Мақала түсті: 06.06.2025
Мақала қабылданды: 23.06.2025
ӘОЖ: 614.2
ҒТАХА: 76.35.33
DOI: 10.24412/1609-8692-2025-2-99-105

Мақала түрі: шолу мақала (нарративтік-аналитикалық әдеби шолу)

НЕСЕП МИКРОБИОМЫ ЖӘНЕ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕРДЕГІ УРОГЕНИТАЛДЫ ИНФЕКЦИЯЛАР: МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ, АНТИМИКРОБТЫҚ РЕЗИСТЕНТТІЛІК ЖӘНЕ АКУШЕР-ГИНЕКОЛОГТАРДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІ

Ж.А. Кузембекова
«ҚДСЖМ» Қазақстандық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

Кіріспе. Жүктілік кезінде несеп-жыныс жолдарының инфекциялары мерзімінен бұрын босану, хориоамнионит және басқа акушерлік асқынулар қаупін арттыратын маңызды клиникалық мәселе болып қала береді. Несептің микробтық құрамын бағалау инфекцияны ерте анықтау, антимикробтық терапияны негіздеу және антибиотиктерге төзімділіктің алдын алу тұрғысынан ерекше маңызға ие.
Мақсаты. Жүкті әйелдердегі несеп микробиомы мен урогениталды инфекциялар арасындағы байланысты, микробиологиялық мониторингтің диагностикалық мүмкіндіктерін, антимикробтық резистенттілік қаупін және акушер-гинекологтардың клиникалық құзыреттілігін жетілдіру бағыттарын әдеби деректер негізінде талдау.
Материалдар мен әдістер. Нарративтік-аналитикалық шолу жүргізілді. PubMed/NCBI, Scopus, MEDLINE және Google Scholar базаларындағы жүктілік кезіндегі несеп жолдары инфекциялары, несеп микробиотасы, бактериологиялық және молекулалық диагностика, хромогенді орталар және антимикробтық резистенттілік мәселелеріне арналған жарияланымдар талданды. Қолжетімді бастапқы дереккөздердегі ретроспективті микробиологиялық мәліметтер екіншілік синтезге енгізілді.
Нәтижелер. Жүктілік кезінде несепті динамикалық бактериологиялық зерттеу инфекциялық асқынуларды ерте анықтауға мүмкіндік береді. Жарияланған ретроспективті деректерде 544 клиникалық штамм сипатталып, олардың 54,5%-ы хромогенді ортада анықталған; грамоң кокктар 49,3%, грамтеріс таяқшалар 46,6% құраған, ал жетекші изоляттар E. faecalis (45,6%) және E. coli (43,6%) болған. Антибиотиктерді негізсіз қолдану мен ESKAPE-патогендердің таралуы антимикробтық резистенттілікті бақылаудың маңызын күшейтеді.
Талқылау. Қолжетімді деректер несептің культуралық зерттеуін клиникалық шешім қабылдаудың маңызды құралы ретінде қолдайды, алайда «микробиом» ұғымын толық бағалау үшін культураға тәуелсіз молекулалық әдістер қажет. Сондықтан микробиологиялық мониторингті интерпретациялау акушер-гинеколог пен зертхана маманының пәнаралық өзара әрекеттесуін және антибиотиктерді ұтымды тағайындау қағидаттарын талап етеді.
Қорытынды. Жүкті әйелдердегі несеп микробтық пейзажын жүйелі бақылау урогениталды инфекцияларды ерте анықтауға, асқынулардың алдын алуға және антимикробтық терапияны негіздеуге көмектеседі. Перспективада стандартталған мониторинг алгоритмдерін, молекулалық әдістерді және клиникалық микробиология бойынша білім беру бағдарламаларын біріктіру қажет.
Түйінді сөздер: несеп микробиомы, жүктілік, урогениталды инфекциялар, несеп жолдарының инфекциялары, микробиологиялық мониторинг, антимикробтық резистенттілік, акушерлік тәжірибе.

МОЧЕВОЙ МИКРОБИОМ И УРОГЕНИТАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ: МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, АНТИМИКРОБНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И КЛИНИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ АКУШЕРОВ-ГИНЕКОЛОГОВ

Кузембекова Ж.А.
ТОО Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», Алматы, Казахстан

Введение. Урогенитальные инфекции во время беременности остаются значимой клинической проблемой, повышающей риск преждевременных родов, хориоамнионита и других акушерских осложнений. Оценка микробного состава мочи важна для раннего выявления инфекции, обоснования антимикробной терапии и профилактики антибиотикорезистентности.
Цель. Проанализировать данные о взаимосвязи мочевого микробиома и урогенитальных инфекций у беременных, диагностических возможностях микробиологического мониторинга, рисках антимикробной резистентности и направлениях совершенствования клинических компетенций акушеров-гинекологов.

Материалы и методы. Проведен нарративно-аналитический обзор публикаций, представленных в PubMed/NCBI, Scopus, MEDLINE и Google Scholar и посвященных инфекциям мочевых путей при беременности, мочевой микробиоте, бактериологической и молекулярной диагностике, хромогенным средам и антимикробной резистентности. Доступные ретроспективные микробиологические данные из включенных источников подвергались вторичному синтезу. **Результаты.** Динамическое бактериологическое исследование мочи способствует раннему выявлению инфекционных осложнений. В опубликованных ретроспективных данных описано 544 клинических штамма, 54,5% из которых были выявлены на хромогенной среде; грамположительные кокки составили 49,3%, грамотрицательные палочки - 46,6%, а ведущими изолятами были E. faecalis (45,6%) и E. coli (43,6%). Необоснованное применение антибиотиков и распространение ESKAPE-патогенов усиливают значение контроля антимикробной резистентности.
Обсуждение. Имеющиеся данные подтверждают клиническую ценность культурального исследования мочи, однако для полноценной характеристики «микробиома» необходимы культура-независимые молекулярные методы. Интерпретация мониторинга требует взаимодействия акушера-гинеколога и лабораторного специалиста, а также соблюдения принципов рациональной антибиотикотерапии.
Заключение. Системный мониторинг микробного пейзажа мочи у беременных может способствовать раннему выявлению урогенитальных инфекций, профилактике осложнений и обоснованному назначению антимикробной терапии. Перспективным является сочетание стандартизированных алгоритмов, молекулярных методов и образовательных программ по клинической микробиологии.
Ключевые слова: мочевой микробиом, беременность, урогенитальные инфекции, инфекции мочевых путей, микробиологический мониторинг, антимикробная резистентность, акушерская практика.

URINARY MICROBIOME AND UROGENITAL INFECTIONS IN PREGNANT WOMEN: MICROBIOLOGICAL MONITORING, ANTIMICROBIAL RESISTANCE, AND CLINICAL COMPETENCIES OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS

Zh.A. Kuzembekova
Kazakhstan's Medical University "School of Public Health" LLP, Almaty, Kazakhstan

Introduction. Urogenital infections during pregnancy remain an important clinical problem associated with an increased risk of preterm birth, chorioamnionitis, and other obstetric complications. Assessment of the urinary microbial profile is relevant for early infection detection, evidence-based antimicrobial treatment, and antimicrobial resistance prevention.
Objective. To analyze evidence on the relationship between the urinary microbiome and urogenital infections in pregnant women, the diagnostic potential of microbiological monitoring, antimicrobial resistance risks, and approaches to improving the clinical competencies of obstetricians and gynecologists.
Materials and Methods. A narrative analytical review was conducted using publications indexed in PubMed/NCBI, Scopus, MEDLINE, and Google Scholar on urinary tract infections in pregnancy, urinary microbiota, culture-based and molecular diagnostics, chromogenic media, and antimicrobial resistance. Available retrospective microbiological data from the included sources were subjected to secondary synthesis.
Results. Dynamic bacteriological urine testing may facilitate early detection of infectious complications. Published retrospective data described 544 clinical isolates, 54.5% of which were identified using chromogenic media; Gram-positive cocci accounted for 49.3% and Gram-negative rods for 46.6%, while E. faecalis (45.6%) and E. coli (43.6%) were the leading isolates. Inappropriate antibiotic use and the spread of ESKAPE pathogens further emphasize antimicrobial resistance surveillance.
Discussion. Available evidence supports the clinical value of urine culture; however, comprehensive characterization of the urinary "microbiome" requires culture-independent molecular methods. Interpretation of monitoring should rely on interdisciplinary collaboration and antimicrobial stewardship principles.
Conclusion. Systematic monitoring of the urinary microbial landscape in pregnant women may support early detection of urogenital infections, prevention of complications, and rational antimicrobial therapy. Future practice should combine standardized monitoring algorithms, molecular methods, and clinical microbiology training.
Keywords: urinary microbiome, pregnancy, urogenital infections, urinary tract infections, microbiological monitoring, antimicrobial resistance, obstetric practice.

Кіріспе

Болашақ медицина қызметкерлерін кәсіби қызметтің нақты жағдайларына дайындау, олардың дербес клиникалық ойлауын және кәсіби құзыреттілігін дамыту қазіргі медициналық білім берудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады [1, с. 15]. Бұл міндет акушерлік тәжірибеде ерекше мәнге ие, өйткені жүкті әйелдердегі несеп жолдарының инфекциялары жиі кездесетін, антибиотиктерді тағайындауды қажет ететін және ана мен ұрық үшін

қолайсыз салдарға әкелуі мүмкін жағдайлардың қатарына жатады.

Жүкті әйелдерде несеп жолдарының инфекцияларының даму қаупін алғашқы жүктілік, жүктіліктің 13–24 аптасы, несеп шығару жүйесінің созылмалы аурулары және анемия арттыруы мүмкін. Клиникалық тұрғыдан гестациялық пиелонефрит, симптомсыз бактериурия және инфекциямен байланысты акушерлік асқынулар, соның ішінде истмико-цервикалдық жеткіліксіздік пен мерзімінен бұрын босану қаупі ерекше назарды талап етеді [2, с 127]. Антибиотиктерді негізсіз тағайындау, әсіресе симптомсыз бактериурияны немесе қайталанатын инфекцияларды дұрыс бағаламау жағдайында, төзімді микроорганизмдердің іріктелуіне ықпал етуі мүмкін.

Зәрдің микробтық құрамын бағалау дәстүрлі культуралық әдістерден бастап молекулалық технологияларға дейінгі диагностикалық құралдарды қамтиды. Бұл тәсілдердің клиникалық маңызын дұрыс түсіндіру акушер-гинекологтың зертханалық деректерді бағалау құзыреттілігімен және антимикробтық препараттарды ұтымды қолдану қағидаттарымен тікелей байланысты.

Зерттеудің мақсаты – жүкті әйелдердегі несеп жолдарының инфекцияларының алдын алу және онымен байланысты акушерлік асқынулар қаупін төмендету тұрғысынан несептің микробтық пейзажын мониторингтеудің заманауи тәсілдерін, антимикробтық резистенттілік мәселесін және акушер-гинекологтардың клиникалық микробиология саласындағы білімін жетілдіру қажеттілігін сыни тұрғыдан талдау.

Ғылыми жаңалығы. Шолу несептің микробтық пейзажын, культуралық және молекулалық диагностика мүмкіндіктерін, антимикробтық резистенттілікті және акушер-гинекологтардың клиникалық құзыреттілігін біртұтас профилактикалық модель аясында қарастырады. Жүктілік кезіндегі инфекциялық асқынулардың алдын алуда зертхана мен клиницист арасындағы пәнаралық өзара әрекеттестіктің рөлі жүйеленіп, Қазақстан жағдайында микробиологиялық мониторингті жетілдірудің бағыттары айқындалады.

Материалдар мен әдістер

Жұмыс нарративтік-аналитикалық әдеби шолу ретінде орындалды. Жүкті әйелдердің несебін микробиологиялық зерттеу, несеп жолдарының инфекциялары, микробтық пейзаж, культуралық және молекулалық диагностика, хромогенді қоректік орталар, антимикробтық резистенттілік және ESKAPE-патогендер мәселелеріне арналған жарияланымдар талданды. Негізгі ақпараттық ресурстар ретінде NCBI (PubMed), Scopus, MEDLINE және Google Scholar қолданылды.

Қарастырылған әдебиеттердің хронологиялық ауқымы негізінен 2011–2024 жылдарды қамтыды; клиникалық маңызы сақталған іргелі немесе нормативтік дереккөздер уақыт шектеуіне қарамастан енгізілді. Іздеу кезінде pregnancy, urinary tract infection, urinary microbiome, urine culture, chromogenic media, antimicrobial resistance, ESKAPE және олардың орысша/қазақша баламалары пайдаланылды.

Қосу критерийлері: жүкті әйелдердегі несеп жолдарының инфекциялары немесе несеп микробтық құрамын сипаттайтын зерттеулер; бактериологиялық немесе молекулалық диагностика әдістерін бағалайтын жұмыстар; инфекциялық акушерлік асқынулар мен антимикробтық резистенттілікке қатысты деректер; толық мәтіні немесе жеткілікті библиографиялық ақпараты қолжетімді мақалалар, шолулар, ғылыми конференция материалдары және ресми есептер. Алып тастау критерийлері: жүктілікпен немесе несеп-жыныс жолдарының инфекцияларымен байланысы жоқ жарияланымдар; клиникалық немесе микробиологиялық дерек бермейтін материалдар; қайталанатын дереккөздер және мазмұны тақырыпқа сәйкес келмейтін жұмыстар.

Деректер сапалық синтез әдісімен топтастырылды: акушерлік қауіп факторлары, микробиологиялық

мониторинг, қоздырғыштар құрылымы, диагностикалық технологиялар, антибиотиктерді қолдану және антимикробтық резистенттілік. Жарияланған ретроспективті микробиологиялық нәтижелер жаңа бастапқы зерттеу ретінде емес, осы шолу аясындағы екіншілік деректер ретінде талданды.

Нәтижелер

Жүктілікті жүргізуді ұйымдастыруда медициналық ақпарат алмасуды жеделдету, қауіп факторларын ерте анықтау және медициналық көмектің сапасы мен қауіпсіздігін арттыру маңызды. В.А. Савич және әріптестері жүкті әйелдерді бақылауға арналған цифрлық тәсілде құжат айналымын оңтайландыруды, медициналық ұйымдар деңгейлері арасында ақпарат қолжетімділігін қамтамасыз етуді және қолайсыз болжам факторларын уақытылы анықтауды ұсынады [3, 200 б].

Жүктілік кезіндегі инфекциялық асқынулар, соның ішінде қағанақ суының мерзімінен бұрын кетуі, несептің бактериологиялық зерттеуін динамикада жүргізудің маңызын арттырады. Мұндай зерттеу инфекцияны ерте анықтауға және ана мен ұрық үшін асқыну қаупін төмендетуге мүмкіндік береді [4, 8.]. Зертханалық диагностиканың ұзақтығы, құны және зертханалардың техникалық мүмкіндіктерінің әркелкілігі оның қолжетімділігін шектеуі мүмкін. Хориоамнионитке тән қызба мен лейкоцитоз сияқты клиникалық белгілердің микрофлора өсуімен қатар жүруі мүмкін екендігі динамикалық микробиологиялық бақылаудың қажеттілігін күшейтеді; ауыр акушерлік анамнез және көп жүктілік сияқты қауіп факторлары бар әйелдерге ерекше назар қажет [5, 72].

Микроорганизмдердің ағзадағы әртүрлі экологиялық қуыстар арасында транслокациясы инфекциялық процестің сипатына әсер етуі мүмкін. Эксперименттік деректерде E. coli-дің P. aeruginosa және S. aureus-пен ассоциациясы синергетикалық әсермен және генерализацияланған инфекцияның ауырлауымен сипатталған [6, 277 б]. Бұл мәліметтерді жүкті әйелдердің клиникалық жағдайына тікелей экстраполяциялау шектеулі болғанымен, микробтық қауымдастықтардың өзара әрекеттесуін ескеру қажеттігін көрсетеді.

Культуралық әдіс клиникалық микробиологияда қоздырғышты тірі күйінде бөліп алуға және оның қасиеттерін бағалауға мүмкіндік беретін негізгі диагностикалық тәсілдердің бірі болып қала береді [7, б 63]. Хромогенді қоректік орталар клиникалық уропатогендерді бір мезгілде ажыратуды жеңілдетіп, қосымша идентификациялық тестілердің бір бөлігін қысқартуы және зерттеу уақытын оңтайландыруы мүмкін [8, б 49].

Жарияланған ретроспективті деректерде 2017–2018 жылдардағы жүкті әйелдер мен босанған әйелдердің несеп үлгілерінен 544 штамм оқшауланған. Олардың 54,5%-ы хромогенді ортада анықталған; микробтық пейзаж құрылымында грамоң кокктар 49,3%, грамтеріс таяқшалар 46,6% құраған. Жетекші изоляттар E. faecalis – 45,6% (n=135) және E. coli – 43,6% (n=129) болған; P. aeruginosa 4,1% (n=12), ал S. aureus және K. pneumoniae 3,0% (n=9) деңгейінде анықталған [9, б. 20]. Бұл нәтижелер уропатогендердің құрылымын жергілікті деңгейде жүйелі бақылаудың маңызын көрсетеді.

Антибиотиктерді негізсіз тағайындау антимикробтық резистенттіліктің өсуіне ықпал ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. АҚШ-та жеке сақтандырылған 19 миллионнан астам балалар мен ересектерге амбулаториялық жағдайда тағайындалған антибиотиктердің елеулі бөлігі орынсыз немесе диагнозбен жеткілікті негізделмеген деп бағаланған [10, б. 364]. Антибиотикке төзімділік дамушы елдерде клиникалық және экономикалық ауыртпалықпен байланысты [11, б.12], ал CDC деректері антибиотикке төзімді микроорганизмдердің миллиондаған инфекцияларға және мыңдаған өлім жағдайларына себеп болатынын көрсеткен [12, б.1]. Ұзақ мерзімді болжамдар да антимикробтық резистенттіліктің жаһандық ауыртпалығы айтарлықтай өсуі мүмкін екенін көрсетеді [13, б. 1].

P. aeruginosa және A. baumannii сияқты микроорганизмдерде табиғи және жүре пайда болған резистенттілік механизмдерінің үйлесуі емдеуді күрделендіреді. Нозокомиалдық індеттер туралы жүйелі шолуларда осы қоздырғыштардың көпдәрілік төзімді штаммдарының клиникалық маңызы көрсетілген [15, 643; б. 16, б. 98].

2000–2015 жылдары әлемдік антибиотик тұтыну көлемінің 65%-ға өсуі, әсіресе табысы төмен және орта деңгейдегі елдердегі өсім, антимикробтық препараттарды ұтымды қолдану мәселесінің өзектілігін арттырды [17, б. 64]. Антимикробтық резистенттіліктің экономикалық салдары денсаулық сақтау шығындарымен ғана шектелмей, макроэкономикалық жоғалтуларға да әкелуі мүмкін [18, б1].

Acinetobacter spp. және Pseudomonas spp. үшін табиғи өткізгіштік кедергілері, эффлюкс жүйелері, β-лактамазалар және генетикалық детерминанттардың горизонтальды берілуі резистенттіліктің қалыптасуына ықпал етеді [19, б. 3]. ESKAPE-патогендерге қарсы жаңа антимикробтық стратегиялар әзірленіп жатқанымен, олардың клиникалық тиімділігі мен қолжетімділігі тұрақты бағалауды талап етеді [20, б. 697].

Талқылау

Әдеби деректерді біріктіре талдау жүкті әйелдердің несеп жолдарының инфекцияларын басқаруда тек қоздырғышты анықтау жеткіліксіз екенін көрсетеді. Микробиологиялық нәтижелерді клиникалық симптомдармен, жүктілік мерзімімен, акушерлік анамнезбен, антибиотик қабылдау тарихымен және жергілікті резистенттілік үлгілерімен бірге бағалау қажет.

«Несеп микробиомы» ұғымы культуралық зерттеу нәтижелерінен кең мағынаға ие. Классикалық бактериологиялық әдіс клиникалық маңызы бар тірі микроорганизмдерді анықтауда практикалық құндылығын сақтайды, бірақ культураға тәуелсіз молекулалық әдістер төмен мөлшердегі және өсірілуі қиын микроорганизмдерді сипаттауға мүмкіндік береді. Сондықтан культуралық «микробтық пейзаж» бен молекулалық «микробиом» ұғымдарын теңестіру әдіснамалық тұрғыдан дұрыс емес.

Шолуда келтірілген микробиологиялық құрылымда E. faecalis пен E. coli-дің басымдығы жергілікті деректердің клиникалық маңызын көрсетеді. Дегенмен бір орталықтың немесе шектеулі кезеңнің нәтижелері барлық жүкті әйелдер популяциясына тікелей таратыла алмайды. Аймақтық эпидемиологияны, антибиотиктерді қолдану тәжірибесін және зертханалық әдістер айырмашылығын ескеру қажет.

Практикалық маңызы. Акушер-гинекологтардың клиникалық микробиология бойынша білімін жетілдіру бактериологиялық нәтижелерді дұрыс интерпретациялауға, симптомсыз бактериурия мен клиникалық маңызы бар инфекцияны ажыратуға, антибиотиктерді негізсіз тағайындауды азайтуға және зертхана мамандарымен тиімді коммуникацияға ықпал етуі мүмкін.

Зерттеудің шектеулері. Шолу нарративтік сипатта және жүйелі шолуға тән PRISMA хаттамасы, алдын ала тіркелген протокол немесе мета-талдау қолданылған жоқ. Қамтылған дереккөздердің бір бөлігі ескі, әдіснамалық дизайны әркелкі және жүктілік кезіндегі несеп микробиомын молекулалық әдістермен тікелей бағаламайды. Кейбір деректер эксперименттік модельдерден немесе жалпы популяциядағы антимикробтық резистенттілік зерттеулерінен алынған, сондықтан оларды жүкті әйелдерге экстраполяциялау кезінде сақтық қажет.

Зерттеу перспективалары. Болашақ зерттеулерде жүкті әйелдердің әр триместріндегі несеп микробиомын культуралық және молекулалық әдістерді біріктіре отырып проспективті бағалау, микробтық профильді акушерлік нәтижелермен байланыстыру, жергілікті антибиотикорезистенттілік карталарын құру және клиникалық шешім алгоритмдерінің тиімділігін бағалау қажет.

Қорытынды

Жүкті әйелдердің несеп үлгілеріндегі микробтық пейзажды жүйелі мониторингтеу урогениталды инфекцияларды ерте анықтау, акушерлік асқынулардың алдын алу және антимикробтық терапияны негіздеу үшін маңызды. Культуралық зерттеу клиникалық тәжірибеде өзектілігін сақтайды, алайда несеп микробиомын толық сипаттау үшін оны молекулалық әдістермен толықтыру қажет.

Инфекцияны басқарудың тиімділігі зертханалық диагностика сапасына ғана емес, акушер-гинекологтардың микробиологиялық нәтижелерді дұрыс түсіндіруіне, антибиотиктерді ұтымды қолдануына және зертхана мамандарымен пәнаралық өзара әрекеттестігіне тәуелді. Қазақстан жағдайында стандартталған мониторинг алгоритмдерін, жергілікті резистенттілік деректерін және клиникалық микробиология бойынша үздіксіз білім беруді біріктіру ана мен ұрық қауіпсіздігін арттыруға бағытталған перспективалы тәсіл болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Журбенко ВА, Карлаш АЕ. Деловая игра как современная технология формирования компетенций. В: Наука и практика в медицине: материалы VI Всероссийского образовательного форума; 24-26 апр 2024; Благовещенск. Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия; 2024. С. 15-17.

2 Савич ВА, Хоменко ВР, Будник АИ. Приложение «Новая жизнь» для беременных. В: Наука и практика в медицине: материалы VI Всероссийского образовательного форума; 24–26 апр 2024; Благовещенск. Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия; 2024. С. 200-201.

3 Косенко АЕ, Медведева ВА. Инфекции мочевыводящих путей при беременности. Вестник медицинского института «Реавиз». 2024;14(2, прил.):127.

4 Мулкадарова СН, Осетрова МА. Анализ факторов риска преждевременного излития околоплодных вод. В: Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины – 2020: материалы LXXXI научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербург; 2020. С. 8-9.

5 Кадимова ШГ. Современные клинико-лабораторные особенности патологии во время беременности. Вестник хирургии Казахстана. 2012;(2):72-74.

6 Сахаров СП, Молокова ОА, Фролова ОИ, Чернов ИА, Хорошилова ОВ. Особенности видового состава ассоциаций культивируемых и некультивируемых форм бактерий при генерализованном инфекционном процессе в эксперименте. В: Актуальные вопросы и современные подходы в оказании хирургической помощи в Республике Беларусь: материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием и XXVIII Пленума Правления Белорусской ассоциации хирургов; 19 ноя 2021; Минск. Минск: БГМУ; 2021. С. 276-278.

7 Шепелин АП, и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2015;(6):63-64.

8 Юнусова РЮ. Разработка хромогенных питательных сред для выделения и ускоренной идентификации условно-патогенных энтеробактерий [диссертация]. 2011.

9 Бодыков ГЖ, Абдусаламова ЗС, Исенова СШ, Гуляева ЕВ, Баймуратова МА. Опыт оптимизации бактериологической диагностики мочи беременных женщин и родильниц. Лабораторная медицина. 2019;(1(25)):20-24.

10 Chua KP, Fischer MA, Linder JA. Appropriateness of outpatient antibiotic prescribing among privately insured US patients: ICD-10-CM based cross sectional study. BMJ. 2019;364:k5092. doi:10.1136/bmj.k5092.

11Founou RC, Founou LL, Essack SY. Clinical and economic impact of antibiotic resistance in developing countries: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2017;12(12):e0189621. doi:10.1371/journal.pone.0189621.
12Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services. Antibiotic resistance threats in the United States, 2013 [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2013. Available from: http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf
13O'Neill J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations [Internet]. Review on Antimicrobial Resistance; 2014. Available from: http://amr-review.org/Publications
14Shrestha P, Cooper BS, Coast J, Oppong R, Do Thi Thuy N, Phodha T, et al. Enumerating the economic cost of antimicrobial resistance per antibiotic consumed to inform the evaluation of interventions affecting their use. Antimicrob Resist Infect Control. 2018;7:98. doi:10.1186/s13756-018-0384-3.
15Wieland K, Chhatwal P, Vonberg RP. Nosocomial outbreaks caused by Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa: results of a systematic review. Am J Infect Control. 2018;46(6):643–648. doi:10.1016/j.ajic.2017.12.014.
16Ghaznavi-Rad E, Komijani M, Moradabadi A, Rezaei M, Shaykh-Baygloo N. Isolation of a lytic bacteriophage against extensively drug-resistant Acinetobacter baumannii infections and its dramatic effect in rat model of burn infection. J Clin Lab Anal. 2022;36:e24497. doi:10.1002/jcla.24497.
17Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, Pant S, Gandra S, Levin SA, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(15):E3463–E3470. doi:10.1073/pnas.1717295115.
18O'Neill J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations [Internet]. Review on Antimicrobial Resistance; 2014. Available from: http://amr-review.org/Publications
19Lupo A, Haenni M, Madec JY. Antimicrobial resistance in Acinetobacter spp. and Pseudomonas spp. Microbiol Spectr. 2018;6(3). doi:10.1128/microbiolspec.ARBA-0007-2017.
20Abbas M, Paul M, Huttner A. New and improved? A review of novel antibiotics for Gram-positive bacteria. Clin Microbiol Infect. 2017;23(10):697–703. doi:10.1016/j.cmi.2017.06.010.

REFERENCES

1 Zhurbenko VA, Karlash AE. Business game as a modern technology for competency formation. In: Science and Practice in Medicine: proceedings of the VI All-Russian Educational Forum; 2024 Apr 24–26; Blagoveshchensk. Blagoveshchensk: Amur State Medical Academy; 2024. p. 15–17. [In Russian].
2 Savich VA, Khomenko VR, Budnik AI. "New Life" application for pregnant women. In: Science and Practice in Medicine: proceedings of the VI All-Russian Educational Forum; 2024 Apr 24–26; Blagoveshchensk. Blagoveshchensk: Amur State Medical Academy; 2024. p. 200–201. [In Russian].
3 Kosenko AE, Medvedeva VA. Urinary tract infections in pregnancy. Vestnik Meditsinskogo Instituta "Reaviz". 2024;14(2 Suppl):127. [In Russian].
4 Mulkadarova SN, Osetrova MA. Analysis of risk factors for preterm rupture of membranes. In: Current Issues of Experimental and Clinical Medicine – 2020: proceedings of the LXXXI Scientific and Practical Conference with International Participation. Saint Petersburg; 2020. p. 8–9. [In Russian].
5 Kadimova ShG. Current clinical and laboratory features of pathology during pregnancy. Vestnik Khirurgii Kazakhstana. 2012;(2):72–74. [In Russian].
6 Sakharov SP, Molokova OA, Frolova OI, Chernov IA, Khoroshilova OV. Species composition of associations of cultivable and non-cultivable bacterial forms in experimental generalized infection. In: Current Issues and Modern Approaches to Surgical Care in the Republic of Belarus: conference proceedings; 2021 Nov 19; Minsk. Minsk: Belarusian State Medical University; 2021. p. 276–278. [In Russian].
7 Shepelin AP, et al. Clinical Laboratory Diagnostics. 2015;(6):63–64. [In Russian].

8 Yunusova RYu. Development of chromogenic culture media for isolation and rapid identification of opportunistic Enterobacteriaceae [dissertation]. 2011. [In Russian].
9 Bodykov GZh, Abdusalamova ZS, Isenova SSh, Gulyaeva EV, Baimuratova MA. Experience in optimizing bacteriological urine diagnostics in pregnant and postpartum women. Laboratornaya Meditsina. 2019;(1(25)):20–24. [In Russian].
10 Chua KP, Fischer MA, Linder JA. Appropriateness of outpatient antibiotic prescribing among privately insured US patients: ICD-10-CM based cross sectional study. BMJ. 2019;364:k5092. doi:10.1136/bmj.k5092.
11 Founou RC, Founou LL, Essack SY. Clinical and economic impact of antibiotic resistance in developing countries: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2017;12(12):e0189621. doi:10.1371/journal.pone.0189621.
12 Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services. Antibiotic resistance threats in the United States, 2013 [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2013. Available from: http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf
13 O'Neill J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations [Internet]. Review on Antimicrobial Resistance; 2014. Available from: http://amr-review.org/Publications
14 Shrestha P, Cooper BS, Coast J, Oppong R, Do Thi Thuy N, Phodha T, et al. Enumerating the economic cost of antimicrobial resistance per antibiotic consumed to inform the evaluation of interventions affecting their use. Antimicrob Resist Infect Control. 2018;7:98. doi:10.1186/s13756-018-0384-3.
15 Wieland K, Chhatwal P, Vonberg RP. Nosocomial outbreaks caused by Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa: results of a systematic review. Am J Infect Control. 2018;46(6):643–648. doi:10.1016/j.ajic.2017.12.014.
16 Ghaznavi-Rad E, Komijani M, Moradabadi A, Rezaei M, Shaykh-Baygloo N. Isolation of a lytic bacteriophage against extensively drug-resistant Acinetobacter baumannii infections and its dramatic effect in rat model of burn infection. J Clin Lab Anal. 2022;36:e24497. doi:10.1002/jcla.24497.
17 Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, Pant S, Gandra S, Levin SA, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(15):E3463–E3470. doi:10.1073/pnas.1717295115.
18 O'Neill J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations [Internet]. Review on Antimicrobial Resistance; 2014. Available from: http://amr-review.org/Publications
19 Lupo A, Haenni M, Madec JY. Antimicrobial resistance in Acinetobacter spp. and Pseudomonas spp. Microbiol Spectr. 2018;6(3). doi:10.1128/microbiolspec.ARBA-0007-2017.
20 Abbas M, Paul M, Huttner A. New and improved? A review of novel antibiotics for Gram-positive bacteria. Clin Microbiol Infect. 2017;23(10):697–703. doi:10.1016/j.cmi.2017.06.010.

Декларациялар

Мүдделер қақтығысы. Автор мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.
Қаржыландыру. Зерттеу сыртқы қаржыландырусыз орындалды.

Этикалық аспектілер. Жұмыс жарияланған әдеби деректерге негізделген және жаңа қатысушыларды немесе жеке медициналық деректерді қамтымайды; сондықтан этикалық комитеттің жеке мақұлдауы талап етілмейді.

Деректердің қолжетімділігі. Шолуда талданған барлық деректер мақалада келтірілген жарияланған дереккөздерден алынған.

Жарияланым туралы мәлімдеме. Автор қолжазбаның бұрын жарияланбағанын және басқа басылымда қаралуда еместігін мәлімдейді.

Авторлардың үлесі. Кузембекова Ж.А.: Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Formal analysis; Writing – original draft; Writing – review & editing.

Автор туралы мәлімет
Корреспондент автор. Кузембекова Жазира Абдымуталиповна – «Қоғамдық денсаулық сақтау және әлеуметтік гигиена» мамандығы бойынша 1-курс магистранты, «Қоғамдық денсаулық сақтау жоғары мектебі» Қазақстандық медицина университеті ЖШС, Алматы қ., Қазақстан.

Декларации
Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование. Исследование выполнено без внешнего финансирования.
Этические аспекты. Работа основана на опубликованных литературных данных и не включает новых участников исследования или индивидуальные медицинские данные; отдельное одобрение этического комитета не требуется.
Доступность данных. Все данные, проанализированные в обзоре, получены из опубликованных источников, приведенных в статье.
Заявление о публикации. Автор заявляет, что рукопись ранее не публиковалась и не находится на рассмотрении в другом издании.
Вклад автора. Кузембекова Ж.А.: Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Formal analysis; Writing – original draft; Writing – review & editing.
Сведения об авторе
Корреспондирующий автор. Кузембекова Жазира Абдымуталиповна – магистрант 1-го курса образовательной программы «Общественное здравоохранение и социальная гигиена», ТОО «Казахстанский медицинский университет “Высшая школа общественного здравоохранения”», г.Алматы, Казахстан.

Declarations
Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.
Funding. The study received no external funding.
Ethical considerations. The work is based on published literature and does not involve newly recruited participants or individual medical data; separate ethics committee approval is therefore not required.
Data availability. All data analyzed in this review were obtained from the published sources cited in the article.
Publication statement. The author declares that the manuscript has not been previously published and is not under consideration elsewhere.
Author contributions. Zh.A. Kuzembekova: Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Formal analysis; Writing – original draft; Writing – review & editing.
Author information
Corresponding author. Zhazira A. Kuzembekova – first-year Master’s student in the “Public Health and Social Hygiene” educational program, Kazakhstan’s Medical University “School of Public Health” LLP, Almaty, Kazakhstan.