

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023

УДК 618.17

Адамян Л.В.^{1,2}, Сибирская Е.В.^{1,3,4}, Шарков С.М.^{5,6}, Пивазян Л.Г.², Шаповаленко Р.А.⁵, Закарян А.А.⁵

Влияние инфекций, передающихся половым путём, на репродуктивное здоровье девочек-подростков

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, Москва, Россия;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова» Минздрава России, 117997, Москва, Россия;

³Российская детская клиническая больница ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 119571, Москва, Россия;

⁴ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Москва, Россия;

⁵ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119048, Москва, Россия;

⁶ГБУЗ г. Москвы «Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, Москва, Россия

Инфекции, передающиеся половым путём (ИППП), являются огромной проблемой для здравоохранения. Самыми частыми бактериальными возбудителями ИППП служат *Chlamydia trachomatis* и *Neisseria gonorrhoeae*, вызывающие многочисленные урогенитальные симптомы и способные влиять на органы женской репродуктивной системы и течение беременности. В группу вирусных ИППП входит большое количество возбудителей, среди которых особый интерес вызывает вирус гепатита В. Антибиотикорезистентность возбудителей значительно осложняет лечение ИППП. Ключевыми факторами её формирования являются недостаточное лечение больных и избыточная терапия неинфицированных пациентов. Для решения этой проблемы необходимо создание быстрых и точных методов диагностики возбудителей ИППП. Важную роль в борьбе с заболеваемостью ИППП способно сыграть половое воспитание подростков.

Поиск работ с целью их включения в данный обзор производился с использованием баз данных PubMed, Scopus, Google Scholar. В ходе поиска были идентифицированы 453 статьи, отобраны 58 публикаций, в том числе 5 систематических обзоров и 18 клинических исследований. Установлено, что хламидийная инфекция и гонорея ассоциированы с развитием бесплодия, при формировании которого ключевую роль играют трубный фактор и осложнения течения беременности. Использование диагностических экспресс-тестов ИППП сокращает период от поступления пациента до назначения правильной схемы лечения, что ускоряет процесс восстановления. Данные в отношении гепатита В неоднозначны, однако отмечена его связь с многочисленными осложнениями течения беременности, при этом связи с бесплодием не выявлено. Половое воспитание способно уменьшить частоту заражения ИППП и нежелательных беременностей, что положительно сказывается на физическом и эмоциональном состоянии подростков.

Ключевые слова: хламидийная инфекция; гонорея; гепатит В; половое воспитание; подростки

Для цитирования: Адамян Л.В., Сибирская Е.В., Шарков С.М., Пивазян Л.Г., Шаповаленко Р.А., Закарян А.А. Влияние инфекций, передающихся половым путём на репродуктивное здоровье девочек-подростков. *Российский педиатрический журнал*. 2023; 26(5): 376–382. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-5-376-382> <https://elibrary.ru/bgloch>

Для корреспонденции: Пивазян Лаура Горовна, ординатор 2-го года обучения ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России, laurapivazyan98@gmail.com

Участие авторов: Адамян Л.В., Сибирская Е.В. — концепция и дизайн исследования; Шарков С.М. — редактирование; Пивазян Л.Г., Шаповаленко Р.А., Закарян А.А. — сбор и обработка материала, написание текста, редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 14.08.2023
Принята к печати 12.09.2023
Опубликована 31.10.2023

Leila V. Adamyan^{1,2}, Elena V. Sibirskaya^{1,3,4}, Sergey M. Sharkov^{5,6}, Laura G. Pivazyan², Roman A. Shapovalenko⁵, Araksya A. Zakaryan⁵

The impact of sexually transmitted infections on the reproductive health in adolescent girls

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, 127473, Russian Federation;

²National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, Moscow, 117997, Russian Federation;

³Russian Children's Clinical Hospital, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 119571, Russian Federation;

⁴N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation;

⁵I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, 119048, Russian Federation;

⁶Morozov Children's City Clinical Hospital, Moscow, 119049, Russian Federation

Sexually transmitted infections (STIs), remained relevant to this day, are a huge problem for the global health system. The most common bacterial causative agents of STIs are *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*, which cause numerous urogenital symptoms and can also affect the organs of the female reproductive system, and the course of pregnancy. The group of viral STIs

includes a large number of pathogens, among which the hepatitis B virus is of particular interest. The greatest problem in relation to STIs is the antibiotic resistance of pathogens, which greatly complicates the treatment of patients. The ability to solve this problem lies in the creation of fast and accurate methods for diagnosing STI pathogens. An important role in the struggle against STIs can be played by sexual education of adolescents, giving them an idea of the risks and consequences that sexual contact can lead to.

The search for works for inclusion in this review was carried out using the PubMed, Scopus, Google Scholar databases. The keywords used in the search were “Chlamydia trachomatis”, “Neisseria gonorrhoeae”, “hepatitis B”, “reproductive outcomes” and “sex education”. The search input identified four hundred fifty three reports. During the review of abstracts and full texts of papers, 58 reports were selected, among which there were 5 systematic reviews and 18 clinical studies.

Both chlamydial infection and gonorrhea are associated with the development of infertility, where the tubal factor plays a key role, and pregnancy complications. The use of rapid tests, which provide fast and accurate results in the diagnosis of STIs, shortens the period from the patient’s admission to the appointment of the correct treatment regimen, which speeds up the recovery process for patients. Data on hepatitis B are mixed, but it is associated with numerous complications of pregnancy, while no association with infertility was observed. Sex education can reduce the number of STIs and unwanted pregnancies, which has a positive effect on the physical and emotional state of adolescents.

Keywords: *chlamydial infection; gonorrhea; hepatitis B; sex education; adolescents*

For citation: Adamyan L.V., Sibirskaia E.V., Sharkov S.M., Pivazyan L.G., Shapovalenko R.A., Zakaryan A.A. The impact of sexually transmitted infections on the reproductive health in adolescent girls. *Rossiyskiy Pediatricheskii Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2023; 26(5): 376–382. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-5-376-382> <https://elibrary.ru/bgloch>

For correspondence: *Laura G. Pivazyan*, 2nd year resident of the National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, laurapivazyan98@gmail.com

Contribution: Adamyan L.V., Sibirskaia E.V. — concept and design of the study; Sharkov S.M. — editing the text; Pivazyan L.G., Shapovalenko R.A., Zakaryan A.A. — collection and processing of material, writing the text, editing the text. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article — all co-authors.

Information about the authors:

Adamyan L.V., <https://orcid.org/0000-0002-3253-4512>
Sibirskaia E.V., <https://orcid.org/0000-0002-4540-6341>
Sharkov S.M., <https://orcid.org/0000-0001-8579-2227>
Pivazyan L.G., <https://orcid.org/0000-0002-6844-3321>
Shapovalenko R.A., <https://orcid.org/0000-0002-0657-7172>
Zakaryan A.A., <https://orcid.org/0000-0003-0919-465X>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: August 14, 2023
Accepted: September 12, 2023
Published: October 31, 2023

Введение

Самыми частыми возбудителями инфекций, передающихся половым путём (ИППП), являются *Chlamydia trachomatis* и *Neisseria gonorrhoeae*. По данным ВОЗ, в 2020 г. было выявлено 374 млн случаев заражения ИППП, из которых 129 млн приходилось на хламидийную инфекцию и 82 млн — на гонорею [1]. Эти данные указывают на сохраняющуюся актуальность давно известной проблемы ИППП и свидетельствуют о необходимости разработки эффективных методов их профилактики.

Нелеченая хламидийная инфекция способна вызывать воспалительные заболевания органов малого таза (цервицит, эндометрит и др.) [2–4]. Заражение беременных женщин представляет особую опасность для плода, имеются данные о спонтанных абортах, внематочной беременности, преждевременных родах и мертворождении [5]. Девочки в подростковом возрасте, ведущие половую жизнь, часто подвергаются воздействию ИППП [6]. Объективное подтверждение ИППП складывается из полового анамнеза пациентки и данных обследований. Однако поспешные решения о лечении заболевания приводят к тому, что до 30% населения, у которого нет ИППП, подвергается избыточной терапии. При этом 40% пациентов с подтверждённым диагнозом ИППП (на примере хламидийной инфекции) получают недостаточное лечение, что повышает риск прогрессирования заболевания [7–9]. При этом создание быстрых и надёжных методов диагностики различных ИППП способно пре-

дотворить ненадлежащее использование антибиотиков для неинфицированных пациентов, уменьшить антибиотикорезистентность, в особенности к *C. trachomatis* и *N. gonorrhoeae*, и частоту заболеваемости ИППП [10–12]. Подростки являются достаточно уязвимой группой населения, подверженной высокому риску заражения ИППП. Недостаточная информированность подростков о возможности заражения при половых контактах приводит к развитию нежелательных явлений и снижению качества жизни [13–15].

Хламидийная инфекция

Влияние на женское здоровье

C. trachomatis — грамотрицательная бактерия, у которой известно 19 сероваров (A, B/Va, C, D/Da, E, F, G/Ga, H, I/Ia, J, K, L1, L2, L2a, L3), из них серовары D–K способны вызывать генитальные инфекции и оказывать влияние на репродуктивную систему [16]. В 80% случаев инфекция носит бессимптомный характер, что приводит к её распространению, причиной которого является неосведомлённость пациентов о своей инфицированности [17–19]. Хламидии способны перемещаться из нижних половых путей в верхние, поражая матку, маточные трубы, яичники, приводя к воспалительному процессу и тяжёлым осложнениям [20, 21]. Потенциальным фактором риска развития бесплодия, внематочной беременности и других осложнений является повреждение маточных труб, вызванное воспалительным процессом. При этом воспаление имеет несколько механизмов, начиная

от простой реакции эпителия на хламидии и заканчивая выработкой антител (IgG и IgA) на хламидийные белки теплового шока 60 (сHSP60), что приводит к усилению воспалительного ответа и повреждению маточных труб [17, 18, 22, 23].

У беременных хламидийная инфекция особо опасна из-за развития перекрёстной аутоиммунной реакции. Белки сHSP10 и сHSP57/60 имеют структуру, схожую с человеческими белками; в основе аутореактивности лежит схожесть белка HSP60 человека с бактериальным сHSP60, что приводит к образованию аутоантител. Антитела оказывают негативное влияние на рост эмбриона и повышают вероятность неблагоприятных исходов беременности, таких как привычное невынашивание [24]. Причём риск развития бесплодия значительно увеличивается при рецидивирующей хламидийной инфекции [20].

Выделяют ряд значимых факторов, ассоциированных с развитием бесплодия на фоне заражения *C. trachomatis*: эпидемиологические факторы (возраст, курение и иные вредные привычки, сопутствующие инфекции, рецидивы), индивидуальные особенности организма по восприимчивости к инфекции, состояние микробиоты влагалища, патогенные факторы (серовар и генетические мутации бактерий) [19]. Особую опасность представляют коинфекции с другими микроорганизмами, такими как *N. gonorrhoeae*, вирус папилломы человека, *Mycoplasma genitalium* и др. [25–27]. Данные метаанализа влияния хламидийной инфекции на фертильность и беременность показали связь хламидиоза с мертворождениями и самопроизвольными абортами и отметили значимость трубного фактора в развитии бесплодия на фоне инфекции [28, 29]. Обнаружена тесная связь между самопроизвольными абортами, женским бесплодием и внематочной беременностью с хламидиозом в странах с более низким уровнем дохода по сравнению со странами с высоким уровнем дохода [30, 31]. Эти данные также свидетельствуют о том, что половое воспитание подростков в странах с низким уровнем доходов менее распространено.

Эффективные вакцины против *C. trachomatis* пока не разработаны, и единственным вариантом борьбы с этой инфекцией являются её профилактика и быстрая диагностика.

Диагностика

Существует много методов диагностики хламидийной инфекции, первоначальный вариант которых заключался в клеточном культивировании хламидий. Однако этот принцип был недостаточно эффективным [32]. Предложенные позже методы иммунофлуоресценции, быстрый латеральный иммунохроматографический и серологический тесты не дали желаемого эффекта [33, 34]. Поэтому сегодня оптимальным методом обнаружения возбудителя хламидийной инфекции является тест амплификации нуклеиновых кислот (НААТ) [35]. Образцы ДНК, положительные на *C. trachomatis*, секвенируют, чтобы определить генотип бактерии [36]. Однако, учитывая, что результаты теста НААТ доступны обычно через 2–4 дня [37], был разработан экспресс-тест полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) «GeneXpert», одобренный Управлением по контролю

качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) для использования при взятии эндоцервикальных и вагинальных мазков или образцов мочи. Данный тест обладает высоким уровнем чувствительности (97,5–98,7%) и специфичности (99,4–99,9%), что определяет его высокую эффективность [38, 39]. При этом среднее время ожидания результатов теста составляет 90 мин, что значительно ускоряет процесс диагностики в сравнении с НААТ, являющимся стандартом диагностики [40].

В процессе старения хламидии удаляются из организма, и их невозможно обнаружить при взятии мазков на ПЦР. В таких случаях оптимальным подходом в диагностике перенесённых бактериальных инфекций, которые могут стать причиной бесплодия, является определение уровней IgG-специфичных антител к *C. trachomatis* и другим возбудителям [41]. При сравнении данных экспресс-тестов («GeneXpert») со стандартными НААТ в диагностике *C. trachomatis* и *N. gonorrhoeae* и определении рациональности антибиотикотерапии выявлено, что в стандартной группе лечения 46,2% больных с положительным результатом на *C. trachomatis* не получили необходимой антибиотикотерапии. Хотя в группе пациентов, прошедших экспресс-тест, таких больных не было (0%). Число пациентов, подвергшихся избыточному лечению, было больше в контрольной группе, чем в группе экспресс-теста (46,5% vs 23,1%). Эти данные свидетельствуют об эффективности новых экспресс-тестов в диагностике хламидийной инфекции, их применение способно обеспечить рациональное использование антибиотиков и предотвратить избыточное лечение значительной части неинфицированных пациентов [37].

Тактика лечения

Базисная терапия неосложнённой хламидийной инфекции заключается в приёме 100 мг доксициклина 2 раза в день в течение 7 дней или 1 г азитромицина однократно (терапия 2-й линии) [42]. Доксициклин, относящийся к группе тетрациклинов, обладает выраженным тератогенным действием, из-за чего противопоказан для приёма беременными. Следовательно, терапией 1-й линии хламидийной инфекции беременных является азитромицин (1 г *per os*). Терапия 2-й линии включает 500 мг эритромицина 4 раза в день в течение 7 дней или 500 мг амоксициллина 3 раза в день, 7 дней перорально. В рамках терапии 3-й линии рассматривают приём джозамицина по 500 мг 3 раза в день или 1000 мг 2 раза в день в течение 7 дней перорально. Все рекомендации были разработаны Международным союзом по борьбе с ИППП.

Гонорея

Влияние на женское здоровье

Гонорея является второй по распространённости ИППП со средней заболеваемостью 20 случаев на 1000 женщин. *N. gonorrhoeae* является грамотрицательной бактерией, преимущественно поражающей мочеполовую систему. Гонорея протекает в 50% случаев бессимптомно. В зависимости от локализации воспалительного процесса у женщин различают гонорею нижнего отдела и верхних отделов половых органов, или восходящую гонорею [43]. Частыми проявлениями инфекции

являются выделения из влагалища, боли внизу живота и во время полового акта, дизурия (жжение, покалывание при мочеиспускании), меноррагии [44]. Выделяют следующие осложнения гонореи: конъюнктивит, гонококковый артрит, диссеминированная гонорея, синдром Фитца–Хью–Куртиса, характерный и для хламидийной инфекции, и др. [24]. Инфекция, вызванная *N. gonorrhoeae*, как и хламидийная инфекция, ассоциирована с воспалительными заболеваниями органов малого таза (эндометрит, оофорит и сальпингит). Развитие восходящей инфекции наблюдается в 10–20% случаев, она приводит к хронической тазовой боли, бесплодию и внематочной беременности; ведущим фактором бесплодия является трубный [45]. *N. gonorrhoeae* повреждают эпителиальные клетки маточных труб, прикрепляясь к нереснитчатым клеткам слизистой оболочки или отслаивая реснитчатые клетки. Дополнительное патологическое влияние оказывает местное воспаление, вызванное высокой продукцией провоспалительных цитокинов (интерлекин-1 α , -1 β , фактор некроза опухоли- α) эпителиальными клетками [46]. Возникающее повреждение фаллопиевых труб нарушает нормальное движение яйцеклетки, повышая этим риск бесплодия и внематочной беременности [47]. Гонорея связана и с другими неблагоприятными исходами беременности, к ним относятся преждевременные роды, хориоамнионит, плацентит. При вертикальной передаче инфекции от матери к ребёнку могут возникнуть конъюнктивит и пневмонит у новорождённых, аналогичные осложнения свойственны хламидийной инфекции [48].

Диагностика

Стандартным методом диагностики *N. gonorrhoeae* является NAAT. Указанные ранее преимущества данного метода, в сравнении с иммуноферментным анализом, прямой иммунофлюоресценцией и другими ранее использовавшимися методами, сыграли ключевую роль в его широком распространении. Тем не менее метод культивирования в диагностике возбудителя гонореи не потерял своей актуальности, т.к. он достаточно недорогой и позволяет проводить тесты по определению чувствительности к антибиотикам [49]. Отмечается, что моча не является оптимальным материалом для проведения NAAT для диагностики *N. gonorrhoeae* и других ИППП. Поэтому оптимальными образцами для NAAT являются вагинальные и эндоцервикальные мазки, взятые самостоятельно или врачом [49, 50].

Методами молекулярной диагностики гонореи являются ПЦР-РВ (экспресс-тесты), амплификации со смещением нитей и амплификации, опосредованные транскрипцией. Данные методики активно применяются в диагностике *C. trachomatis* и *M. genitalium* [50, 51]. Одобренными FDA тестами ПЦР-РВ являются «GenXpert» и «Abbot RealTime», оба теста можно использовать для экспресс-диагностики гонореи и хламидийной инфекции. Установлена высокая эффективность применения экспресс-тестов в диагностике *N. gonorrhoeae* и *C. trachomatis*. [37] Применение ПЦР-РВ способно снизить число избыточно леченных и недолеченных пациентов с ИППП, обеспечить рациональное использование антибиотиков и избежать прогрессирования антибиотикорезистентности возбудителей.

Тактика лечения

В рамках терапии 1-й линии предлагается использовать цефтриаксон 1 г внутримышечно однократно и азитромицин 2 г однократно *per os*. Для пациентов, которым противопоказаны инъекции или которые отказываются от них, рекомендована терапия 2-й линии, включающая 400 мг цефиксима и 2 г азитромицина однократно *per os*. Аллергические реакции на бета-лактамы антибиотики, включающие в себя цефалоспорины, являются нередкими. Лечение пациентов с аллергией включает приём спектиномицина по 2 г внутримышечно и азитромицина по 2 г однократно. Альтернативным лечением может выступать замена спектиномицина на гентамицин в дозе 240 мг внутримышечно. Для лечения гонореи также можно использовать антибиотики из группы фторхинолонов — цiproфлоксацин (500 мг однократно *per os*). При ожидании развития нежелательных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта или наличия соответствующего анамнеза у пациентов азитромицин можно давать в разделённых дозах (по 1 г каждые 6–12 ч) в указанных ранее схемах лечения. Для лечения беременных женщин от гонореи не рекомендуется использовать аминогликозиды (гентамицин) и фторхинолоны [44, 52].

Антибиотикорезистентность

Увеличение числа антибиотикорезистентных штаммов возбудителей ИППП является серьёзной проблемой, значительно затрудняющей лечение. Ключевым фактором, ведущим к развитию резистентности, является неадекватная антибиотикотерапия, которая проявляется в излишнем лечении неинфицированных и недостаточном лечении больных.

N. gonorrhoeae с 2017 г. была включена ВОЗ в глобальный приоритетный список устойчивых к антибиотикам бактерий, для которых необходимы новые антибиотики. С каждым годом растёт число полирезистентных штаммов, устойчивых к бета-лактамам и азитромицину, цiproфлоксацину [24, 53]. В основе механизмов резистентности лежит множество механизмов, среди которых можно выделить многочисленные мутации в бактериальных генах, ключевыми из которых являются мутации в генах *penA*, *penB*, *rpsJ*, и сверхэкспрессию белка мембранного насоса MtrCDE, удаляющего бета-лактамы, макролиды, тетрациклины, рифампицин и детергенты из бактериальных клеток.

Для *C. trachomatis* не характерна такая выраженная резистентность, и она считается относительно чувствительной. Развитие устойчивости к макролидам (азитромицину) связывают с мутациями в генах *rplD* и *rplV*, кодирующих рибосомальные белки [54]. Мутации в гене *tetC* определяют повышенную продукцию насоса оттока Tet(C), что приводит к развитию устойчивости к антибиотикам тетрациклинового ряда. Резистентность к тетрациклинам может передаваться и горизонтально от *C. suis* [55].

Вирусные ИППП

Вирусы, передающиеся половым путём, представляют собой большую группу, к ним относятся: вирус иммунодефицита человека, гепатит В, вирус простого герпеса и вирус папилломы человека. Лечение этих инфекций достаточно сложно, что опосредовано их природой

и связано с большим числом осложнений, вызываемых данными инфекциями, например, циррозом, раком шейки матки, СПИД.

Гепатит В является одним из распространённых вирусных заболеваний, передающихся половым путём — по данным ВОЗ, около 296 млн человек страдают гепатитом в хронической форме [1]. Помимо основного эффекта на печень выявлены серьёзные осложнения у беременных женщин. Диагностика и лечение гепатита В во время беременности играют важную роль в предотвращении передачи инфекции от матери к ребёнку и снижении риска осложнений самой матери [56]. Инфицирование матери гепатитом В повышает риск выкидыша, преждевременных и ранних преждевременных родов и других осложнений [57–60]. Следовательно, следует ответственно подходить к диагностике гепатита В у беременных для исключения возможного развития нежелательных эффектов у матери и ребёнка. Данного правила следует придерживаться в отношении всех вирусных ИППП.

Роль полового воспитания в профилактике ИППП

Подростки являются уязвимой частью населения любой страны, они подвержены различным стрессам и соблазнам общества, что сказывается на их образе жизни и здоровье. Неосведомлённость о многих аспектах взрослой жизни, включая сексуальные отношения и те риски, которые они несут, создаёт реальную угрозу их физическому и эмоциональному здоровью. Половое воспитание способно сыграть ключевую роль в понимании тех угроз, к которым способны привести половые контакты. В связи с этим целью полового воспитания является формирование понимания у подростков того многообразия инфекций вирусной и бактериальной природы, которыми можно заразиться при половых контактах. Им необходимо осознавать постоянно имеющиеся риски заражения ИППП и знать ряд основных симптомов, которыми эти заболевания могут проявляться. Молодые люди должны помнить о необходимости поддержания личной гигиены и использования барьерной контрацепции для снижения риска заражения. В случае заражения у подростков должно быть полное понимание того, что данные инфекции в большинстве случаев поддаются лечению, чтобы предотвратить стресс (страх наказания от родителей или стигматизации от сверстников). Кроме того, девушки должны понимать риски нежелательной беременности. Ранняя беременность может оказать значительное влияние на дальнейший личностный и карьерный рост [61, 62]. Избегание ранней беременности, ИППП, сексуального насилия и различных видов домогательств в подростковом возрасте позволит с большой вероятностью добиться успехов в учёбе, что станет основой для будущей стабильности. Выявлено, что половое воспитание в школах способно уменьшить гомофобию и издевательства среди подростков, улучшить понимание гендерных норм и предотвратить возможные эпизоды сексуального насилия [63]. Сформировавшиеся представления помогут подросткам и взрослым. Продвижение полового воспитания в школах может в будущем уменьшить частоту заболеваемости ИППП.

Заключение

ИППП до сих пор являются серьёзной проблемой мировой системы здравоохранения. Самые распространённые возбудители ИППП — *S. trachomatis* и *N. gonorrhoeae*. Обе инфекции ассоциированы с развитием бесплодия, в формировании которого ключевую роль играют трубный фактор, и с осложнениями течения беременности.

Для предотвращения антибиотикорезистентности, избыточного лечения здоровых и недостаточного лечения инфицированных пациентов необходима диагностика на основе экспресс-тестов, дающих быстрый и точный результат. Использование подобных тестов сокращает период от поступления пациента до назначения правильной схемы лечения, что ускоряет восстановление пациентов. Гепатит В, относящийся к вирусным ИППП, в большей степени связан с осложнениями беременности, чем с воспалительными заболеваниями, корреляции между гепатитом В и бесплодием не выявлено.

Половое воспитание подростков способно уменьшить частоту заболеваемости ИППП, нежелательных беременностей и различных стрессовых ситуаций, что положительно скажется на физическом и эмоциональном состоянии подростков.

Литература

(п.п. 1–5; 7–9; 16–42; 44–63 см. References)

- Адамян Л.В., Сибирская Е.В., Колтунов И.Е., Поддубный И.В., Шостенко Л.В., Шостенко А.В. и др. Вульвовагинит у девочек в препубертатном и пубертатном периодах развития (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2018; 24(3): 49–54. <https://doi.org/10.17116/repro201824349> <https://elibrary.ru/usvwt0>
- Румянцова М.А., Коломойцев А.В., Карпунина Т.И., Елькин В.Д. Фенотипический и молекулярно-генетический мониторинг *Neisseria gonorrhoeae*, циркулирующих на Западном Урале. *Пермский медицинский журнал*. 2017; 34(4): 60–6. <https://elibrary.ru/zduwrh>
- Гущин А.Е., Кисина В.И., Хайруллина Г.А. Современный взгляд на проблемы диагностики и лечения моно- и микстинфекций, передаваемых половым путем. *Клиническая дерматология и венерология*. 2015; 14(3): 85–93. <https://doi.org/10.17116/kliinderma201514385-93> <https://elibrary.ru/ukqvcd>
- Фриго Н.В., Ротанов С.В., Лесная И.Н., Полетаева О.А., Полевщикова С.А. Лабораторная диагностика ИППП в Российской Федерации. Результаты национального исследования. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2008; (5): 33–41. <https://elibrary.ru/jrgdxl>
- Хрянин А.А., Шпикс Т.А., Русских М.В. Сравнительный анализ полового поведения и оценка информированности об ИППП и ВИЧ-инфекции среди молодых людей двух поколений. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2022; 98(6): 81–8. <https://doi.org/10.25208/vdv1379> <https://elibrary.ru/vdlotm>
- Барегамьян А.О., Петросян М.К., Чопикян А.С., Бегларян Г.А. Сексуальное и репродуктивное здоровье девочек-подростков. *Акушерство и гинекология*. 2021; (9): 164–73. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.9.164-173> <https://elibrary.ru/mopktx>
- Ляшенко Е.В., Зубова Д.А., Николаева Л.А. Осведомленность подростков о профилактике заболеваний, передающихся половым путем. *Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи*. 2023; (2): 18–9. <https://elibrary.ru/dkunaz>
- Доник Д.А., Матвеева Л.В. Биологические свойства возбудителя, диагностика и лечение гонококковых инфекций на современном этапе. *Ogapёv-Online*. 2023; (13): 4.

References

- World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/>
- Bébéar C., de Barbeyrac B. Genital Chlamydia trachomatis infections. *Clin. Microbiol. Infect.* 2009; 15(1): 4–10. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02647.x>

3. Davies B., Turner K.M.E., Frølund M., Ward H., May M.T., Rasmussen S., et al. Risk of reproductive complications following chlamydia testing: a population-based retrospective cohort study in Denmark. *Lancet Infect. Dis.* 2016; 16(9): 1057–64. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30092-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30092-5)
4. Haggerty C.L., Gottlieb S.L., Taylor B.D., Low N., Xu F., Ness R.B. Risk of sequelae after Chlamydia trachomatis genital infection in women. *J. Infect. Dis.* 2010; 201(Suppl. 2): S134–55. <https://doi.org/10.1086/652395>
5. Baud D., Regan L., Greub G. Emerging role of Chlamydia and Chlamydia-like organisms in adverse pregnancy outcomes. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2008; 21(1): 70–6. <https://doi.org/10.1097/QCO.0b013e3282f3e6a5>
6. Adamyan L.V., Sibirskaya E.V., Koltunov I.E., Poddubny I.V., Shostenko L.V., Shostenko A.V., et al. Vulvovaginitis in pre-pubertal and adolescent girls (a review). *Problemy reproduktivnoy meditsiny*. 2018; 24(3): 49–54. <https://doi.org/10.17116/repro201824349> <https://elibrary.ru/usvwt0> (in Russian)
7. Jenkins W.D., Zahnd W., Kovach R., Kissinger P. Chlamydia and gonorrhea screening in United States emergency departments. *J. Emerg. Med.* 2013; 44(2): 558–67. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2012.08.022>
8. Schneider K., Gerald M.F., Byczkowski T., Reed J. Screening for asymptomatic gonorrhea and chlamydia in the pediatric emergency department. *Sex. Transm. Dis.* 2016; 43(4): 209–15. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000424>
9. Schechter-Perkins E.M., Jenkins D., White L.F., Mitchell P.M. Treatment of cases of Neisseria gonorrhoeae and Chlamydia trachomatis in emergency department patients. *Sex. Transm. Dis.* 2015; 42(7): 353–7. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000299>
10. Romyantseva M.A., Kolomojtsyev A.V., Karpunina T.I., El'kin V.D. Phenotypical and molecular-genetic monitoring of Neisseria gonorrhoeae, circulating in Western Ural. *Permskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017; 34(4): 60–6. <https://elibrary.ru/zduwrh> (in Russian)
11. Gushchin A.E., Kisina V.I., Khayrullina G.A. The modern view of the diagnosis and treatment of sexually transmitted mono- and mixed infections. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2015; 14(3): 85–93. <https://doi.org/10.17116/klinderma201514385-93> <https://elibrary.ru/ukqvcd> (in Russian)
12. Frigo N.V., Rotanov S.V., Lesnaya I.N., Poletaeva O.A., Polevshchikova S.A. Laboratory diagnostics of STD in the Russian federation. Results of a national study. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2008; (5): 33–41. <https://elibrary.ru/jrgdxl> (in Russian)
13. Khryanin A.A., Shpiks T.A., Russkikh M.V. Comparative analysis of sexual behavior and assessment of awareness of STIs and HIV infection among young people of two generations. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2022; 98(6): 81–8. <https://doi.org/10.25208/vdv1379> <https://elibrary.ru/vdlotm> (in Russian)
14. Baregamyan A.O., Petrosyan M.K., Chopikyan A.S., Beglaryan G.A. Sexual and reproductive health of adolescent girls. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2021; (9): 164–73. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.9.164-173> <https://elibrary.ru/mopktx> (in Russian)
15. Lyashenko E.V., Zubova D.A., Nikolaeva L.A. Awareness of adolescents about the prevention of sexually transmitted diseases. *Voprosy ekspertizy i kachestva meditsinskoy pomoshchi*. 2023; (2): 18–9. <https://elibrary.ru/dkunaz> (in Russian)
16. Lesiak-Markowicz I., Schötta A.M., Stockinger H., Stanek G., Markowicz M. Chlamydia trachomatis serovars in urogenital and ocular samples collected 2014–2017 from Austrian patients. *Sci. Rep.* 2019; 9(1): 18327. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54886-5>
17. Rantsi T., Öhman H., Puolakkainen M., Bloigu A., Paavonen J., Surcel H.M., et al. Predicting tubal factor infertility by using markers of humoral and cell-mediated immune response against Chlamydia trachomatis. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2018; 80(5): e13051. <https://doi.org/10.1111/aji.13051>
18. Detels R., Green A.M., Klausner J.D., Katzenstein D., Gaydos C., Handsfield H.H., et al. The incidence and correlates of symptomatic and asymptomatic Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections in selected populations in five countries. *Sex. Transm. Dis.* 2011; 38(6): 503–9. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e318206c288>
19. Rodrigues R., Sousa C., Vale N. Chlamydia trachomatis as a current health problem: challenges and opportunities. *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12(8): 1795. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12081795>
20. Den Heijer C.D.J., Hoebe C.J.P.A., Driessen J.H.M., Wolffs P., Van Den Broek I.V.F., Hoenderboom B.M., et al. Chlamydia trachomatis and the risk of pelvic inflammatory disease, ectopic pregnancy, and female infertility: A retrospective cohort study among primary care patients. *Clin. Infect. Dis.* 2019; 69(9): 1517–25. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz429>
21. Menon S., Timms P., Allan J.A., Alexander K., Rombauts L., Horner P., et al. Human and pathogen factors associated with Chlamydia trachomatis-related infertility in women. *Clin. Microbiol. Rev.* 2015; 28(4): 969–85. <https://doi.org/10.1128/CMR.00035-15>
22. den Hartog J.E., Land J.A., Stassen F.R.M., Kessels A.G.H., Bruggeman C.A. Serological markers of persistent C. trachomatis infections in women with tubal factor subfertility. *Hum. Reprod.* 2005; 20(4): 986–90. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh710>
23. Öhman H., Tiitinen A., Halttunen M., Birkelund S., Christiansen G., Koskela P., et al. IL-10 polymorphism and cell-mediated immune response to Chlamydia trachomatis. *Genes Immun.* 2006; 7(3): 243–9. <https://doi.org/10.1038/sj.gene.6364293>
24. Smolarczyk K., Mlynarczyk-Bonikowska B., Rudnicka E., Szukiewicz D., Meczekalski B., Smolarczyk R., et al. The impact of selected bacterial sexually transmitted diseases on pregnancy and female fertility. *Int. J. Mol. Sci.* 2021; 22(4): 2170. <https://doi.org/10.3390/ijms22042170>
25. Escarcega-Tame M.A., López-Hurtado M., Escobedo-Guerra M.R., Reyes-Maldonado E., Castro-Escarpulli G., Guerra-Infante F.M. Co-infection between genotypes of the human papillomavirus and Chlamydia trachomatis in Mexican women. *Int. J. STD AIDS*. 2020; 31(13): 1255–62. <https://doi.org/10.1177/0956462420947587>
26. Borgogna J.L.C., Shardell M.D., Yeoman C.J., Ghanem K.G., Kadriu H., Ulanov A.V., et al. The association of Chlamydia trachomatis and Mycoplasma genitalium infection with the vaginal metabolome. *Sci. Rep.* 2020; 10(1): 3420. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60179-z>
27. Seo Y., Choi K.H., Lee G. Characterization and trend of co-infection with Neisseria gonorrhoeae and Chlamydia trachomatis from the Korean National Infectious Diseases Surveillance Database. *World J. Mens Health*. 2021; 39(1): 107–15. <https://doi.org/10.5534/wjmh.190116>
28. Tang W., Mao J., Li K.T., Walker J.S., Chou R., Fu R., et al. Pregnancy and fertility-related adverse outcomes associated with Chlamydia trachomatis infection: A global systematic review and meta-analysis. *Sex. Transm. Infect.* 2020; 96(5): 322–9. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2019-053999>
29. Ahmadi M.H., Mirsalehian A., Bahador A. Association of Chlamydia trachomatis with infertility and clinical manifestations: a systematic review and meta-analysis of case-control studies. *Infect. Dis. (Lond.)*. 2016; 48(7): 517–23. <https://doi.org/10.3109/2374425.2016.1160421>
30. Adachi K., Nielsen-Saines K., Klausner J.D. Chlamydia trachomatis infection in pregnancy: The global challenge of preventing adverse pregnancy and infant outcomes in sub-Saharan Africa and Asia. *BioMed Res. Int.* 2016; 2016: 9315757. <https://doi.org/10.1155/2016/9315757>
31. Davey D.L.J., Shull H.I., Billings J.D., Wang D., Adachi K., Klausner J.D. Prevalence of curable sexually transmitted infections in pregnant women in low- and middle-income countries from 2010 to 2015: A systematic review. *Sex. Transm. Dis.* 2016; 43(7): 450–8. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000460>
32. Budai I. Chlamydia trachomatis: milestones in clinical and microbiological diagnostics in the last hundred years: a review. *Acta Microbiol. Immunol. Hung.* 2007; 54(1): 5–22. <https://doi.org/10.1556/AMicr.54.2007.1.2>
33. de Haro-Cruz M.J., Guadarrama-Macedo S.I., López-Hurtado M., Escobedo-Guerra M.R., Guerra-Infante F.M. Obtaining an ELISA test based on a recombinant protein of Chlamydia trachomatis. *Int. Microbiol.* 2019; 22(4): 471–8. <https://doi.org/10.1007/s10123-019-00074-4>
34. Abdella R.M.A., Abdelmoaty H.I., Elsherif R.H., Sayed A.M., Sherif N.A., Gouda H.M., et al. Screening for Chlamydia trachomatis in Egyptian women with unexplained infertility, comparing real-time PCR techniques to standard serology tests: case control study. *BMC Womens Health*. 2015; 15: 45. <https://doi.org/10.1186/s12905-015-0202-5>
35. Bianchi S., Frati E.R., Canuti M., Colzani D., Fasoli E., Amendola A., et al. Molecular epidemiology and genotyping of Chlamydia trachomatis infection in a cohort of young asymptomatic sexually active women (18–25 years) in Milan, Italy. *J. Prev. Med. Hyg.* 2016; 57(3): E128–34.
36. Jalal H., Stephen H., Al-Suwaine A., Sonnex C., Carne C. The superiority of polymerase chain reaction over an amplified enzyme

- immunoassay for the detection of genital chlamydial infections. *Sex. Transm. Infect.* 2006; 82(1): 37–40. <https://doi.org/10.1136/sti.2005.015362>
37. Gaydos C.A., Ako M.C., Lewis M., Hsieh Y.H., Rothman R.E., Dugas A.F. Use of a rapid diagnostic for chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae for women in the emergency department can improve clinical management: Report of a randomized clinical trial. *Ann. Emerg. Med.* 2019; 74(1): 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.09.012>
38. Brook G. The performance of non-NAAT point-of-care (POC) tests and rapid NAAT tests for chlamydia and gonorrhoea infections. An assessment of currently available assays. *Sex. Transm. Infect.* 2015; 91(8): 539–44. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2014-051997>
39. Gaydos C.A. Review of use of a new rapid real-time PCR, the Cepheid GeneXpert® (Xpert) CT/NG assay, for Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: results for patients while in a clinical setting. *Expert Rev. Mol. Diagn.* 2014; 14(2): 135–7. <https://doi.org/10.1586/14737159.2014.871495>
40. Adamson P.C., Loeffelholz M.J., Klausner J.D. Point-of-care testing for sexually transmitted infections: A review of recent developments. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2020; 144(11): 1344–51. <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0118-RA>
41. van Ess E.F., Eck-Hauer A., Land J.A., Morré S.A., Ouburg S. Combining individual Chlamydia trachomatis IgG antibodies MOMP, TARP, CPAF, OMP2, and HSP60 for tubal factor infertility prediction. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2019; 81(3): e13091. <https://doi.org/10.1111/aji.13091>
42. Lanjouw E., Ouburg S., de Vries H.J., Stary A., Radcliffe K., Unemo M. 2015 European guideline on the management of Chlamydia trachomatis infections. *Int. J. STD AIDS.* 2016; 27(5): 333–48. <https://doi.org/10.1177/0956462415618837>
43. Donik D.A., Matveeva L.V. Biological properties of the pathogens, diagnosis and treatment of gonococcal infections at the present stage. *Ogarev-Online.* 2023; (13): 4. (in Russian)
44. Unemo M., Ross J.D.C., Serwin A.B., Gomberg M., Cusini M., Jensen J.S. 2020 European guideline for the diagnosis and treatment of gonorrhoea in adults. *Int. J. STD AIDS.* 2020; 956462420949126. <https://doi.org/10.1177/0956462420949126>
45. Heumann C.L., Quilter L.A.S., Eastment M.C., Heffron R., Hawes S.E. Adverse birth outcomes and maternal Neisseria gonorrhoeae infection: A population-based cohort study in Washington State. *Sex. Transm. Dis.* 2017; 44(5): 266–71. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000592>
46. Maisey K., Nardocci G., Imarai M., Cardenas H., Rios M., Croxatto H.B., et al. Expression of proinflammatory cytokines and receptors by human fallopian tubes in organ culture following challenge with Neisseria gonorrhoeae. *Infect. Immun.* 2003; 71(1): 527–32. <https://doi.org/10.1128/IAI.71.1.527-532.2003>
47. Lenz J.D., Dillard J.P. Pathogenesis of Neisseria gonorrhoeae and the host defense in ascending infections of human fallopian tube. *Front. Immunol.* 2018; 9: 2710. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02710>
48. Olaleye A.O., Babah O.A., Osuagwu C.S., Ogunsola F.T., Afolabi B.B. Sexually transmitted infections in pregnancy – an update on Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2020; 255: 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.10.002>
49. Bignell C., Unemo M. 2012 European guideline on the diagnosis and treatment of gonorrhoea in adults. *Int. J. STD AIDS.* 2013; 24(2): 85–92. <https://doi.org/10.1177/0956462412472837>
50. Papp J.R., Schachter J., Gaydos C.A., Van Der Pol B. Recommendations for the Laboratory-Based Detection of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae. *MMWR Recomm. Rep.* 2014; 63(RR-02): 1–19.
51. Trembizki E., Costa A.M.G., Tabrizi S.N., Whiley D.M., Twin J. Opportunities and pitfalls of molecular testing for detecting sexually transmitted pathogens. *Pathology.* 2015; 47(3): 219–26. <https://doi.org/10.1097/PAT.0000000000000239>
52. Workowski K.A., Bolan G.A. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. *MMWR Recomm. Rep.* 2015; 64(RR-03): 1–137.
53. Cole M.J., Quinten C., Jacobsson S., Day M., Amato-Gauci A.J., Woodford N., et al. The European gonococcal antimicrobial surveillance programme (Euro-GASP) appropriately reflects the antimicrobial resistance situation for Neisseria gonorrhoeae in the European Union/European Economic Area. *BMC Infect. Dis.* 2019; 19(1): 1040. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4631-x>
54. Deguchi T., Hatazaki K., Ito S., Kondo H., Horie K., Nakane K., et al. Macrolide and fluoroquinolone resistance is uncommon in clinical strains of Chlamydia trachomatis. *J. Infect. Chemother.* 2018; 24(8): 610–4. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2018.03.007>
55. Dugan J., Rockey D.D., Jones L., Andersen A.A. Tetracycline resistance in Chlamydia suis mediated by genomic islands inserted into the chlamydial inv-like gene. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2004; 48(10): 3989–95. <https://doi.org/10.1128/AAC.48.10.3989-3995.2004>
56. Connell L.E., Salihu H.M., Salemi J.L., August E.M., Weldeselle H., Mbah A.K. Maternal hepatitis B and hepatitis C carrier status and perinatal outcomes. *Liver Int.* 2011; 31(8): 1163–70. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2011.02556.x>
57. Oliveira D., Pereira F., Martins M.D.R., Castro R., Cordeiro L., Fronteira I. A systematic review of the maternal and neonatal complications in hepatitis B infection. *J. Clin. Virol.* 2020; 133: 104680. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104680>
58. Wan Z., Zhou A., Zhu H., Lin X., Hu D., Peng S., et al. Maternal hepatitis B virus infection and pregnancy outcomes: a hospital-based case-control study in Wuhan, China. *J. Clin. Gastroenterol.* 2018; 52(1): 73–8. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000842>
59. Liu J., Zhang S., Liu M., Wang Q., Shen H., Zhang Y. Maternal pre-pregnancy infection with hepatitis B virus and the risk of preterm birth: a population-based cohort study. *Lancet Glob. Health.* 2017; 5(6): e624–32. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30142-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30142-0)
60. Cui A.M., Cheng X.Y., Shao J.G., Li H.B., Wang X.L., Shen Y., et al. Maternal hepatitis B virus carrier status and pregnancy outcomes: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2016; 16: 87. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0884-1>
61. Basch C.E. Healthier students are better learners: a missing link in school reforms to close the achievement gap. *J. Sch. Health.* 2011; 81(10): 593–8. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00632.x>
62. Townsend L., Flisher A.J., King G. A systematic review of the relationship between high school dropout and substance use. *Clin. Child Fam. Psychol. Rev.* 2007; 10(4): 295–317. <https://doi.org/10.1007/s10567-007-0023-7>
63. Goldfarb E.S., Lieberman L.D. Three decades of research: the case for comprehensive sex education. *J. Adolesc. Health.* 2021; 68(1): 13–27. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.07.036>

Сведения об авторах:

Адамья Лейла Владимировна, доктор мед. наук, проф., акад. РАН, гл. специалист по гинекологии Минздрава России, зав. каф. репродуктивной медицины и хирургии ФПДО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, endogyn@yandex.ru, detskgyn@yandex.ru; **Сибирская Елена Викторовна**, доктор мед. наук, проф. каф. репродуктивной медицины и хирургии ФДПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, проф. каф. акушерства и гинекологии им. акад. Г.М. Савельевой ПФ «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, гл. внештатный специалист–гинеколог детского и юношеского возраста Минздрава МО, руководитель «Центра охраны репродуктивного здоровья подростков МО», зав. хирургическим гинекологическим отделением РДКБ ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, elsibirskaya@yandex.ru; **Шарков Сергей Михайлович**, доктор мед. наук, проф. каф. детской хирургии и урологии-андрологии им. проф. Л.П. Александрова ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), зав. операционным блоком Морозовской детской городской клинической больницы, sharkdoc@mail.ru; **Шановаленко Роман Артемович**, студент 4 курса ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), roman.sharp99@gmail.com; **Закарян Араксян Аришаковна**, ординатор 1 года ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), araksya.zakaryan99@mail.ru