Статья поступила в редакцию 17.06.2025 г.

Кравченко Е.Н., Куклина Л.В., Каримов Р.А.
Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия

ВЛИЯНИЕ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН И ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ

Литературный обзор посвящен актуальной проблеме, касающейся папилломавирусной инфекции (ПВИ) у беременных. ПВИ, являясь одной из актуальных проблем современной медицины, требует междисциплинарного подхода в диагностике и тактике ведения, в том числе у беременных. Вирус папилломы человека (ВПЧ) – инфекция оказывает влияние на репродуктивное здоровье и перинатальные исходы.
Одним из наиболее серьезных акушерских осложнений, ассоциированных с ВПЧ, является задержка роста плода, патогенез которой может быть опосредован прямым вирусным воздействием на трофобласт и эндотелий плацентарных сосудов. Есть данные о провоспалительном эффекте вируса и его способности потенцировать системный воспалительный ответ в фетоплацентарном комплексе, клинически проявляющийся в хориоамнионите. При ПВИ возрастает число преждевременных родов, преждевременного излития околоплодных вод, антенатальной гибели плода. Гигантские остроконечные кондиломы у беременных создают механические препятствия для родов через естественные родовые пути и ассоциируются с риском вертикальной передачи вируса, развитием рецидивирующего респираторного папилломатоза у младенца.

Ключевые слова: папилломавирусная инфекция и репродуктивное здоровье; папилломавирусная инфекция у беременных

Kravchenko E.N., Kuklina L.V., Karimov R.A.
Omsk State Medical University, Omsk, Russia

IMPACT OF PAPILLOMAVIRUS INFECTION ON WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH AND PERINATAL OUTCOMES

The literature review is devoted to the current problem concerning papillomavirus infection (PVI) in pregnant women. PVI, being one of the current problems of modern medicine, requires an interdisciplinary approach in diagnostics and management tactics, including in pregnant women. Human papillomavirus (HPV) infection affects reproductive health and perinatal outcomes.
One of the most serious obstetric complications associated with HPV is fetal growth retardation, the pathogenesis of which can be mediated by direct viral effects on the trophoblast and endothelium of placental vessels. There is evidence of the proinflammatory effect of the virus and its ability to potentiate the systemic inflammatory response in the fetoplacental complex, clinically manifested in chorioamnionitis. With PVI, the number of premature births, premature rupture of membranes, and antenatal death of the fetus increases. Giant pointed condylomas in pregnant women create mechanical obstacles to vaginal delivery and are associated with the risk of vertical transmission of the virus, the development of recurrent respiratory papillomatosis in the infant.

Key words: papillomavirus infection and reproductive health; papillomavirus infection in pregnant women

Папилломавирусная инфекция (ПВИ) – это группа заболеваний, вызываемых вирусом папилломы человека (ВПЧ). Хотя основной путь передачи – половой, нельзя исключать и контактно-бытовой механизм заражения, особенно при наличии микротравм кожи. Заболевание часто протекает скрыто, приобретая хроническое персистирующее течение с поражением не только кожи, но и слизистых оболочек.

Классификация по МКБ-10 и таксономия ВПЧ. Согласно МКБ-10, ВПЧ отнесен к категории B97.7, что подчеркивает его этиологическую роль в развитии ряда патологий. Однако эта классификация довольно общая и не отражает всего разнообразия вируса. Современная таксономия ВПЧ, принятая в 2003 году, выделяет 5 родов, обозначенных греческими буквами: α – наиболее клинически значимые типы (16, 18, 31 и др.); β – ассоциированы с кожными поражениями; γ, μ, ν – менее изученные группы [1]. Классификация IARC предусматривает разделение групп ВПЧ на основании их канцерогенности: «канцерогенные» (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59), «вероятно канцерогенные» (68) и «возможно канцерогенные» (26, 30, 34, 53, 66, 67, 69, 70, 73, 82, 85, 97) [2].

Этиология, патогенетические и эпидемиологические аспекты. ВПЧ классифицируется как представитель рода Papillomavirus, входящего в семейство

Информация для цитирования: doi 10.24412/2686-7338-2025-3-53-59 EDN NLIYON

Кравченко Е.Н., Куклина Л.В., Каримов Р.А. ВЛИЯНИЕ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН И ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ//Мать и Дитя в Кузбассе. 2025. №3(102). С. 53-59.

ДНК-содержащих вирусов (Papovaviridae). Важной особенностью вируса, влияющей на диагностику, является его эпителиотропность – ВПЧ способен инфицировать только активно делящиеся молодые клетки (кератиноциты) базального слоя эпителия, независимо от его локализации [3]. ВПЧ представляет собой одну из наиболее распространенных инфекций, поражающих человеческую популяцию, независимо от социально-экономического статуса или гендерной принадлежности человека.

Наибольшую угрозу ВПЧ представляет для женского населения, поскольку ассоциирован с развитием злокачественных новообразований (ЗНО) репродуктивной системы, включая рак шейки матки (РШМ), вульвы и влагалища [4].

Патогенез ВПЧ-ассоциированных заболеваний не ограничивается исключительно вирусной инвазией. Канцерогенез представляет собой многофакторный процесс, в котором значимую роль играют коинфекции, такие как цитомегаловирус (ЦМВ), вирус Эпштейна-Барра (ВЭБ), ВИЧ, а также бактериальные агенты (Chlamydia trachomatis, Trichomonas vaginalis, Mycoplasma spp.). Подобные ассоциации существенно повышают риск развития цервикальных интраэпителиальных неоплазий (CIN) и последующей малигнизации [5, 6].

Инкубационный период. ВПЧ обладает значительной вариабельностью инкубационного периода, который может колебаться от 1-2 месяцев до нескольких лет. Особую клиническую значимость этот факт приобретает в случае инфицирования высокоонкогенными типами вируса, создавая предпосылки для развития предраковых состояний эпителия, а также инвазивных форм злокачественных новообразований [6, 7]. Важно отметить, что контакт с инфицированным лицом не всегда приводит к развитию патологического процесса. Ключевым фактором, определяющим исход инфицирования, является состояние иммунной системы организма. При оптимальном функционировании иммунитета возможна самостоятельная элиминация вирусного агента через несколько месяцев после инфицирования. На продолжительность инкубационного периода и вероятность элиминации вируса влияют следующие факторы: иммунный статус организма, вирусная нагрузка, одновременное инфицирование несколькими типами ВПЧ, наличие сопутствующих инфекций [6, 7].

Пути передачи ВПЧ: механизмы и клинические последствия. Распространение ВПЧ в популяции обусловлено разнообразием путей передачи, среди которых ключевое значение имеют вертикальный и горизонтальный механизмы.

Вертикальная передача. Современные исследования позволяют выделить три принципиально различных механизма вертикальной передачи ВПЧ, каждый из которых имеет свои эпидемиологические и патогенетические особенности.

Периконцептуальный путь связан с отцовским носительством, поскольку вирус обнаруживается в сперматозоидах и семенной жидкости [8]. Роль женских гамет остается предметом дискуссий, однако наличие ВПЧ в верхних отделах половых путей свидетельствует о потенциальной возможности заражения на этапе оплодотворения или имплантации.

Внутриутробный (пренатальный) путь – этот механизм передачи долгое время считался маловероятным, однако современные молекулярно-генетические методы диагностики позволили пересмотреть данную точку зрения. Подтверждается обнаружением вирусной ДНК в плацентарной ткани [9, 10], амниотической жидкости [9-11] и плодных оболочках [12]. Инфицирование плода может происходить как вследствие плацентарной дисфункции (на фоне воспалительных процессов или сосудистых нарушений), так и гематогенным путем через пуповинную кровь, что подтверждается обнаружением вирусных частиц в клетках пуповинной крови [13].

Перинатальный путь реализуется при прохождении ребенка через инфицированные родовые пути, что приводит к контакту с ВПЧ-позитивными клетками влагалища и шейки матки. Важно отметить, что риск передачи существенно возрастает при наличии клинических проявлений инфекции у матери (кондиломы, цервициты) [13].

Горизонтальная передача (неполовой путь) включает в себя гетероинокуляцию, аутоинокуляцию, фомитную передачу. Под гетероинокуляцией понимают заражение при различных бытовых контактах, включая поцелуи (особенно при наличии микротравм слизистой), совместное использование предметов личной гигиены, смену подгузников у детей, совместное купание. То есть, процесс заражения происходит от кожи к коже или от кожи к слизистой оболочке [14]. Особую тревогу вызывает тот факт, что таким путем могут передаваться высокоонкогенные типы (16, 18), хотя традиционно они относятся к инфекциям, передающимся половым путем (ИППП). Аутоинокуляция реализуется при переносе вируса с одного участка тела на другой, что особенно актуально для пациентов с иммунодефицитными состояниями, детей с привычкой к самоповреждениям, больных после косметических процедур (эпиляция, бритье) [13, 15]. Теоретическая возможность фомитной передачи связана с относительной устойчивостью вируса во внешней среде. Однако клинически значимых подтверждений этого механизма на сегодняшний день не получено [13, 15].

ВПЧ при беременности. Наибольший научный и практический интерес представляет изучение ВПЧ-инфекции у беременных, поскольку в данном случае вирус влияет не только на организм матери, но и на плод, повышая риск перинатальных осложнений. Физиологическая иммуносупрессия при беременности [13, 16] способствует реактивации вируса, что может приводить к увеличению количества генитальных бородавок и усилению вирусной нагрузки [13, 17]. Кроме того, наличие ВПЧ ассоциировано с риском преждевременных родов и внутриутробного инфицирования, развитием преэклампсии, задержки роста плода, плацентарной недостаточности [18-20].

Факторы риска и распространенность у беременных. На сегодняшний день достоверные данные о распространенности ПВИ среди беременных женщин в Российской Федерации отсутствуют. Период беременности создает благоприятные условия для активации и персистенции ВПЧ в организме женщины. Данный феномен объясняется повышенной чувствительностью шейки матки к ВПЧ, физиологической иммуносупрессией беременных [21]. У небеременных женщин хорошо изученными предикторами ВПЧ-инфекции являются: раннее начало половой жизни (особенно в возрасте ≤ 16 лет), полигамные сексуальные отношения, низкий социально-экономический статус (включая низкий уровень образования, безработицу и ограниченный доход), курение, наличие аногенитальных бородавок в анамнезе, прием пероральных контрацептивов больше 5 лет, ожирение, ВИЧ, ИППП, постменопауза [22-25].

Эти эпидемиологические маркеры могут играть важную роль и для беременных женщин, однако требуют дополнительного изучения с применением современных методов доказательной медицины. Согласно данным многоцентровых исследований, у 60% пациенток репродуктивного возраста с аногенитальными кондиломами выявляется сопутствующая цервикальная интраэпителиальная неоплазия субклинического течения. Это подчеркивает необходимость комплексного обследования, включающего не только визуальную диагностику, но и обязательное цитологическое исследование, а также тестирование на онкогенные штаммы ВПЧ [26].

Клиническая классификация проявлений ВПЧ-инфекции. По локализационному принципу, все клинические формы ВПЧ-ассоциированных заболеваний могут быть систематизированы в три основные группы: поражения слизистых оболочек половых органов, поражения кожи, экстрагенитальные поражения слизистых. К поражениям слизистых гениталий относят различные типы кондилом (остроконечные, плоские, папулезные), инвазивную карциному, некондиломатозные поражения в виде лейкоплакии. Поражения кожи проявляются вульгарными, плоскими и подошвенными бородавками. Экстрагенитальные поражения слизистых выявляют в орофарингеальной области (гортань, язык), желудочно-кишечном тракте (пищевод, прямая кишка), респираторном тракте (бронхи), на конъюнктиве глаза. Предложенная классификация имеет важное клиническое значение, поскольку определяет тактику ведения пациента, объем необходимых диагностических процедур и выбор методов лечения [27].

Согласно современным представлениям в гинекологии, аногенитальные кондиломы представляют собой гетерогенную группу патологических образований, вызванных персистенцией ВПЧ. В рамках существующей классификации [27, 28] принято выделять несколько ключевых клинико-морфологических форм, каждая из которых крайне важна с клинической точки зрения. Остроконечные кондиломы (condyloma acuminata) — экзофитные образования, характеризующиеся выраженным папилломатозным ростом. Папулезные бородавки — образования с гладкой поверхностью, не склонные к ороговению. Пятнистые поражения — макулярные изменения эпителия, визуализируемые только при проведении расширенной кольпоскопии с пробой уксусной кислоты. Внутриэпителиальная неоплазия (дисплазия различной степени выраженности) — предраковое состояние, требующее гистологической верификации. Бовеноидный папулез — проявление интраэпителиальной неоплазии в виде множественных папул. Гигантская кондилома Бушке-Левенштейна — редкая, но клинически значимая форма, ассоциированная с агрессивным локальным ростом и высоким риском малигнизации [29].

При детальном гистологическом и клиническом анализе выделяют следующие характерные варианты морфологической структуры кондиломатозных поражений: кератотические кондиломы, папиллярные кондиломы, гигантская кондилома Бушке-Левенштейна.

Кератотические кондиломы представляют собой особую морфологическую разновидность ВПЧ-ассоциированных поражений, характеризующуюся выраженным гиперкератозом поверхностных слоев эпителия. Данные образования, локализующиеся как на слизистых оболочках, так и на коже, манифестируют в виде полиморфных очагов с характерной пигментацией — от серовато-белых до красно-коричневых оттенков, что патогномонично отражает процессы интенсивного ороговения. С позиций патогенеза, эти элементы следует рассматривать как транзиторную, промежуточную стадию развития экзофитных кондилом, что подтверждается гистологическими исследованиями, демонстрирующими постепенную трансформацию плоских очагов в типичные папилломатозные структуры по мере прогрессирования вирусной инфекции [30].

Папиллярные кондиломы представляют собой экзофитные опухолевидные образования преимущественно слизистой локализации, характеризующиеся полиморфизмом размеров и следующими патогномоничными кольпоскопическими признаками: типичная «розеточная» структура за счет множественных сосочковых разрастаний пролиферирующего плоского эпителия с характерными почковидными сосудистыми петлями, образующими равномерный повторяющийся рисунок, который может частично маскироваться поверхностными белесыми наложениями; пальпаторно определяется плотно-эластическая консистенция, а при проведении уксусной пробы наблюдается классическая триада — побеление, исчезновение сосудистого рисунка и четкая демаркация от окружающих тканей. В отличие от них, папуловидные кондиломы с преимущественной кожной локализацией (лобок, большие половые губы, перианальная зона) размером 3-7 мм отличаются выраженной пигментацией и гиперкератозом при отсутствии пальцеобразных выростов, что создает значительные дифференциально-диагностические трудности, требующие обязательного гистологического исследования биоптата и мультидисци-

плинарного подхода с привлечением дерматолога и онколога для исключения неопластических процессов [30].

Гигантская кондилома Бушке-Левенштейна — особая форма, развивающаяся на фоне выраженной иммуносупрессии (включая ВИЧ-инфекцию, ятрогенные иммунодефициты, беременность). Характеризуется экспансивным ростом, склонностью к рецидивированию и высоким риском трансформации в плоскоклеточный рак [27].

Влияние персистирующей ВПЧ-инфекции на репродуктивное здоровье и перинатальные исходы. Как упоминалось ранее, современные исследования в области акушерства и перинатологии подтверждают значимое влияние персистирующей ПВИ на развитие патологических изменений в системе мать-плацента-плод. Одним из наиболее серьезных осложнений, ассоциированных с ВПЧ, является задержка роста плода (ЗРП), патогенез которой, как показывают данные последних лет, может быть опосредован прямым вирусным воздействием на трофобласт и эндотелий плацентарных сосудов. Фундаментальные исследования, такие как исследование Karowicz-Bilińska A. и соавт. [31], продемонстрировали наличие прямой корреляционной связи между инфицированием высокоонкогенными штаммами ВПЧ (16, 18, 31, 33 типы) и морфофункциональными изменениями в плацентарной ткани. В частности, у женщин с положительными результатами Пап-теста и гистологически верифицированной ВПЧ-инфекцией плаценты частота ЗРП оказалась достоверно выше, что указывает на возможный механизм вирус-индуцированной плацентарной недостаточности [31].

Более поздние исследования, включая работу Slatter T.L. et al. [32], расширили понимание роли ВПЧ в патологии беременности. Анализ когорты из 339 беременных выявил не только повышенную частоту ЗРП у новорожденных от ВПЧ-позитивных матерей, но и высокую распространенность острого хорионамнионита (75% случаев), что свидетельствует о провоспалительном эффекте вируса и его способности потенцировать системный воспалительный ответ в фетоплацентарном комплексе [32].

Масштабное проспективное исследование Ford J.H. et al. [33], включившее 31827 женщин (из них 1311 с подтвержденной ВПЧ-инфекцией), подтвердило, что наличие аномальных цитологических изменений шейки матки ассоциировано с повышенным риском рождения детей с задержкой роста (фетометрические показатели ниже 3-го процентиля) и экстремально низкой массой тела (< 1000 г). При этом было отмечено, что у женщин с персистенцией высокоонкогенных штаммов ВПЧ риск неблагоприятных перинатальных исходов возрастал в 2,3 раза по сравнению с контрольной группой.

ВПЧ как фактор риска акушерских осложнений. В последние годы накоплен значительный объем данных, подтверждающих роль ВПЧ в развитии широкого спектра акушерских осложнений. Канадские исследователи в систематическом обзоре и мета-анализе, включившем 36 исследований, установили, что ВПЧ-инфекция достоверно повышает риск преждевременных родов, преждевременного излития околоплодных вод, плацентарной недостаточности с формированием ЗРП, антенатальной гибели плода [34].

Особый интерес представляют данные о влиянии клинически выраженных форм ВПЧ-инфекции. Так, наличие гигантских остроконечных кондилом у беременных не только создает механические препятствия для естественных родов, но и ассоциировано с риском вертикальной передачи вируса и развитием рецидивирующего респираторного папилломатоза у новорожденного — тяжелого состояния, требующего многократных хирургических вмешательств [35].

В ходе масштабного мета-анализа, проведенного канадскими исследователями, были систематизированы данные 36 научных работ, посвященных изучению взаимосвязи между ПВИ и осложнениями беременности. Полученные результаты убедительно подтверждают, что персистенция ВПЧ в организме беременной женщины достоверно повышает риск развития целого ряда патологических состояний, обусловленных плацентарной недостаточностью. Среди наиболее клинически значимых осложнений гестационного процесса следует выделить преждевременное начало родовой деятельности, дородовое излитие околоплодных вод, замедление темпов развития плода, рождение детей с экстремально низкой массой тела, антенатальную гибель плода [34].

Проведенный анализ позволяет утверждать, что персистирующая ВПЧ-инфекция представляет собой значимую медико-социальную проблему, выходящую за рамки исключительно онкологической патологии. Многочисленные исследования убедительно демонстрируют, что хроническое носительство вируса папилломы человека является важным патогенетическим фактором, способствующим развитию нарушений репродуктивной функции (бесплодию, повышению риска невынашивания беременности), акушерских осложнений (первичной плацентарной дисфункции, задержки внутриутробного развития плода, преждевременного родоразрешения), неблагоприятных перинатальных исходов (повышенной заболеваемости новорожденных, роста показателей перинатальной смертности) [36].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ПВИ остается одной из наиболее актуальных проблем современной медицины, требующей междисциплинарного подхода в диагностике и тактике ведения, в том числе у беременных. ВПЧ-инфекция оказывает влияние на репродуктивное здоровье и перинатальные исходы. Одним из наиболее серьезных осложнений, ассоциированных с ВПЧ, является задержка роста плода, патогенез которой может быть опосредован прямым вирусным воздействием на трофобласт и эндотелий плацентарных сосудов. Есть данные о провоспалительном

эффекте вируса и его способности потенцировать системный воспалительный ответ в фетоплацентарном комплексе, клинически проявляющийся в хориоамнионите.

Также при ПВИ возрастает число преждевременных родов, преждевременного излития околоплодных вод, антенатальной гибели плода. Наличие гигантских остроконечных кондилом у беременных создает механические препятствия для естественных родов, но и ассоциировано с риском вертикальной передачи вируса и развитием рецидивирующего респираторного папилломатоза у младенца.

Дальнейшие исследования в данной области позволят оптимизировать стратегии вакцинопрофилактики, снизить заболеваемость ВПЧ-ассоциированными патологиями и риск акушерских и перинатальных осложнений.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Litusov NV. Private virology. Educational electronic manual. Ekaterinburg: Publishing house of UGMU, 2020. 323 p. Russian (Литусов Н.В. Частная вирусология. Учебное электронное пособие. Екатеринбург: Издательство УГМУ. 2020. 323 с.) http://elib.usma.ru/handle/usma/2358
2. Gusakov KI, Nazarova NM, Frankevich VE, Starodubtseva NL, Burmenskaya OV, Prilepskaya VN, Sukhikh GT. Results of genotyping of human papillomavirus in women of reproductive age vaccinated against human papillomavirus. ***Obstetrics and Gynecology***. 2020; 9: 114-119. Russian (Гусаков К.И., Назарова Н.М., Франкевич В.Е., Стародубцева Н.Л., Бурменская О.В., Прилепская В.Н., Сухих Г.Т. Результаты генотипирования вируса папилломы человека у женщин репродуктивного возраста, вакцинированных от вируса папилломы человека //Акушерство и гинекология. 2020. № 9. С. 114-119.) doi: 10.18565/aig.2020.9.114-119
3. Generalov II, ZHeleznyak NV, Okulich VK, Moiseeva AM, Sen'kovich SA, Frolova AV, et al. Medical Virology: educational manual. Vitebsk: VGMU. 2017. 307 p. Russian (Генералов И.И., Железняк Н.В., Окулич В.К., Моисеева А.М., Сенькович С.А., Фролова А.В., и др. Медицинская вирусология: учебное пособие. Витебск: ВГМУ, 2017. 307 с.)
4. Zaridze D, Maksimovich D, Stilidi I. Cervical cancer and other HPV-associated tumors in Russia. ***Voprosy onkologii***. 2020; 66(4): 325-335. Russian (Заридзе Д., Максимович Д., Стилиди И. Рак шейки матки и другие ВПЧ ассоциированные опухоли в России //Вопросы онкологии. 2020. Т. 66, № 44. С. 325-335.) doi: 10.37469/0507-3758-2020-66-4-325-335
5. Leshcheva MYu, Astapenko EF, Gabbasova NV. Current aspects of the etiology and prevention of cervical cancer. ***Tumors of female reproductive system.*** 2022; 18(1): 97-102. Russian (Лещева М.Ю., Астапенко Е.Ф., Габбасова Н.В. Актуальные аспекты этиологии и профилактики рака шейки матки //Опухоли женской репродуктивной системы. 2022. Т. 18. № 1. С. 97-102.) doi: 10.17650/1994-4098-2022 18-1-97-102
6. Turanova OV, Belokrinickaya TE, Belozerceva EP, Avrachenkova AV. HPV infection: prospective observation of elimination and assessment of risk factors for persistence. ***Doctor.Ru***. 2019; (4): 31-35. Russian (Туранова О.В., Белокриницкая Т.Е., Белозерцева Е.П., Авраченкова А.В. ВПЧ-инфекция: проспективное наблюдение элиминации и оценка факторов риска персистенции //Доктор.Ру. 2019. № 4(159). С. 31-35.) doi: 10.31550/1727-2378-2019-159-4-31-35
7. Kaira AN, Svitich OA, Politova NG. Human papillomavirus infection- epidemiology and prevention: study guide. M.: Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. 2022. 134 p. Russian (Каира А.Н., Свитич О.А., Политова Н.Г. Папилломавирусная инфекция – эпидемиология и профилактика: учебное пособие. М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 2022. 134 с.)
8. Bragina EE. Viral infection of spermatozoa. Part 1. Hepatitis B virus, human papillomavirus (literature review). ***Andrology and Genital Surgery***. 2020; 21(4): 12-19. Russian (Брагина Е.Е. Вирусное инфицирование сперматозоидов. Часть 1. Вирус гепатита В, вирус папилломы человека (обзор литературы) //Андрология и генитальная хирургия. 2020. Т. 21, № 4. С. 12-19.) doi: 10.17650/2070-9781-2020-21-4-12-19
9. Ardekani A, Sepidarkish M, Mollalo A, Afradiasbagharani P, Rouholamin S, Rezaeinejad M, et al. Worldwide prevalence of human papillomavirus among pregnant women: A systematic review and meta-analysis. ***Rev Med Virol***. 2023; 33(1): e2374. doi: 10.1002/rmv.2374
10. Pestrikova TYu, Ismajlova AF, Yurasova EA, YUrasov IV. Human papillomavirus infection as an interdisciplinary problem of modern healthcare. ***Far Eastern Medical Journal.*** 2022; (1): 99-103. Russian (Пестрикова Т.Ю., Исмайлова А.Ф., Юрасова Е.А., Юрасов И.В. Папилломавирусная инфекция как междисциплинарная проблема современного здравоохранения // Дальневосточный медицинский журнал. 2022. №1. С.99–103.) doi: 10.35177/1994-5191-2022-1-17
11. Zouridis A, Kalampokas T, Panoulis K, Salakos N, Deligeoroglou E. Intrauterine HPV transmission: a systematic review of the literature. ***Arch Gynecol Obstet***. 2018; 298(1): 35-44. doi: 10.1007/s00404-018-4787-4
12. Wang S, Zhu Q, Rao H. Mother-to-fetus transmission of human papillomavirus. ***Chin Med J***. 1998; 111: 726-727.
13. Ardekani A, Taherifard E, Mollalo A, Hemadi E, Roshanshad A, Fereidooni R, et al. Human Papillomavirus Infection during Pregnancy and Childhood: A Comprehensive Review. ***Microorganisms***. 2022; 10(10): 1932. doi: 10.3390/microorganisms10101932
14. Petca A, Borislavschi A, Zvanca ME, Petca RC, Sandru F, Dumitrascu MC. Non-sexual HPV transmission and role of vaccination for a better future (Review). ***Exp Ther Med***. 2020; 20: 186. doi:10.3892/etm.2020.9316

15. Karachencova IV, Sibirskaya EV, Denisovec VM, Chernysheva MYu, Nurmatova AF. HPV infection routes in girls of different ages. ***Children's Infections***. 2025; 24(1): 37-42. Russian (Караченцова И.В., Сибирская Е.В., Денисовец В.М., Чернышева М.Ю., Нурматова А.Ф. Пути заражения ВПЧ у девочек разного возраста //Детские инфекции. 2025. Т. 24, № 1. С. 37-42.) doi: 10.22627/2072-8107-2025-24-1-37-42
16. Abu-Raya B, Michalski C, Sadarangani M, Lavoie PM. Maternal immunological adaptation during normal pregnancy. ***Front Immunol***. 2020; 11: 575197. doi:10.3389/fimmu.2020.575197
17. Sugai S, Nishijima K, Enomoto T. Treatment of condylomataacuminata during pregnancy: a review. ***Sex Transm Dis***. 2021; 48(6): 403-409. doi: 10.1097/OLQ.0000000000001322
18. Krasnopol'skij VI, Zarochenceva NV, Mikaelyan AV, Keshch'yan LV, Lazareva IN. The role of papillomavirus infection in pregnancy pathology and neonatal outcomes (current concepts). ***Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist***. 2016; 16(2): 30-36. Russian (Краснопольский В.И., Зароченцева Н.В., Микаелян А.В., Кещьян Л.В., Лазарева И.Н. Роль папилломавирусной инфекции в патологии беременности и исходе для новорожденного (современные представления) // Российский вестник акушера-гинеколога. 2016. № 2. С. 30-36.) doi: 10.17116/rosakush201616230-36
19. Wu D, Chen L, Zhen J, Jin X. Systematic review and meta-analysis of the effect of human papillomavirus infection during pregnancy on premature rupture of membranes and preterm birth. ***Ann Palliat Med***. 2021; 10(10): 10735-10743. doi: 10.21037/apm-21-2497
20. Kovacs D, Szabo A, Hegyi P, Acs N, Keszthelyi M, Sara L, et al. Association between human papillomavirus and preterm delivery: A systematic review and meta-analysis. ***Acta Obstet Gynecol Scand***. 2024; 103(10): 1933-1942. doi: 10.1111/aogs.14913
21. Adil'gereeva MI. Papillomavirus infection as a medical and social problem. ***East European Scientific Journal.*** 2021; 2(66): 16-19. Russian (Адильгереева М.И. Папилломавирусная инфекция как медико-социальная проблема //East European Scientific Journal. 2021. № 2(66). С. 16-19.)
22. Shakiev ZhT, Kukanova AK. Epidemiology of cervical cancer and the role of human papillomavirus (HPV) in its development. ***Science, New Technologies and Innovations of Kyrgyzstan***. 2023; 4: 145-148. Russian (Шакиев Ж.Т., Куканова А.К. Эпидемиология рака шейки матки и роль вируса папилломы человека (ВПЧ) в его развитии //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2023. № 4. С. 145-148.) doi: 10.26104/NNTIK.2023.88.55.033
23. Hryanin AA, Tapil'skaya NI, Knorring GYu. Modern concepts of human papillomavirus infection: epidemiology and treatment tactics of patients with ano-genital warts. ***Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology.*** 2020; 19(5): 719-728. Russian (Хрянин А.А., Тапильская Н.И., Кнорринг Г.Ю. Современные представления о папилломавирусной инфекции: эпидемиология и тактика ведения пациентов с аногенитальными бородавками //Клиническая дерматология и венерология. 2020. Т. 19, № 5. С. 719-728.) doi: 10.17116/klinderma202019051719
24. Turanova OV, Belokrinitskaya TE, Belozertseva EP, Avrachenkova AV. HPV infection: prospective observation of elimination and assessment of risk factors for persistence. Doctor.Ru. 2019; 4(159): 31-35. Russian (Туранова О.В., Белокриницкая Т.Е., Белозерцева Е.П., Авраченкова А.В. ВПЧ-инфекция: проспективное наблюдение элиминации и оценка факторов риска персистенции //Доктор.Ру. 2019. № 4(159). С. 31-35.) doi: 10.31550/1727-2378-2019-159-4-31-35
25. Shen Y, Xia J, Li H, Xu Y, Xu S. Human papillomavirus infection rate, distribution characteristics, and risk of age in pre- and postmenopausal women. ***BMC Women's Health***. 2021; 21(1): 80. doi: 10.1186/s12905-021-01217-4
26. Zarochenceva NV, Belaya YuM, Zotov AI. Anogenital condylomas in pregnant women: modern approaches to treatment. ***Issues of practical colposcopy genital infections***. 2022; (1): 42-46. Russian (Зароченцева Н.В., Белая Ю.М., Зотов А.И. Аногенитальные кондиломы у беременных: современные подходы к лечению //Вопросы практической кольпоскопии. Генитальные инфекции. 2022. № 1. С. 42-46.) doi: 10.46393/27826392_2022_1_42
27. Narvskaya OV. Human papillomavirus. Epidemiology, laboratory diagnostics and prevention of papillomavirus infection. ***Russian Journal of Infection and Immunity.*** 2011; 1(1): 15-22. Russian (Нарвская О.В. Вирус папилломы человека. Эпидемиология, лабораторная диагностика и профилактика папилломавирусной инфекции //Инфекция и иммунитет. 2011. Т. 1, № 1. С. 15-22.)
28. Diagnosis, treatment and prevention of cervical intraepithelial neoplasias. Ed. VN Prilepskoj, GT Suhih. M.: MEDpress-inform; 2020. 80 p. Russian (Диагностика, лечение и профилактика цервикальных интраэпителиальных неоплазий /под ред. В.Н. Прилепской, Г.Т. Сухих. М.: МЕДпресс-информ, 2020. 80 с.)
29. Nadej EV, Lyalyukova EA, Usacheva EV, Naboka MV. Clinical case of human papillomavirus (HPV) and Buschke-Lowenstein condyloma. ***Experimental and Clinical Gastroenterology***. 2023; 3: 156-160. Russian (Надей Е.В., Лялюкова Е.А., Усачева Е.В., Набока М.В. Клинический случай вируса папилломы человека (ВПЧ) и кондилома Бушке-Левенштейна //Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023. № 3. С. 156-160.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-211-3-156-160
30. Nazarova NM, Nekrasova ME, Prilepskaya VN, Gusakov KI, Trofimov DYu. HPV-associated anogenital condylomas: current problem. Clinical-morphological aspects and treatment principles. ***Medical Council***. 2018; 13: 10-15. Russian (Назарова Н.М., Некрасова М.Е., Прилепская В.Н., Гусаков К.И., Трофимов Д.Ю. Аногенитальные кондиломы, ассоциированные с ВПЧ: актуальная проблема. Клинико-морфологические аспекты и принципы терапии // Медицинский совет. 2018. № 13. С. 10-15.) doi: 10.21518/2079-701X-2018-13-10-15
31. Karowicz-Bilińska A. Zakazenie latentne wirusem brodawczaka ludzkiego kobiet ciezarnych a kolonizacja łozyska HPV-doniesienie wstepne [The latent infection of human papilloma virus in pregnat woman and colonization of placenta-preliminary report]. ***Ginekol Pol***. 2007; 78(12): 966-970.

32. Slatter TL, Hung NG, Clow WM, Royds JA, Devenish CJ, Hung NA. A clinicopathological study of episomal papillomavirus infection of the human placenta and pregnancy complications. ***Mod Pathol***. 2015; 28(10): 1369-1382. doi: 10.1038/modpathol.2015.88
33. Ford JH, Li M, Scheil W, Roder D. Human papillomavirus infection and intrauterine growth restriction: a data-linkage study. ***J Matern Fetal Neonatal Med***. 2019; 32(2): 279-285. doi: 10.1080/14767058.2017.1378330
34. Niyibizi·J, Zanré N, Mayrand MH, Trottier H. Association between maternal human papillomavirus infection and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. ***J Infect Dis***. 2020; 221(12): 1925-1937. doi: 10.1093/infdis/jiaa054
35. Chilaka VN, Navti OB, Beloushi MA, Ahmed B, Konje JC. Human papillomavirus (HPV) in pregnancy: an update. ***Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol***. 2021; 264: 340-348. doi: 10.1016/j.ejogrb.2021.07.053
36. Dmitrienko KV, YAvorskaya SD, Igitova MB, Lebedeva EI. The role of human papillomavirus in the genesis of obstetric and perinatal complications (literature review). ***Siberian Medical Review.*** 2024; (2): 24-29. Russian (Дмитриенко К.В., Яворская С.Д., Игитова М.Б., Лебедева Е.И. Роль вируса папилломы человека в генезе акушерских и перинатальных осложнений (обзор литературы) //Сибирское медицинское обозрение. 2024. № 2. С. 24-29.) doi: 10.20333/25000136-2024-2-24-29

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:
КРАВЧЕНКО Елена Николаевна
644099, г. Омск, ул. Ленина, д. 12, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Тел: 8 (3812) 23-02-93 E-mail: kravchenko.en@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ	INFORMATION ABOUT AUTHORS
КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: kravchenko.en@mail.ru	KRAVCHENKO Elena Nikolaevna, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of obstetrics and gynecology N 1, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: kravchenko.en@mail.ru
КУКЛИНА Лариса Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: kuklinalara@mail.ru	KUKLINA Larisa Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of obstetrics and gynecology N 1, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: kuklinalara@mail.ru
КАРИМОВ Руслан Альбертович, студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: r.a.karimoff@gmail.com	KARIMOV Ruslan Albertovich, student of the faculty of medicine, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: r.a.karimoff@gmail.com