

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ ПРИ ГЕСТАЦИОННОМ ПИЕЛОНЕФРИТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**И.В. Колесниченко¹, Г.С. Чернецова¹,****У.Н. Садырбеков², Б.А. Боталаев³, Н.Р. Эйвазов¹**¹Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Н. Ельцина²Кыргызский Государственный Медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова³Национальный госпиталь при Министерстве Здравоохранения Кыргызской республики

г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Под термином «гестационный пиелонефрит» (ГП) принято понимать инфекционно-воспалительный процесс в межуточной ткани, чашечно-лоханочной системе и канальцевом аппарате почек, остро возникший или обострившееся под влиянием уродинамических нарушений при беременности. В настоящей публикации освещены причинно-следственные факторы развития ГП с описанием функциональных изменений в мочевыводящих путях в разные сроки беременности, указана эпидемиологическая распространенность ГП, определены основные этиопатогенетические аспекты возникновения и развития ГП. Выявлено, что распространенность ГП в общей структуре инфекционно-воспалительных заболеваний у беременных составляет 20 - 40%. На 2020 год динамика частоты развития ГП в Кыргызстане составляла 1,6 на 1 тыс. родов, в городе Бишкек – 6,9 на 1 тыс. родов соответственно. Указано, что физиологические процессы, возникающие на фоне беременности могут явиться пусковым механизмом к развитию пиелонефрита, который, в свою очередь, может усугубить течение беременности и отрицательно сказываться на состоянии матери и плода. Изучение вопросов функционального изменения мочевыводящих путей при ГП в настоящее время не потеряло своей актуальности, так как до сих пор изучаются этиопатогенетические критерии возникновения нарушения пассажа мочи у беременных, а также методы раннего выявления, лечения и профилактики развития ГП. Изменение функционального состояния мочевыводящих путей при ГП связано с анатомическими изменениями, возникающими в организме пациентки на разных сроках беременности, изменением уро-и гемодинамики на фоне гормонального дисбаланса, механического давления матки на мочеточники, значительными сдвигами в иммунной системе организма. Определено, что оценка функционального состояния мочевыводящих путей на разных сроках беременности позволит своевременно диагностировать патологические состояния в почках и мочеточниках, изучить нарушение пассажа мочи, улучшить лечебную тактику и повысить эффективность профилактических мероприятий при ГП.

Ключевые слова: гестационный пиелонефрит, мочевыводящие пути, беременность, функциональные изменения, уродинамика.

**ГЕСТАЦИЯЛЫК ПИЕЛОНЕФРИТТЕ ЗААРА ЧЫГАРУУЧУ ОРГАНДАРДЫН
ФУНКЦИОНАЛДЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ (АДАБИЯТТАРГА СЕРЕП)**

**И.В. Колесниченко¹, Г.С. Чернецова¹,
У.Н. Садырбеков², Б.А. Боталаев³, Н.Р. Эйвазов¹**

¹Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университети

²С.Б. Данияров атындагы Кыргыз мамлекеттик кайра даярдоо жана адистикти жогорлатуу
медициналык институтунун

³Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигине
алдындагы Улуттук Госпиталы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. "Гестациялык пиелонефрит" (ГП) термини көбүнчө кош бойлуулук учурунда уродинамикалык бузулуулардын таасири астында курч пайда болгон же күчөгөн бөйрөктүн интерстициалдык тканьында, пиелокализдик системасында жана түтүкчөлөрүндө инфекциялык жана сезгенүү процесси катары түшүнүлөт. Бул басылмада кош бойлуулуктун ар кандай этаптарында сийдик бөлүп чыгаруу системасынын функционалдык өзгөрүүлөрүнүн сыпаттамалары менен ГПдин өнүгүүсүнүн себепчи факторлору талкууланат, ГПнын эпидемиологиялык таралышы көрсөтүлөт жана НР пайда болушунун жана өнүгүшүнүн негизги этиопатогенетикалык аспектиери аныкталган. Кош бойлуу аялдардын жугуштуу жана сезгенүү ооруларынын жалпы структурасында ГПдин таралышы 20-40%ды түзөрү аныкталган. 2020-жылы Кыргызстанда ГП менен ооругандардын динамикасы 1 миң төрөлгөн балага 1,6, Бишкек шаарында тиешелүүлүгүнө жараша 1 миң төрөлгөн балага 6,9 түздү. Кош бойлуулук учурунда пайда болгон физиологиялык процесстер пиелонефриттин өнүгүшүнө түрткү болушу мүмкүн, ал өз кезегинде кош бойлуулуктун жүрүшүн начарлатып, эненин жана түйүлдүктүн абалына терс таасирин тийгизиши мүмкүн. ГПда сийдик бөлүп чыгаруу системасынын функционалдык өзгөрүүлөрүн изилдөө азыркы учурда да актуалдуулугун жогото элек, анткени кош бойлуу аялдарда сийдик бөлүп чыгаруунун бузулушунун пайда болушунун этиопатогенетикалык критерийлери, ошондой эле ГПнын өнүгүшүн эрте аныктоо, дарылоо жана алдын алуу методдору дагы эле изилденип жатат. ГПда сийдик чыгаруучу органдардын функционалдык абалынын өзгөрүшү кош бойлуулуктун ар кандай этаптарында пациенттин организмде пайда болгон анатомиялык өзгөрүүлөргө, гормоналдык дисбаланс фонунда уро-жана гемодинамикалык өзгөрүүлөргө, жатындын заара чыгаруучу каналдарга механикалык басымына байланыштуу, организмдин иммундук системасында олуттуу өзгөрүүлөр. Кош бойлуулуктун ар кандай этаптарында заара чыгаруучу органдардын функционалдык абалын баалоо бөйрөк жана заара чыгаруучу каналдардагы патологиялык абалды өз убагында диагностикалоого, заара чыгаруунун бузулушун изилдөөгө, дарылоо тактикасын жакшыртууга жана профилактикалык иштердин натыйжалуулугун жогорулатууга мүмкүндүк берери аныкталган ГП үчүн чаралар.

Негизги сөздөр: гестациялык пиелонефрит, заара чыгаруучу жолдор, кош бойлуулук, функциялык өзгөрүүлөр, уродинамика.

**FUNCTIONAL CHANGES OF URINARY TRACT IN GESTATIONAL
PYELONEPHRITIS (LITERATURE REVIEW)**

**I.V. Kolesnichenko¹, G.S. Chernetsova¹, U.N. Sadyrbekov²,
B.A. Botalaev³, N.R. Eyvazov¹**

¹Kyrgyz-Russian Slavic University named after B. N. Yeltsin

²National Kyrgyz Medical Institute of retraining and improvement of qualification

³National hospital at the Ministry of Health of Kyrgyz Republic
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The term “gestational pyelonephritis (GP)” refers to the infectious-inflammatory process in the interstitial tissues, pelvicalyceal system, and calcium apparatus of the kidneys which sharply arise or aggravate under the influence of urodynamic disorders during pregnancy. This publication explains the factors resulting in the development of the GP with the description of functional changes in the urinary tract in different stages of pregnancy, the epidemiological spread of GP, and defined fundamental etiopathogenetic aspects of the appearance and development of GP. It was revealed that the spread of GP in the general structure of infectious-inflammatory diseases in pregnant women is 20-40%. In 2020 the statistics of the frequency of spread of GP in Kyrgyzstan was 1.6 per 1000 births, therefore Bishkek city is 6.9 per 1000 births. It is indicated that physiological processes occurring in the background of pregnancy could lay the foundation for the development of pyelonephritis which could aggravate the pregnancy flow and negatively affect the condition of the mother and fetus. Nowadays, the study of the questions regarding the functional changes in the urinary tract by GP is continuing to be actual since the etiopathic criteria of the emergence of the disturbance of the urine passageways in pregnant women are still examined, as well as the methods of early detection, treatment, and prevention of the appearance of GP. States that the change in the functional condition of urinary pathways in GP is connected with anatomical changes, occurring in the organism of the patient during the different stages of pregnancy, changes in the background of hemodynamics and urology with hormonal disbalance, and mechanical stress of uterus on ureters by noticeable switches in the immune system. It is indicated that the mark of functional condition of the urinary tract during the different pregnancy stages will allow diagnosing pathological conditions in kidneys and ureters, learning the disturbance of the urine tract, improving the treatment system, and increasing the effectiveness of prophylactic events directed on GP.

Keywords: gestational pyelonephritis, urinary tract, pregnancy, functional changes, urodynamics.

Введение. Инфекционный процесс в период гестации является актуальной проблемой в урологической практике, а пиелонефрит занимает второе место по частоте развития экстрагенитальных заболеваний у беременных [1-4]. Данный факт определяет основополагающее значение ГП среди причин, влияющих на течение беременности, роды и послеродовый период.

ГП относится к разряду осложненных инфекций верхних мочевыводящих путей (МВП), так как в 80% случаев возможно развитие гестозов, в 20% - угрозы прерывания беременности, в 3-6% – выкидышей, в 12-15% – преждевременных родов, в 12–15% - гипотрофии плода, в 26% - перинатальной смертности [5-7]. Недооценка тяжести состояния пациенток с ГП может увеличить риски неблагоприятного течения беременности и отрицательно сказаться на организме матери и плода [8,9].

Эпидемиологическая распространенность ГП

В общей структуре инфекционных заболеваний у беременных, число пациенток с ГП достигает 20 - 40% [10,11]. Примерно 25% женщин, перенесших однократную атаку пиелонефрита, имеют риск одного или

более рецидивов заболевания до окончания срока беременности [3,7].

По данным литературных источников, частота встречаемости ГП в различных странах мира вариабельна. Так, в США, распространенность ГП составляет 1% - 2% [2,12,13]. Частота распространенности ГП в Российской Федерации - от 1% до 33,8% [14-18].

По данным отечественных авторов, на 2020 год в Кыргызстане динамика частоты развития ГП составляла – 1,6 на 1 тыс. родов, в городе Бишкек – 6,9 соответственно [19].

В 21% случаев пиелонефрит чаще диагностируется при первой беременности, что объясняется недостаточностью адаптационных механизмов к иммунологическим и гормональным изменениям, у 53% - во втором триместре, у 26% - в третьем триместре [12,20].

Функциональные изменения мочевыводящих путей при ГП:

В период беременности у всех женщин имеются изменения со стороны МВП, однако при отсутствии инфекционно-воспалительных осложнений, они носят функциональный характер и прекращаются после самостоятельных родов от 1 недели до 3х месяцев [5].

В современных литературных источниках недостаточно освещены вопросы, касаемые данных физиологии МВП у беременных, а методы раннего выявления ГП до сих пор находятся на стадии изучения [21]. Тем не менее, указано, что, несмотря на дилатацию верхних мочевыводящих путей, экскреторная функция почек, в большинстве случаев, сохраняется [8,9].

В первом триместре беременности постепенно снижаются мышечный тонус и сократительная активность мочеточников, что впоследствии приводит к расширению и дилатации чашечно-лоханочной системы (ЧЛС).

К факторам, предрасполагающим к возникновению ГП в ранние сроки беременности относятся хронические воспалительные процессы в организме женщины, простудные заболевания, длительные стрессовые ситуации, запоры, аномалии развития почек и мочеточников, нефроптоз, мочеполовая инфекция, изменение иммунного статуса.

На фоне вышеизложенных факторов возможно развитие асимптоматической бактериурии, во время которой происходит снижение защитных свойств мочи по отношению к патогенной флоре. Истинной бактериурией принято считать количество микрофлоры не менее 100000 в 1 мл мочи [22].

Изменения урогемодинамики МВП во время беременности начинаются с 6–8 недель беременности, достигают максимума в 18–20 недель, сохраняются в течение 2–3 недель после родов и находятся в прямой зависимости от изменения концентрации и соотношения гормонов: эстрогенов, прогестерона, хорионического гонадотропина [23].

На фоне гипотонуса МВП и уростаза у 90% женщин с 6 недель развивается растяжение мочеточника, которое может сохраняться до родов. При лоханочно-почечных рефлюксах развиваются гемодинамические нарушения в почке, возникает гипоксия ЧЛС и значительное повышение концентрации глюкокортикоидов [23].

В первой половине беременности наблюдаются начальные изменения со стороны мочевого пузыря и наружного отверстия уретры в виде цианоза и набухания

слизистой оболочки за счет венозного застоя, которые могут распространяться на мочеточники и далее на ЧЛС.

У 20-25% беременных уже в первые недели беременности могут появиться дизурические расстройства в виде поллакиурии, болезненного мочеиспускания, реже развиваются недержание или задержка мочеиспускания. В результате венозного застоя развивается отек слизистой оболочки мочевого пузыря, сохраняющийся на протяжении всего срока беременности [5].

По мере прогрессирования беременности наблюдается постепенное повышение показателей прогестерона и эстрогена, которые способствуют снижению устойчивости уроэпителия к инвазии бактерий и формируют благоприятный фон для распространения инфекции восходящим путем из уретры, мочевого пузыря по субэпителиальному слою мочеточников в почечные лоханки [24].

Гормоны оказывают тормозящее действие на мочеточники, понижают амплитуду и частоту сокращений, а также ослабляют мышечный тонус МВП. Превышение содержания гормонов в сыворотке крови у беременных совпадает по времени с возникновением нарушения уродинамики и развитием ГП [4].

Во время второго триместра беременности по мере формирования плаценты резко повышается количество прогестерона в крови, продолжается снижение тонуса гладкомышечной мускулатуры МВП.

При этом развивается уретерогидронефроз, возникают пузырно-мочеточниково-лоханочные рефлюксы и создаются благоприятные условия для частого обострения пиелонефрита [22].

Признаки уретерогидронефроза достигают максимума на V-VIII месяце беременности и постепенно уменьшаются в течение 12-14 недель после родов [5].

В третьем триместре беременности плацента продолжает выделять в больших количествах эстрогены, прогестерон и глюкокортикоиды. Эстрогены способствуют росту условно-патогенной микрофлоры в МВП; прогестерон способствует прогрессированию уростаза и нарушению пассажа мочи.

Влияние механического фактора преобладает на VI-VII месяце беременности, когда матка выходит за пределы малого таза, и прекращается к 5-7 дню после родов [5,7,8,23]. Увеличенная матка приводит к нарушению пассажа мочи из мочеточников, оказывая их сдавление в интрамуральной и абдоминальных зонах. Чаще уретерогидронефроз развивается справа, вследствие ротирования матки вправо вокруг своей продольной оси и присоединении синдрома «правой яичниковой вены».

В последние месяцы беременности также отмечаются прогрессирующие изменения в слизистой оболочке мочевого пузыря за счет изменения уро- и гемодинамики. Во время проведения цистоскопии можно наблюдать обилие извилистых варикозных вен, особенно в области мочепузырного треугольника; гипертрофию межмочеточниковой складки; набухание и зияние устьев мочеточников. На фоне гипотонии МВП объем мочевого пузыря к VIII месяцу беременности увеличивается и достигает 500 - 800 мл, возможно наличие симптомов неполного опорожнения и остаточной мочи [5]. Данный факт способствует развитию пузырно-мочеточниковых и мочеточниково-лоханочных рефлюксов, что обеспечивает повторные атаки пиелонефрита, и усугубление течения заболевания.

По мере прогрессирования беременности и роста матки, сфинктер мочевого пузыря прижимается к лобковому симфизу, а мочеиспускательный канал удлинняется в 1,5-2,0 раза, увеличивается его диаметр, сглаживается пузырно-уретральный сегмент [5]. Данный факт может явиться причиной развития как симптомов недержания и неудержания мочи, так и затрудненного, болезненного мочеиспускания.

Таким образом, сначала беременность создает предпосылки для развития пиелонефрита, но в случае развития заболевания, пиелонефрит сам неблагоприятно влияет на течение беременности [9].

Исходя из вышеизложенных фактов, можно выделить несколько основных этиопатогенетических аспектов возникновения и развития ГП:

Изменение анатомо-функционального состояния МВП.

Вследствие гипотонии, удлинения и расширения мочеточников, они изменяют свою форму и структуру, образуя множественные изгибы в виде L-образных и дугообразных отклонений, меняется угол впадения мочеточников в мочевой пузырь.

Нарастающая гипотония гладкомышечных структур и развитие уретерогидронефроза приводят к развитию лоханочно-почечных рефлюксов и изменению гемодинамики почек. Возникает сдавление тонкостенных вен почечного синуса, спазм артериол; интерстициальный отек, венозостаз. Данные моменты в комплексе способствуют нарушению уро- и гемодинамик, а также присоединению и выведению инфекционно-воспалительного агента из МВП при ГП. Наличие у пациентов в анамнезе аномалий развития почек и мочеточников, нефроптоза, пузырно-мочеточниковых рефлюксов и др., являются дополнительными факторами риска инфицирования МВП.

Вследствие изменения анатомических структур МВП при ГП наблюдается преимущественное поражение правой почки.

Нарушение гемодинамики МВП.

Асимметрия поражения почек в определенной степени связана с синдромом правой яичниковой вены. Анатомически правый мочеточник проходит в одном соединительнотканном футляре с яичниковой веной. Наряду с гипотонией гладкомышечной мускулатуры МВП при ГП возникает сгущение крови и варикоз сосудов с развитием флебостаза. Варикозно-расширенная вена пересекает и сдавливает мочеточник на уровне I крестцового позвонка и, вследствие наибольшей подвижности правой почки и короткой почечной вены, что ведет к затруднению пассажа мочи, а в последующем - к возникновению пиелонефрита [22]. Кроме этих факторов, в нижних отделах мочеточников расположены кавернозоподобные венозные образования, которые варикозно расширяются и сдавливают интрамуральные отделы, нарушая пассаж мочи.

Гормональные факторы развития ГП.

Гормональные факторы развития ГП являются основополагающей причиной изменения сократительной способности МВП с

начала срока беременности, и прогрессируют во второй ее половине. У пациенток с ГП содержание гормонов в крови значительно превышает аналогичные показатели у здоровых беременных [25]. Гормональные изменения во время беременности способствуют физиологической релаксации матки и патологической релаксации МВП. В результате этих факторов нарушается адекватный пассаж мочи, возникает уростаз и пузырно-почечные рефлюксы. Под воздействием повышенной концентрации эстрогенов снижается устойчивость уроэпителия к инвазии бактерий, возникает гипертония и гиперкинезия МВП [5,26]. Под влиянием прогестерона, продуцируемого плацентой, расслабляется гладкая мускулатура почечной лоханки, мочевого пузыря и мочеточников, что приводит к их гипотонии и гипокинезии [26].

Механическая причина связана с увеличением матки во второй половине беременности, оказывая «масс-эффект» на внутренние органы брюшной полости, в том числе мочеточники в средней и нижней трети, что нарушает уродинамику из верхних МВП.

Одновременно, нарушение опорожнения мочевого пузыря при впадении мочеточников под острым углом, затрудняет отток мочи из верхних МВП, вызывая уретерогидронефроз.

Иммунологические факторы развития ГП.

Развитие и течение ГП сопровождается значительными сдвигами в иммунной системе

организма беременных. По мнению ряда авторов, в почечную ткань попадает не инфицированная моча, а моча, содержащая иммунные комплексы. Заброс этих иммунных комплексов в сосочковую зону создает хорошие условия для иммунного повреждения и последующей воспалительной реакцией [23]. В патологическом процессе развития ГП изучается роль цитокинов, поскольку именно они стимулируют рост и пролиферацию клеток, а также определяют адекватность иммунного ответа [25,27,28].

Причиной иммунных нарушений при ГП могут служить первичные изменения иммунного ответа, обусловленные генетическими факторами. Однако, именно бактериальные и вирусные инфекции становятся одной из частых причин развития вторичной иммунной недостаточности [29,31].

Выводы: наблюдение за пациентами с ГП требует тщательного обследования, выявления факторов риска и динамического мониторинга. Своевременная диагностика, лечение и профилактика больных с ГП позволят значительно снизить частоту осложнений при беременности, а также улучшить здоровье матери и ребенка. Изучение функционального состояния МВП на разных сроках беременности крайне необходимо, так как позволит оказать квалифицированную лечебно-консультативную помощь и повысить эффективность профилактических мер при выявлении пациентов с ГП.

Литература

1. Хворостухина Н.Ф., Плеханов А.А., Харламов А.В., Новичков Д.А. Оптимизация ведения больных с острым пиелонефритом. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2020;20(6):12-20. <https://doi.org/10.17116/rosakush20202006112>.
2. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J. Obstet Gynecol*. 2014;210(3):1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.10.006>
3. Левченко В.В., Моргунов П.П. Гестационный пиелонефрит: современная дренирующая тактика. *Вестник урологии*. 2019;7(3):29-34. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-3-29-34>.
4. Черненко М.Л., Стрелкова Т.Н. Течение беременности у женщин с хроническим пиелонефритом. *Медицинский альманах*. 2011;6:80-81.
5. Гресь В.Ю., Лелюк А.А. Пиелонефрит беременных. *Журнал ГрГМУ*. 2006;2:12 - 16.
6. Емельянова А.И., Гуртовой Б.Л., Погорелова А.Б. Принципы диагностики и терапии (формулярная система) инфекции мочевыводящих путей у беременных и родильниц. *Акушерство и гинекология*. 2003;3:3–9.
7. Пересада О.А. Пиелонефрит у беременных; Инфекции мочевыводящих путей у беременных: современные подходы к диагностике и лечению. *Медицинские новости*. 2012;8:3–20.

8. Шкодкин С.В. Гестационный пиелонефрит: клинические наблюдения. *Вестник урологии*. 2020;8(1):55-58. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-1-55-58>
9. Шкодкин С.В. Гестационный пиелонефрит: с чего начать? *Вестник урологии*. 2019;7(3):41-46. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-3-41-46>
10. Петрова С. Б. Соколова М. Ю. Беременность и пиелонефрит единственной почки. *Гинекология*. 2003;5(2):81-82.
11. Чилова Р.А., Иценко А.И., Антонович Н.И. Антимикробная терапия инфекций мочевых путей у беременных: многоцентровое фармакоэпидемиологическое исследование. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2006;2:38-43.
12. Hill JB, Sheffield JS, Mc Intire DD, Wendel Jr GD. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Jr. Obstet Gynecol.* 2005;105(1):18-23. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000149154.96285.a0>
13. Zanatta DA, Rossini MM, Trapani Júnior A. Pyelonephritis in Pregnancy: Clinical and Laboratorial Aspects and Perinatal Results. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017;39(12):653-658. <https://doi.org/658.10.1055/s-0037-1608627>
14. Сидорова И.С., Кирюценков А.П., Вартанова А.О. Острый гестационный пиелонефрит. *Вестник новых медицинских технологий*. 2010;12(1):85-86.
15. Мамедова Э.И., Павлова С.В. Распространённость гестационного пиелонефрита среди беременных женщин Оренбургской области. *Научная Сессия молодых учёных и студентов «Медицинские этюды»*. 2018:16-17. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35429751>
16. Жаркин Н.А., Стаценко М.Е., Бурова Н.А. Острый пиелонефрит у беременных. II Международная конференция Прикаспийских государств: «Актуальные вопросы современной медицины». Астрахань. 2017:46-48.
17. Сатуева Э.Я., Мамедова М.М. Острый гестационный пиелонефрит и его влияние на течение и исход беременности. *Бюллетень медицинских Интернет-конференций*. 2018;8(5):192-193.
18. Курбаналиев Х.Р., Чернецова Г.С. Пиелонефрит беременных. Современный взгляд на проблемы урогинекологов (Обзор литературы). *Вестник КРСУ*. 2017;17(7):33-36.
19. Самигуллина А.Э., Отогонова Ж.К. Гестационный пиелонефрит в Кыргызской Республике. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2018;2:121-126.
20. Соколова М.Ю. Экстрагенитальная патология у беременных: Руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство; 2011. 336 с.
21. Еникеев Д.В., Спивак Л.Г. Гестационный пиелонефрит: современные возможности диагностики и лечения. *Consilium Medicum*. 2016;18(7):49-54.
22. Радутный В.Н., Архипов В.В., Насырова С.Ф. Хайруллина Ф.Л., Кулавский Е.В., Абдрахманова А.М. Тактика ведения беременности у женщин с пиелонефритом. *Медицинский альманах*. 2008;5:74-77.
23. Пересада О.А. Инфекции мочевыводящих путей у беременных: современные подходы к диагностике и лечению. *Медицинские новости*. 2012;8:13-20.
24. Михайлова О.И., Елохина О.И., Балушкина А.А. Антибактериальная терапия инфекций мочевыводящих путей у беременных. *Акушерство и гинекология*. 2013;1:16-21.
25. Горин В.С., Ким В.Л., Серебренникова Е.С. Беременность и хронический пиелонефрит: клинические и иммунологические аспекты. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2016;16(5):19-28. <https://doi.org/10.17116/rosakush201616519-28>
26. Смирнова Т.А. Гестационный пиелонефрит в частном акушерстве. *Белорусский медицинский журнал*. 2004;1:26-30.
27. Левкович М.А. Современные представления о роли цитокинов в генезе физиологического и патологического течения беременности. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2008;3:37-40.
28. Кречетова Л.В., Николаева М.А., Ванько Л.В. Продукция цитокинов in vitro мононуклеарными клетками периферической крови при проведении аллоиммунизации у пациенток с привычным выкидышем. *Акушерство и гинекология*. 2014;4:51-56.
29. Ермишина В.И., Каеко И.И., Бердичевский В.Б. Клинико-биохимические и иммунологические показатели в диагностике и лечении хронического пиелонефрита на фоне интеркуррентных заболеваний. *Урология*. 2014;5:1-4.
30. Иманкулова А.С., Кожомкулова К.А., Кабаев Б.А., Эмилбеков Ф.М., Толбашиева Г.У., Кудайбердиев А.А. и др. Современные подходы улучшения практики применения антимикробных препаратов в хирургии. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2021;5-6:43-50.

Для цитирования

Колесниченко И.В., Чернецова Г.С., Садырбеков У.Н., Боталаев Б.А., Эйвазов Н. Р. Функциональные изменения мочевыводящих путей при гестационном пиелонефрите (Обзор литературы). Вестник КГМА им. И.К.Ахунбаева. 2023;3:71-78. https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_3_71

Сведения об авторах

Колесниченко Ирина Владимировна – к.м.н., доцент кафедры урологии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б. Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: irina-kw@mail.ru

Чернецова Галина Степановна – д.м.н., профессор кафедры урологии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б. Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: kafedra-urology@mail.ru;

Эйвазов Нааматдин Рашидович – аспирант кафедры урологии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б. Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика.

Садырбеков Улан Нурбекович – аспирант 1 года. Кыргызского Государственного института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова. E-mail: sadirbekov5@mail.ru

Боталаев Бактыбек Апазович – заведующий отделением эндоскопической и реконструктивно-пластической урологии Национального Госпиталя при Министерстве Здравоохранения Кыргызской Республики. г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: baktybek.botalaev@mail.ru.