем исследовании – 35,1% [7]. Чувствительность ВПЧ-тестирования в выявлении LSIL (плоскоклеточное интраэпителиальное поражение низкой степени) составила 75%, для HSIL и рака шейки матки этот показатель выше – 85,7%. В ранее опубликованном исследовании чувствительность ВПЧ-теста в выявлении HSIL изменений (плоскоклеточное интраэпителиальное поражение высокой степени) составила 91,7%, а при проведении цитологического исследования классическим методом и методом жид-

костной цитологии – только 41,7% [13]. В Индии чувствительность цитологического метода составила 52%, в Африке – 55,5 %, а в Иране – 18,2% [14–16]. В Пакистане при сравнении метода цитологии и жидкостной цитологии показано, что в выявлении LSIL чувствительность составляет 71,8% и 87,2%, а в выявлении HSIL 61,9% и 76,2% соответственно [17]. ВПЧ-тестирование среди всех методов скрининга обладает наибольшей чувствительностью, что подтверждено в настоящем исследовании. Среди 1044 пациентов Аргентины в выявлении CIN чувствительность ВПЧ-теста составила 98,6% [18]. В исследовании, где приняли участие 18052 женщины в возрасте 21–70 лет (США), чувствительность тестирования на ВПЧ-ВР в выявлении HSIL составила 94,2% [19]. Мета-анализ 2023 г. продемонстрировал, что чувствительность ВПЧ-тестирования составляет 79,5%, визуального осмотра шейки матки с использованием уксусной кислоты – 72,3%, а рутинного цитологического исследования – только 60,2% [20]. Расширенная кольпоскопия показала высокую чувствительность – 81,3% в выявлении LSIL и 82,9% в выявлении HSIL. Кольпоскопия, по данным многих авторов, обладает широким диапазоном показателей чувствительности

(30–90%), а почти половина предраковых процессов может быть недооценена при использовании только визуального метода [21]. Чувствительность в двух других исследованиях варьировала от 56,29% до 64,72% [22, 23]. При сравнении рутинного цитологического и кольпоскопического методов (n=1828) чувствительность в выявлении интраэпителиальных поражений тяжелой степени составила 37,1% и 56,3% соответственно. Среди кольпоскопических признаков наибольшую ценность имели: плотный ацетобелый эпителий, признак «границы», выраженная йод-негативная

зона, плотный ободок вокруг открытых желез, пунктация и атипичные сосуды [24].

Заключение

Обнаружение ДНК ВПЧ высокого онкогенного риска обладает наиболее высокой чувствительностью в выявлении плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки. Применение ВПЧ-теста позволит увеличить эффективность вторичной профилактики рака шейки матки, что приведет к снижению заболеваемости и смертности от рака шейки матки.

Литература :

- Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадоевой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023.
- Bhat D. The 'Why and How' of Cervical Cancers and Genital HPV Infection. *Cytojournal.* 2022;19:22. https://doi.org/10.25259/CMAS_03_03_2021
- Bedell S.L., Goldstein L.S., Goldstein A.R., Goldstein A.T. Cervical Cancer Screening: Past, Present, and Future. *Sex. Med. Rev.* 2020;8(1):28-37. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.09.005>
- Артымук Н.В., Марочко К.В. Сравнительная оценка информативности различных методов исследования в выявлении LSIL и HSIL. *Акушерство и гинекология.* 2021;4:98-103. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.4.98-103>
- Роговская С.И. *Практическая кольпоскопия.* 4-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
- Артымук Н.В., Марочко К.В. Эффективность различных методов исследования в выявлении плоскоклеточного интраэпителиального поражения шейки матки высокой степени. *Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение.* 2017;4(18):58-62. <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2017-00008>
- Bruni L., Serrano B., Roura E., Alemany L., Cowan M., Herrero R., Poljak M., Murillo R., Broutet N., Riley L.M., de Sanjose S. Cervical cancer screening programmes and age-specific coverage estimates for 202 countries and territories worldwide: a review and synthetic analysis. *Lancet. Glob. Health.* 2022;10(8):e1115-e1127. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00241-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00241-8)
- Perkins R.B., Wentzensen N., Guido R.S., Schiffman M. Cervical Cancer Screening: A Review. *JAMA.* 2023;330(6):547-558. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.13174>
- Белозерцева Е.П., Белокриницкая Т.Е., Туранова О.В., Фролова Н.И. ВПЧ-инфекция: распространенность и пути повышения эффективности диагностики. *Женское здоровье и репродукция.* 2018;7(26):4-9.
- Енькова Е.В., Хоперская О.В., Енькова В.В., Карпова Д.В. Распространенность ВПЧ в популяции женщин города Воронежа. *Вопросы практической кольпоскопии. Генитальные инфекции.* 2022;4:42-45. https://doi.org/10.46393/27826392_2022_4_42
- Бруснигина Н.Ф., Махова М.А., Черневская О.М., Колесникова Е.А., Орлова К.А., Барышева Н.Н., Никифорова Е.С., Сметанина С.В. Частота выявления вируса папилломы человека, ассоциированного с онкопатологией шейки матки, у женщин г. Нижнего Новгорода. *ЗНУСО.* 2020;3(324):44-47. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-324-3-44-47>
- Марочко К.В. Чувствительность методов исследования в выявлении цервикальной интраэпителиальной неоплазии 3 степени и рак шейки матки. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2016;1(2):51-55.
- Bhattacharyya A.K., Nath J.D., Deka H. Comparative study between pap smear and visual inspection with acetic acid (VIA) in screening of CIN and early cervical cancer. *J. Midlife Health.* 2015;6:53-58. <https://doi.org/10.4103/0976-7800.158942>
- Karimi-Zarchi M., Zambagh L., Shafii A., Taghipour-Zahir S., Teimoori S., Yazdian-Anari P. Comparison of Pap Smear and Colposcopy in Screening for Cervical Cancer in Patients with Secondary Immunodeficiency. *Electron Physician.* 2015;7(7):1542-1548. <https://doi.org/10.19082/1542>
- Nkwabong E., Laure Bessi Badjan I., Sando Z. Pap smear accuracy for the diagnosis of cervical precancerous lesions. *Trop. Doct.* 2019;49(1):34-39. <https://doi.org/10.1177/0049475518798532>
- Khakwani M., Parveen R., Azhar M. Comparison of PAP smear and liquid based cytology as a screening method for cervical carcinoma. *Pak J. Med. Sci.* 2022;38(7):1827-1831. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.7.5742>
- Fleider L.A., de Los Angeles Tinnirello M., Gómez Cherey F., García M.G., Cardinal L.H., García Kamermann F., Tatti S.A. High sensitivity and specificity rates of cobas® HPV test as a primary screening test for cervical intraepithelial lesions in a real-world setting. *PLoS One.* 2023;18(2):e0279728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279728>
- Gustafson E.A., Santa Rosario J.C., Rios-Bedoya C., de Socarras M. High risk HPV testing for cervical cancer screening in a Puerto Rican population. *Gynecol. Oncol. Rep.* 2023;48:101236. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2023.101236>
- Smith S.K., Nwosu O., Edwards A., Zerihun M., Chung M.H., Suvada K., Ali M.K. Performance of screening tools for cervical neoplasia among women in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Glob. Public Health.* 2023;3(2):e0001598. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001598>
- Stuebs F.A., Dietl A.K., Behrens A., Adler W., Geppert C., Hartmann A., Knöll A., Beckmann M.W., Mehlhorn G., Schulmeyer C.E., Gass P., Koch M.C. Concordance Rate of Colposcopy in Detecting Cervical Intraepithelial Lesions. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(10):2436. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12102436>
- Najib F.S., Hashemi M., Shiravani Z., Poordast T., Sharifi S., Askary E. Diagnostic Accuracy of Cervical Pap Smear and Colposcopy in Detecting Premalignant and Malignant Lesions of Cervix. *Indian. J. Surg. Oncol.* 2020;11(3):453-458. <https://doi.org/10.1007/s13193-020-01118-2>
- Mustafa R.A., Santesso N., Khatib R., Mustafa A.A., Wiercioch W., Khar R., Gandhi S., Chen Y., Cheung A., Hopkins J., Ma B., Lloyd N., Wu D., Broutet N., Schünemann H.J. Systematic reviews and meta-analyses of the accuracy of HPV tests, visual inspection with acetic acid, cytology, and colposcopy. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2016;132(3):259-265. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.07.024>
- Ruan Y., Liu M., Guo J., Zhao J., Niu S., Li F. Evaluation of the accuracy of colposcopy in detecting high-grade squamous intraepithelial lesion and cervical cancer. *Arch Gynecol. Obstet.* 2020;302(6):1529-1538. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05740-x>

References:

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Kaprina AD, Starinskogo VV, Shakhzadovoi AO, editors. *Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2022 godu.* Moscow: MNIOI im PA Gertsena - filial FGBU «NMITs radiologii» Minzdrava Rossii; 2023. (In Russ).

3. Bhat D. The 'Why and How' of Cervical Cancers and Genital HPV Infection. *Cytojournal*. 2022;19:22. https://doi.org/10.25259/CMAS_03_03_2021
4. Bedell SL, Goldstein LS, Goldstein AR, Goldstein AT. Cervical Cancer Screening: Past, Present, and Future. *Sex Med Rev*. 2020;8(1):28-37. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.09.005>
5. Artymuk NV, Marochko KV. Comparative evaluation of different methods in the diagnosis of LSIL and HSIL. *Akusherstvo i Ginekologiya/ Obstetrics and gynecology*. 2021;4:98-103. (In Russ). <https://doi.org/10.18565/aig.2021.4.98-103>
6. Rogovskaya SI. *Prakticheskaya kol'poskopiya*. 4th ed. Moscow: GEO-TAR-Media; 2016. (In Russ).
7. Artymuk NV, Marochko KV. The effectiveness of different methods in the detection of high-grade squamous intraepithelial lesions of cervix uteri. *Obstetrics and gynecology. News. Opinions. Training*. 2017;4(18):58-62 (In Russ). <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2017-00008>
8. Bruni L, Serrano B, Roura E, Alemany L, Cowan M, Herrero R, Poljak M, Murillo R, Broutet N, Riley LM, de Sanjose S. Cervical cancer screening programmes and age-specific coverage estimates for 202 countries and territories worldwide: a review and synthetic analysis. *Lancet. Glob. Health*. 2022;10(8):e1115-e1127. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00241-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00241-8)
9. Perkins RB, Wentzensen N, Guido RS, Schiffman M. Cervical Cancer Screening: A Review. *JAMA*. 2023;330(6):547-558. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.13174>
10. Belozertseva EP, Belokrinskaya TE, Turanova OV, Frolova NI. VPCh-infektsiya: rasprostranennost' i puti povysheniya effektivnosti diagno-stiki. *Zhenskoe zdorov'e i reproduksiya*. 2018;7(26):4-9. (In Russ).
11. Enkova EV, Khoperskaya OV, Enkova VV, Karpova DV. The prevalence of HPV in the population of women of Voronezh. *Issues of Practical Colposcopy Genital Infections*. 2022;4:42-45 (In Russ). https://doi.org/10.46393/27826392_2022_4_42
12. Brunsigina NF, Makhova MA, Chernevskaya OM, Kolesnikova EA, Orlova KA, Barysheva NN, Nikiforova ES, Smetanina SV. Detection rates of human papillomavirus associated with cervical cancer in women of Nizhny Novgorod. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;(3):44-47 (In Russ). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-324-3-44-47>
13. Marochko KV. Sensitivity of research methods in detecting grade 3 cervical intraepithelial neoplasia and cervical cancer. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2016;1(2):51-55 (In Russ).
14. Bhattacharyya AK, Nath JD, Deha H. Comparative study between pap smear and visual inspection with acetic acid (VIA) in screening of CIN and early cervical cancer. *J Midlife Health*. 2015;6:53-58. <https://doi.org/10.4103/0976-7800.158942>
15. Karimi-Zarchi M, Zangbagh L, Shafii A, Taghipour-Zahir S, Teimoori S, Yazdian-Anari P. Comparison of Pap Smear and Colposcopy in Screening for Cervical Cancer in Patients with Secondary Immunodeficiency. *Electron Physician*. 2015;7(7):1542-1548. <https://doi.org/10.19082/1542>
16. Nkwabong E, Laure Bessi Badjan I, Sando Z. Pap smear accuracy for the diagnosis of cervical precancerous lesions. *Trop Doct*. 2019;49(1):34-39. <https://doi.org/10.1177/0049475518798532>
17. Khakwani M, Parveen R, Azhar M. Comparison of PAP smear and liquid based cytology as a screening method for cervical carcinoma. *Pak J Med Sci*. 2022;38(7):1827-1831. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.7.5742>
18. Fleider LA, de Los Angeles Tinnirello M, Gómez Cherey F, García MG, Cardinal LH, García Kamermann F, Tatti SA. High sensitivity and specificity rates of cobas® HPV test as a primary screening test for cervical intraepithelial lesions in a real-world setting. *PLoS One*. 2023;18(2):e0279728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279728>
19. Gustafson EA, Santa Rosario JC, Rios-Bedoya C, de Socarras M. High risk HPV test-ing for cervical cancer screening in a Puerto Rican population. *Gynecol Oncol Rep*. 2023;48:101236. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2023.101236>
20. Smith SK, Nwosu O, Edwards A, Zerihun M, Chung MH, Suvada K, Ali MK. Performance of screening tools for cervical neoplasia among women in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Glob Public Health*. 2023;3(2):e0001598. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001598>
21. Stuebs FA, Dietl AK, Behrens A, Adler W, Geppert C, Hartmann A, Knöll A, Beckmann MW, Mehlhorn G, Schulmeyer CE, Gass P, Koch MC. Concordance Rate of Colposcopy in Detecting Cervical Intraepithelial Lesions. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(10):2436. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12102436>
22. Najib FS, Hashemi M, Shiravani Z, Poordast T, Sharifi S, Askary E. Diagnostic Accuracy of Cervical Pap Smear and Colposcopy in Detecting Premalignant and Malignant Lesions of Cervix. *Indian J Surg Oncol*. 2020;11(3):453-458. <https://doi.org/10.1007/s13193-020-01118-2>
23. Mustafa RA, Santesso N, Khatib R, Mustafa AA, Wiercioch W, Kehar R, Gandhi S, Chen Y, Cheung A, Hopkins J, Ma B, Lloyd N, Wu D, Broutet N, Schünemann HJ. Systematic reviews and meta-analyses of the accuracy of HPV tests, visual inspection with acetic acid, cytology, and colposcopy. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016;132(3):259-265. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.07.024>
24. Ruan Y, Liu M, Guo J, Zhao J, Niu S, Li F. Evaluation of the accuracy of colposcopy in detecting high-grade squamous intraepithelial lesion and cervical cancer. *Arch Gynecol Obstet*. 2020;302(6):1529-1538. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05740-x>

Сведения об авторах

Марочко Кристина Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии имени профессора Г. А. Ушаковой. ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а).

Вклад в статью: сбор материала, статистическая обработка полученных данных, написание текста рукописи.

ORCID: 0000-0003-2832-6638

Артумук Наталья Владимировна, доктор медицинских наук., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии имени профессора Г. А. Ушаковой. ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а).

Вклад в статью: идеология исследования и разработка дизайна исследования, редактирование рукописи.

ORCID: 0000-0001-7014-6492

Бреус Анастасия Владимировна, ординатор кафедры акушерства и гинекологии имени профессора Г. А. Ушаковой. ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а).

Вклад в статью: сбор материала, статистическая обработка полученных данных, написание текста рукописи.

ORCID: 0000-0002-5509-8856

Authors

Dr. Kristina V. Marochko, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data; performed the data analysis; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0003-2832-6638

Prof. Natalia V. Artymuk, MD, DSc, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0001-7014-6492

Dr. Anastasia V. Breus, MD, Clinical Resident, Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data; performed the data analysis; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-5509-8856

Статья поступила: 25.10.2023г.

Принята в печать: 29.02.2024г.

Контент доступен под лицензией
CC BY 4.0.

Received: 25.10.2023

Accepted: 29.02.2024

Creative Commons Attribution
CC BY 4.0.