

# МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 618.146-072.85-076.5(470.53)  
DOI: 10.17816/pmj37366-74

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА ШЕЙКИ МАТКИ У ЛИЦ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

*А.П. Щекотова\**, *И.А. Булатова*, *С.В. Падучева*, *О.Р. Шабиева*,  
*Л.С. Погребнова*, *С.П. Безматерных*, *И.А. Сапрыкина*  
*Пермский государственный медицинский университет*  
*имени академика Е.А. Вагнера, Россия*

## **ANALYSIS OF RESULTS OF CYTOLOGICAL SCREENING OF CERVIX IN PERSONS LIVING IN PERM TERRITORY**

*A.P. Schekotova\**, *I.A. Bulatova*, *S.V. Paducheva*, *O.R. Shabieva*,  
*L.S. Pogrebnova*, *S.P. Bezmaternykh*, *I.A. Saprykina*  
*E.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation*

---

© Щекотова А.П., Булатова И.А., Падучева С.В., Шабиева О.Р.,  
Погребнова Л.С., Безматерных С.П., Сапрыкина И.А., 2020  
тел. +7 964 185 70 18  
e-mail: al\_shchekotova@mail.ru

[Щекотова А.П. (\*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии №2, профессиональной патологии и клинической лабораторной диагностики; Булатова И.А. – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии №2, профессиональной патологии и клинической лабораторной диагностики; Падучева С.В. – кандидат медицинских наук, заведующая клинико-диагностической лабораторией ГБУЗ ПК ГКБ №2 им. Ф.Х. Граля; Шабиева О.Р. – врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ ПК ГКП №4; Погребнова Л.С. – врач клинической лабораторной диагностики ФГБУЗ ФМБА России МСЧ №140; Безматерных С.П. – врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ ПК ПЦРБ; Сапрыкина С.А. – врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ ПК ГКБ им. С.Н. Гринберга].

© Schekotova A.P., Bulatova I.A., Paducheva S.V., Shabieva O.R.,  
Pogrebnova L.S., Bezmaternykh S.P., Saprykina S.A., 2020  
tel. +7 964 185 70 18  
e-mail: al\_shchekotova@mail.ru

[Schekotova A.P. – MD, PhD, Professor, Department of Faculty Therapy №2, Professional Pathology and Clinical Laboratory Diagnostics; Bulatova I.A. – MD, PhD, Professor, Department of Faculty Therapy №2, Professional Pathology and Clinical Laboratory Diagnostics; Paducheva S.V. – Candidate of Medical Sciences, Head of Clinical Diagnostic Laboratory, City Clinical Hospital №2 named after F.Kh. Gral, Perm; Shabieva O.R. – physician of Clinical Laboratory Diagnostics, City Clinical Hospital №4, Perm; Pogrebnova L.S. – physician of Clinical Laboratory Diagnostics, Hospital №140, FMBA, Perm; Bezmaternykh S.P. – physician of Clinical Laboratory Diagnostics, Perm Central Regional Hospital; Saprykina S.A. – physician of Clinical Laboratory Diagnostics, City Clinical Hospital named after S.N. Grinberg, Perm].

**Цель.** Анализ результатов цитологического скрининга рака шейки матки у женщин, проживающих в Пермском крае.

**Материалы и методы.** Работа основана на результатах цитологического исследования 4670 женщин в возрасте от 29 до 70 лет, проходивших дополнительную диспансеризацию в лечебно-профилактических учреждениях г. Перми и Пермского края за период с 2017 по 2019 г.

**Результаты.** Установлено, что независимо от места проживания преобладают нормальные цитogramмы. Воспалительные изменения несколько чаще отмечались в группе городского населения, чем среди женщин, проживающих в селе. По мере увеличения возраста количество неопластических изменений шейки матки увеличивались с пиком заболеваемости в 50 лет. Выявляемость рака шейки матки по Пермскому краю составила 0,03 %, что соответствует среднестатистическим показателям по России, хотя это, видимо, отражает проблемы гиподиагностики при цитологическом скрининге, так как в стране в последние годы заболеваемость раком шейки матки и смертность от него растут.

**Выводы.** Цитологический метод является ключевым этапом скрининга рака шейки матки, поскольку позволяет выявить ранние патологические изменения в случае адекватного взятия материала, правильной окраски препаратов, высокой квалификации цитолога.

**Ключевые слова.** Цитологический скрининг, рак шейки матки.

**Objective.** To analyze the results of cytological screening for cervical cancer in women, living in the Perm Territory.

**Materials and methods.** The work is based on the results of a cytological study of 4670 women aged 29 to 70 years who underwent additional medical examinations in medical institutions of Perm and the Perm Territory for the period from 2017 to 2019.

**Results.** It was established that regardless of the place of residence, normal cytograms prevail. Inflammatory changes were more often observed in the urban population than among women living in the village. As age increased, the number of neoplastic changes in the cervix increased with a peak incidence at the age of 50. Detection of cervical cancer in the Perm Territory was 0.03 % that corresponds to the average statistical indicators in Russia, although this apparently reflects the problems of hypodiagnosis in cytological screening, since in the country in recent years the incidence of cervical cancer and mortality from it has been increasing.

**Conclusions.** The cytological method is a key step in cervical cancer screening, since it allows you to identify early pathological changes in case of adequate collection of material, correct staining of preparations, and a highly qualified cytologist.

**Key words.** Cytological screening, cervical cancer.

## ВВЕДЕНИЕ

Заболевания шейки матки занимают значительное место в структуре патологии органов репродуктивной системы и составляют до 80 % среди всех случаев обращения за гинекологической помощью [1].

Во всем мире рак шейки матки (РШМ) продолжает оставаться одним из самых распространенных видов рака среди женщин и является четвертым наиболее распростра-

ненным после рака молочной железы, колоректального рака и рака легких. По оценкам в 2012 г. было зарегистрировано около 527 600 новых случаев РШМ с 265 700 случаями смерти ежегодно, при этом 70 % случаев приходится на страны Азии и Африки [2]. В странах с низким и средним уровнем дохода РШМ является вторым по частоте заболеваемости раком среди женщин и третьим по смертности [3]. Заболеваемость в России в последнее десятилетие выросла на 28,8 %

и составила около 30 на 100 тыс. населения в год, в экваториальной Африке – 35 случаев, в США этот показатель составляет 6,6 на 100 тыс. населения. Что касается смертности, РШМ в России стоит на втором месте после рака молочной железы, что опережает даже страны Африки [1, 2].

В настоящее время в развитых странах мира достигнуты значительные успехи в профилактике, ранней диагностике и лечении РШМ. Связано это главным образом с тем, что, в отличие от других онкологических заболеваний, заболеваемость РШМ хорошо поддается контролю, поскольку заболевание имеет ясную этиологию, четкую и, часто, длительную предраковую стадию и явную тенденцию к местному распространению. Так, в Австралии с внедрением скрининговой программы в 1994 г. удалось снизить заболеваемость почти в 2 раза за 10 лет – с 13,2 до 6,9 на 100 тыс. женского населения, при этом по данным Института здоровья Австралии смертность от РШМ снизилась с 4,0 до 1,9 [4]. Таким образом, если развитые страны научились контролировать заболеваемость и смертность от РШМ, то большая часть мира все еще на пути к этому. И данные статистики ВОЗ подтверждают это: к примеру, в 2005 г. было зарегистрировано более 500 тыс. новых случаев заболевания, и 90 % из них принадлежали странам с развивающейся экономикой. В том же 2005 г. 260 тыс. женщин умерло от этого заболевания и около 95 % из них – в развивающихся странах [5].

В настоящее время признано, что РШМ является долгосрочным результатом персистирующей инфекции нижних половых путей, вызванной вирусом папилломы человека (ВПЧ) высокого риска, который называет-

ся «необходимой» причиной рака шейки матки, при этом типы ВПЧ 16 и ВПЧ 18 составляют 71 % случаев, типы ВПЧ 31, 33, 45, 52 и 58 составляют еще 19 % случаев РШМ [5, 6]. Почти 90 % случаев ВПЧ-инфекции не выявляются в течение 2 лет с момента заражения. Вероятно, что вирус остается скрытым в базальных клетках и реактивируется в некоторых случаях. Только в одной десятой случаев инфекция становится постоянной, у этих женщин могут развиваться предраковые поражения шейки матки и РШМ. Распространенность инфицирования ВПЧ во всем мире среди здоровых женщин составляет около 11,7 % (2–42 % в разных странах мира). Пик распространенности достигает 25 % среди женщин в возрасте до 25 лет [7].

Общепризнаны два основных подхода к борьбе с РШМ: первичная профилактика инвазивного рака путем вакцинации против ВПЧ до начала половой жизни и скрининг на предраковые поражения [8]. Скрининг РШМ был успешным в профилактике рака путем выявления и лечения предраковых поражений, а именно выраженной цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN 2 и 3) и карциномы *in situ* [9].

Современные подходы к скринингу в развитых странах включают цитологическое исследование мазка с шейки матки, окрашенного по Папаниколу (ПАП-тест) и тестирование на ВПЧ, а в странах с низким уровнем дохода населения – визуальный осмотр шейки матки с уксусной кислотой. Это связано с тем, что исследование мазка по Папаниколу – это сложная и ресурсоемкая технология, которая неосуществима в условиях ограниченных ресурсов. В контексте снижения инфекций ВПЧ после введения вакцин уже более десяти лет назад в систе-

мах здравоохранения развитых стран рассматривают возможность перехода к первичному лабораторному скринингу собственно ВПЧ, который имеет более высокую чувствительность и позволяет увеличить интервалы скрининга или даже проводить один скрининг в течение всей жизни [8].

По данным отечественных авторов, в России отмечено повышения заболеваемости инвазивным раком ШМ с 2000 г., когда показатель на 100 тыс. населения обследованных женщин составил 15,9, а в 2019 г. – 22 человека. Выявление на поздних стадиях заболевания остается на уровне 32,4 % [1]. Это свидетельствует о недостаточной эффективности скрининга. В последнее десятилетие также наблюдается «омоложение» РШМ – до 70 % числа заболевших женщин находятся в репродуктивном возрасте, а в возрасте до 29 лет прирост составил более за 20 лет достиг 200 % [9].

В России запущена целевая программа скрининга РШМ, позволяющая увеличить охват обслуживания и доступность получения квалифицированной помощи в короткие сроки. Тем не менее в нашей стране отсутствует общенациональная федеральная программа, которая могла бы обеспечить охват не менее 80 % целевой группы по рекомендациям ВОЗ. Согласно приказу Минздрава России от 26.10.2017 г. по проведению диспансеризации, охват населения, подлежащего диспансеризации планируется не менее 63 %, что явно недостаточно [1].

Чувствительность теста по Папаниколау для диагностики неоплазии 83 %, при сочетании с тестом на ДНК вируса повышается до 88 %. При этом специфичность цитологического скрининга при данной окраске достигает 96,8 %. Сочетание с тестом на ВПЧ

повышает чувствительность до 100 %, специфичность – 92,5 %, но это существенно удорожает скрининг. Для цитологического скрининга необходимо соблюдение методики получения материала, а выполнение исследования с помощью жидкостной цитологии увеличивает общую информативность до 98 % [3, 10].

Тем не менее современное цитологическое исследование не позволяет точно определить степень дисплазии и исключить преинвазивный и микроинвазивный рак, надежно дифференцировать простую лейкоплакию и лейкоплакию с атипией, поскольку клетки, взятые с поверхности эпителия, не отражают процессов, происходящих в базальных слоях эпителия. Дифференциальный диагноз даже для опытного специалиста-цитолога между микроинвазивными карциномами шейки матки и преинвазивными заболеваниями является очень сложной и субъективной задачей [10].

*Цель исследования* – проанализировать результаты цитологического скрининга РШМ у женщин, проживающих в Пермском крае.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Представлены данные цитологического исследования шейки матки ЛПУ г. Перми и Пермского района (ГБУЗ ПК ГКП №4, ГБУЗ ПК ПЦРБ, ГБУЗ ПК ГКБ им. С.Н. Гринберга, МСЧ №140) за 2017–2018–2019 гг. Всего был исследован 2851 препаратов от пациенток, проживающих в городе, 1819 – из сельской местности.

Основные методы исследования заболеваний ШМ изучение мазка традиционным методом (окраска по Романовскому с последующей микроскопией) и методом жидкостной

цитологии (ПАП-тест по технологии BD Sure-Path™ с использованием цитощеток с консервирующей жидкостью). Интерпретация цитологических препаратов и терминология заключений основывались на рекомендациях и классификации Bethesda (2014).

Аналізу подвергались адекватные образцы: содержащие 8–12 тыс. клеток плоского эпителия, не менее 10 клеток метаплазированного эпителия (отражают зону трансформации плоского в железистый эпителий) и не менее 10 клеток цилиндрического эпителия из эндоцервикса, хотя отсутствие клеток из зоны трансформации и эндоцервикса не является необходимым для признания образца удовлетворительным, так как зона трансформации может смещаться в глубину цервикального канала в связи с индивидуальными особенностями (в том числе с возрастом). Неадекватными признаются препараты при воспалении, с перекрытием более 75 % плоских клеток лейкоцитами, взятые в менструальную фазу (комплексы эндометрия, эритроциты), слишком «толстые» и пр. [10]. Для получения информативных результатов исследования необходимо адекватное оформление направлений согласно Приказу МЗ России

№174 от 24.04.2003 (форма №446/у), но предоставленные направления были чисто «самодеятельными». Для исследования были предоставлены стеклопрепараты только с одним мазком из цервикального канала (эндоцервикс), в то время как по рекомендации ВОЗ необходимо забирать материал и с экзоцервикса [11], в большинстве мазков материал был плохо распределен на стекле.

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel (2016) с описанием номинальных показателей с указанием абсолютных значений и процентных долей.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ цитологического скрининга женского населения, проживающего в разных населенных пунктах, показал, что у большинства пациенток, прошедших дополнительную диспансеризацию, цитограммы соответствуют норме, что обозначается аббревиатурой NILM (табл. 1).

В группе лиц сельского населения процент цитограммы без особенностей составил 74,4 %, что было несколько выше, чем в группе городского населения – 66,3 %.

Таблица 1

#### Результаты (%) цитологического скрининга шейки матки у женщин г. Перми и Пермского края

Заключение	Городское население, <i>n</i> = 2851	Сельское население, <i>n</i> = 1819
NILM	66,3	74,4
Воспалительные процессы	24,4	20,2
Невоспалительные процессы	5,8	5,2
ASC-US	2	0
L-SIL	1,3	0,2
H-SIL	0,2	0
Рак ШМ	0	0

В возникновении рака ШМ большое значение придается так называемым «фоновым заболеваниям». К ним относили: псевдоэрозии (эктопии), эктропион, цервициты, полипы, фолликулярный цервицит, лейкоплакии, кандидозы, папилломы. Воспалительные изменения были найдены в 24,4 % группы городского населения и 20,2 % – сельского. Причинами воспаления с большим количеством активных фагоцитирующих нейтрофилов чаще были неспецифические патогены, которые приводили к качественному и количественному нарушению микрофлоры влагалища: неспецифический вагинит (смешанная флора, в том числе кокки, мелкие палочки, флора типа коринебактерий, лептотрикса), кандидоз. Нередко встречались цитологические признаки бактериального вагиноза с коккобациллярной флорой и «ключевыми» клетками. Такие патогены, как трихомонады и гонококки, практически не встречались. Признаки инфекции вирусом простого герпеса отмечены менее чем у 1 % пациенток. Цитологические проявления папилломавирусной инфекции отмечались на фоне слабой дисплазии / цервикальной неоплазии (обычно CIN 1) и классифицировались как L-SIL по Bethesda. Воспалительные процессы ШМ выявлялись приблизительно на одном уровне в обеих группах и показали наибольший процент среди патологических изменений.

Невоспалительные изменения эпителия в цитологических препаратах выявлены в 5,2–5,8 %. К ним относятся признаки защитных изменений (гиперкератоз, паракератоз), репаративные изменения, лимфоцитарный цервицит, плоскоклеточная метаплазия и железистая гиперплазия на экзоцервиксе. Часто эти проявления возникают на фоне воспаления, эрозий и атрофии. Но плоско-

клеточная метаплазия в цервикальном канале, дискератоз и железистая гиперплазия могут являться предопухолевыми процессами, поэтому должны быть описаны в цитологических заключениях [10].

В целом неопластические изменения чаще выявлялись в группе городского населения – 1,5 %, по сравнению с 0,2 % у сельских жителей. Рост инфицирования населения ВПЧ, являющимся высококонтагиозным и иницирующим злокачественную патологию, является преимущественно входящим в патологическую группу ASC-US (клетки плоского эпителия с атипией неясного значения) и L-SIL (интраэпителиальное поражение плоского эпителия низкой степени, соответствует дисплазии/CIN 1). Нужно отметить, что заключения типа ASC-US характеризуют прежде всего атипию ядер в плоском эпителии и могут отмечаться как на фоне инфекции ВПЧ без выраженного цитопатического эффекта, так и при реактивных изменениях на фоне воспаления. Среди пациенток с цитологическим диагнозом ASC-US инфекция ВПЧ обнаруживается в 40–50 % случаев. Тяжелые дисплазии / CIN 2, 3 практически облигатно в 98,6 – 100 % связаны с ВПЧ по тесту на ДНК вируса. При этом в большинстве случаев выявляется помимо выраженной атипии ядер, многоядерности, цитопатический эффект вируса в виде койлоцитов с отчетливым околядерным просветлением и частым наличием дискератоза [10].

Цервикальные неоплазии, в том числе пограничная картина ASC-US, в целом выявляются чаще в группе городского населения – 3,5 %, по сравнению с проживающими в сельской местности – 0,2 %. Возможно, это связано и с разной квалификацией цитологов в городе и сельской местности.

В целом РШМ, преимущественно плоскоклеточный, с резкой атипией клеток и ядер, диагностирован при цитологическом скрининге в 0,03 % исследований, что сопоставимо с данным по России: 0,04–0,06 % [12]. Возможно, более низкие значения патологических изменений, в том числе неоплазий, у лиц, проживающих в сельской местности, связаны с уровнем квалификации цитологов, так как это одна из причин низкой выявляемости патологии ШМ [1].

С учетом возрастных особенностей женщин отмечались следующие закономерности результатов цитологического исследования (табл. 2).

Из полученных данных видно, что воспалительные процессы в ШМ чаще выявляются в возрастной категории 29–39 лет, реже после 50 лет. Невоспалительные процессы встречаются практически с одинаковой частотой во всех возрастных группах: 4,7–6,2 %. Более легкие признаки дисплазий (ASC-US, LSIL) чаще встречаются в возрасте 29–39 лет: 3,3 % по сравнению с более стар-

шим контингентом, что может быть связано как с завышением цитологического диагноза на фоне реактивных процессов, так и с более явными признаками воспаления на фоне инфекции ВПЧ. Цитологическая выявляемость рака ШМ колеблется от 0,02 до 0,05 % и входит в среднестатистический интервал по России (0,04–0,06 %) [9]. При этом РШМ не выявлен среди обследованных в возрасте 29–39 лет, пик заболеваемости приходит на возраст 51–60 лет и соответствует данным других авторов [12]. Тем не менее нужно понимать, что эти результаты теоретически не отражают истинной заболеваемости РШМ в связи с организационно-экономическими причинами: цитологические препараты окрашиваются не по Папаниколау, а с помощью рутинной окраски, исследование проводится в обычных клинико-диагностических лабораториях в условиях недостаточной квалификации цитологов, не налажена адекватная регистрация и архивирование стеклопрепаратов, есть проблемы с адекватным взятием материала и приготовлением мазков.

Таблица 2

**Результат (%) скрининга шейки матки в зависимости от возраста**

Заключение	Возраст женщин, лет			
	29–39, n = 1472	40–50, n = 1451	51–60, n = 989	Старше 60, n = 758
NILM	74,5	73,9	74,2	79,9
Воспалительные процессы	24	19	12	11,2
Невоспалительные процессы	5,8	5	4,7	6,2
ASC-US	2	1,4	0,4	1,12
LSIL	1,3	0,5	0,5	0,4
HSIL	0,2	0,1	0,09	0,13
Рак ШМ	0	0,02	0,05	0,02

## ВЫВОДЫ

Воспалительные процессы в ШМ чаще диагностировались в возрастной категории 29–39 лет, реже после 50 лет. Неопластические изменения чаще отмечались в группе лиц городского населения (1,5 %) по сравнению с сельским (0,2 %). Выявляемость РШМ по данным цитологического скрининга колеблется от 0,02 до 0,05 %, что сопоставимо с российскими данными и, видимо, ниже реального распространения РШМ, так как цифры заболеваемости и смертности при данной патологии продолжают в стране расти.

Цитологическое исследование мазков ШМ позволяет выявить ранние изменения и является адекватным методом скрининга предопухолевых неоплазий и РШМ, хотя окраска препаратов в Пермском крае не соответствует общепринятым стандартам в развитых странах мира. Нужно учитывать, что на результаты исследования могут влиять качество взятия материала и квалификация цитолога.

Проблема цитологического скрининга в России в целом и в Пермском крае в частности в том, что, несмотря на Приказ МЗ России от 26.10.2017 г. № 869н по исследованию с окраской по Папаниколау, в практическом здравоохранении мазки окрашивают по Романовскому – Гимзе в связи с отсутствием средств. Это же относится и к применению метода жидкостной цитологии.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Глухова Ю.К., Волченко Н.Н. Проект программы национального цитологического скрининга рака шейки матки. Новости клинической цитологии в России 2018; 3–4: 22–30.
2. Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M., et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence

and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer 2013.

3. Bhatla N., Aoki D., Sharma D.N., Sankaranarayanan R. Cancer of the cervix uteri. Int J Gynecol Obstet 2018; 143 (2): 22–36.

4. Australian Institute of Health and Welfare. Cervical screening in Australia 2005–2006. Cancer series no. 41. Cat. no. CAN 36. Canberra: AIHW 2008.

5. Lorincz A.T. Screening for cervical cancer: new alternatives and research. Salud Publica Mix 2013; 45: 5376–5387.

6. Sawaya G.F., Smith-McCune K., Kupermann M. Cervical Cancer Screening: More Choices in 2019. Jama 2019; 20: 2018–2019.

7. Jin J. Screening for Cervical Cancer. Jama 2018; 7: 732.

8. Sankaranarayanan R. Screening for cancer in low and middle income countries. Ann Glob Health 2014; 80: 412–417.

9. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России 2019; 236.

10. Цитология жидкостная и традиционная при заболеваниях шейки матки. Цитологический атлас. Под ред. И.П. Шабаловой, К.Т. Касоян. 4-е изд., испр. и доп. М. – Тверь: Триада 2016; 320.

11. Щекотова А.П., Булатова И.А., Ненашева О.Ю. Цитологическая диагностика патологии шейки матки: методические рекомендации. Пермь: ГБОУ ВПО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России 2015; 35.

12. Горяева А.Э., Петров Ю.А. Скрининг рака шейки матки. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований 2018; 4: 171–175.



REFERENCES

1. *Glukhova Yu.K., Volchenko N.N.* A draft program for a national cytological screening for cervical cancer. *Clinical Cytology News in Russia* 2018; 3–4: 22–30 (in Russian).
2. *Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M. et al.* GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer 2013.
3. *Bhatla N., Aoki D., Sharma D.N., Sankaranarayanan R.* Cancer of the cervix uteri. *Int J Gynecol Obstet* 2018; 143 (Suppl. 2): 22–36.
4. Australian Institute of Health and Welfare. Cervical screening in Australia 2005–2006. Cancer series no. 41. Cat. no. CAN 36. Canberra: AIHW 2008.
5. *Lorincz A.T.* Screening for cervical cancer: new alternatives and research. *Salud Publica Mix* 2013; 45: 5376–5387.
6. *Sawaya G.F., Smith-McCune K., Kupermann M.* Cervical Cancer Screening: More Choices in 2019. *Jama* 2019; 20: 2018–2019.
7. *Jin J.* Screening for Cervical Cancer. *Jama* 2018; 7: 732.
8. *Sankaranarayanan R.* Screening for cancer in low and middle income countries. *Ann Glob Health* 2014; 80: 412–417.
9. The status of cancer care for the population of Russia in 2018. Ed. HELL. Kaprina, V.V. Starinskogo, G.V. Petrovoy. M.: MNII them. P.A. Herzen – a branch of the Federal State Budgetary Institution Scientific Research Center for Radiology of the Ministry of Health of Russia 2019; 236 (in Russian).
10. Liquid and traditional cytology for diseases of the cervix. *Cytological Atlas*. Under. ed. I.P. Shabalova, K.T. Kasoyanu 4th edition, revised and supplemented. Moscow – Tver: Triad 2016; 320 (in Russian).
11. *Shchekotova A.P., Bulatova I.A., Nenasheva O.Yu.* Cytological diagnosis of cervical pathology: guidelines. Perm: GBOU VPO PSMU named after Academician E.A. Wagner Ministry of Health of Russia. 2015; 35 (in Russian).
12. *Goryaeva A.E., Petrov Yu.A.* Cervical Cancer Screening. *International Journal of Applied and Basic Research* 2018; 4: 171–175 (in Russian).

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 19.03.2020