

HAMILƏLİK ZAMANI SİDİK AXAR YOLLARININ İLTİHAB VƏ SİMPTOMSUZ BAKTERİURİYADA ERKƏN DOĞUŞLARIN RİSKİ

C.F. Qurbanova, N.A. Şahbazova, A.F. Əmirova, A.E. Hüseynova, S.E. İdrisova

Publik hüquqi şəxs Elmi-Tədqiqat Məmalıq və Ginekologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Açar sözlər: sidik yollarının infeksiyası, simptomlu bakteruriya, infeksiya, hamiləlik, vaxtından əvvəl doğuş

Sidik yollarının infeksiyaları (SYİ), o cümlədən simptomlu bakteruriya (SB), hamiləlik dövründə tez-tez rast gəlinən ağırlaşmalardandır. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, SYİ hamilə qadınların 2%-dən 15%-ə qədərini təsir edir, lakin son məlumatlar bu göstəricinin daha yüksək ola biləcəyini göstərir [1]. ABŞ-da aparılmış Milli Anadangəlmə Qüsurlar Tədqiqatının (41 869 qadın) məlumatları əsasında C.Y. Johnson və həmkarları [2] müəyyən etmişlər ki, qadınların 11%-dən 26%-ə qədər hamiləlik dövründə SYİ diaqnozu və/və ya müalicəsi barədə məlumat vermişdir. SYİ-nin əhəmiyyəti yalnız anada (məsələn, sistit, pielonefrit) fəsadların yaranması ilə deyil, həm də döl üçün, xüsusilə də vaxtından əvvəl doğuş (VƏD) kontekstində risklərin artması ilə bağlıdır.

Hamiləlik dövründə simptomlu bakteruriyanın (SB) skriningi və müalicəsi bir çox ölkələrdə artıq uzun müddətdir ki, qəbul olunmuş praktikadır. Bu, tarixən aparılmış tədqiqatlarla əlaqədardır. Belə ki, SB müalicə olunmadıqda qadınların 30%-ində kəskin pielonefrit inkişaf edir ki, bu da VƏD riski ilə əlaqələndirilir [3]. SYİ-nin ana və yenidoğulmuş üçün yaratdığı risklərlə bağlı ədəbiyyatda ziddiyyətli nəticələr mövcuddur [4].

Gestasiya dövründə SYİ-nin erkən aşkarlanması və müalicəsinin vacibliyi çoxsaylı araşdırmalarla təsdiqlənmişdir və bir çox ölkələrin klinik protokollarına daxil edilmişdir. SYİ ilə hamiləliyin mənfi sonluqları, o cümlədən VƏD arasında əlaqə klinik praktikada uzun zamandır tanınır [5]. Lakin bu əlaqənin əsasını təşkil edən dəqiq mexanizmlər hələ də tam başa düşülməmişdir. SYİ-nin VƏD üçün risk faktoru olması bioloji baxımdan məntiqli sayılsa da, bu sahədəki tədqiqatların nəticələri müxtəlif və bəzən birbirinə ziddir. Bu isə mövcud sübutların geniş və sistemli şəkildə təhlilinə ehtiyac olduğunu göstərir.

Bu ədəbiyyat icmalının məqsədi — sidik yollarının infeksiyası və simptomlu bakteruriyanın hamiləlik nəticələrinə təsiri ilə bağlı elmi mənbələrin araşdırılması olmuşdur.

2020–2024-cü illər arasında dərc olunmuş rəndomizə olunmuş klinik tədqiqatları və ədəbiyyat icmalarını aşkara çıxarmaq məqsədilə PubMed, Cochrane verilənlər bazası və ClinicalTrials.gov platformalarında onlayn axtarış aparılmışdır. Axtarış terminləri: sidik yollarının infeksiyası, simptomlu bakteruriya, hamiləlik, vaxtından əvvəl doğuş. Ədəbiyyat axtarışı zamanı aşkarlanmış uyğun istinadlar da təhlilə daxil edilmişdir.

Hamilə qadınlarda sidik yolları infeksiyalarının (SYİ) inkişaf riski, progesteron hormonunun səviyyəsinin artması ilə bağlı fizioloji dəyişikliklərlə əlaqədardır. Yüksək progesteron səviyyəsi hamar əzələlərin boşalmasına səbəb olur, bu isə sidik axarlarında (ureterlərdə) peristaltikanın azalmasına və sidik kisəsinin tutumunun artmasına gətirib çıxarır. Bu dəyişikliklər fizioloji “hidronefroz”a və sidinin durğunluğuna şərait yaradır. Bu risklər hamiləlik dövründə böyüyən uşaqlığın sidik axarlarını sıxması və böyrək funksiyasının artması ilə daha da güclənir [1].

Ən çox rast gəlinən törədici *Escherichia coli* bakteriyasıdır. Bununla yanaşı digər qrammənfi bakteriyalar (*Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*) və qrammüsbət kokklar (*Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus*) da infeksiyada iştirak edə bilər [1]. Bu, **M.A. Belete və əməkdaşlarının** araşdırması ilə təsdiqlənmişdir [6]. Müəlliflərin müəyyən etdiyi ən geniş yayılmış uropatogenlər aşağıdakılar olmuşdur: *Escherichia coli* (55%), *Klebsiella pneumoniae* (14%) və *Staphylococcus aureus* (8%) [6]. Bundan əlavə, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus spp.* və *Pseudomonas aeruginosa* da tez-tez müəyyən edilir [6].

Tam sağlam qadınlarda (hamilə və ya qeyri-hamilə), sidik kateteri olmayan, sidik yollarında anatomik anomaliyası və immunosuppressiyası olmayanlarda yalnız enterokokların uropatogen potensialı şübhə doğura bilər. Onlar sidik kisəsindən alınan nümunələrdə nadir hallarda aşkarlanır, baxmayaraq ki, hamilə olmayan qadınlarda kəskin sistit zamanı orta axar “təmiz” sidik nümunələrində tez-tez rast

gəlinirlər. Bu, onların ya çirkləndirici, ya da uretra kolonizatorları ola biləcəyini göstərir [1].

Hamiləlik dövründə SYİ törədən bakteriyalar, adətən hamilə olmayan qadınlarda infeksiya yarananlarla eynidir. Sidik axarlarının genişlənməsi hamilə qadınlarda 90%-də baş verir və bu hal doğuşa qədər davam edir (hamiləliklə əlaqəli hidronefroz). Sidik kisəsinin həcmnin artması, sidik kisəsi və sidik axarlarının tonusunun azalması nəticəsində sidik durğunluğu və uretrovezikal reflüks yaranır. Bu dəyişikliklər böyrəklərin bakterial reflüxlərə qarşı müdafiəsini azaldır. Sidik durğunluğu zamanı bakterial rezervuarlar yaranır. Qan həcmnin artmasına cavab olaraq qlomerulyar filtrasiya sürəti və diurez artır. Diurezin artması və sidik axarlarının tonusunun azalması nəticəsində sidik yollarında genişlənmə baş verir: ureterlər, böyrək ləyəcniyi və kascıqlar genişlənir. Bu proses hamiləliyin 10-cu həftəsində başlayır, hamiləlik boyu davam edir və doğuşdan sonra 6–12 həftə ərzində geriye dönür. Progesteron həmçinin sidik axarının hamar əzələsini boşaldaraq sidik durğunluğuna səbəb olur [1, 6].

Sidik, sidik kisəsi və sidik axarları pH, uretrovezikal klapan və digər immunoloji və selikli baryerlər səbəbindən normalda mikrobardan, viruslardan və göbələklərdən azaddır. SYİ-dən qorumanın əsas mexanizmi — sidik kisəsinin sidik ifrazı zamanı tam boşalmasıdır. Sidik yolları infeksiyasının patofiziologiyasına müxtəlif bakteriyalar təsir edə bilər; bu bakteriyalar sidik yollarına daxil olmaq qabiliyyətinə malikdir. Vaginal, perianal və nəcis florasından gələn bakteriyalar uretra girişinə yayılıb çoxalmağa başladığında infeksiya inkişaf edir [1].

İnfeksiyanın patogenəzi bağırsaq və ya dəri mənsəli bakteriyaların periuretral nəhiyəni kolonizasiya etməsi ilə başlayır. Anatmik xüsusiyyətlər (qısa uretra, anusla yaxınlıq) səbəbindən qadınlarda yuxarı qalxan infeksiya riski daha yüksəkdir. Bakteriyaların sidik yolları epitelinə yapışmasının əsas mexanizmi — fimbrilərin (adhezivlərin) olmasıdır. Xüsusilə *E. coli* bakteriyasında olan P tipli fimbrilər uroteliyə möhkəm yapışmanı təmin edir.

Sidik yollarının normal qoruyucu baryerlərinə aşağıdakılar daxildir:

- reguluar sidik ifrazı (bakteriyaların mexaniki yuyulması),
- sidiiyin turşuluğu,
- uropitelin antibakterial xüsusiyyətləri (o cümlədən interleykinlər və antimikrob peptidlərin ifrazı),

- anadangəlmə və qazanılmış immun müdafiə komponentləri.

Bəzi patogen mikroorqanizmlər, məsələn *Proteus spp.*, ureaza fermenti sintez edir, bu isə sidikdə olan karbamidi ammoniyaya parçalayaraq sidiiyin pH-nı artırır, nəticədə struvit daşları yaranır və uroepitel funksiyası pozulur. Bakteriyalar həmçinin biofilm formalaşıdır bilər ki, bu da onları immun sistem və antibiotiklərə qarşı davamlı edir.

Bakteriyalar sidik yollarının selikli qışasına daxil olduqda anadangəlmə immun sistem aktivləşir:

- epitel hüceyrələri bakterial nümunələri Toll-oxşar reseptorlarla (TLR) tanıyır;
- proiltihab sitokinlərinin (IL-6, IL-8, TNF- α) istehsalı artır;
- neytrofillər, makrofaqlar və digər iltihab hüceyrələri cəlb olunur və bu da klassik klinik simptomlara gətirib çıxarır: dizuriya, poliuriya, çanaqüstü ağrı, hematuriya, hərarət (pielonefrit zamanı).

Böyrək toxuması prosesə qoşulduqda, çapıqlaşma riski ilə müşayiət olunan kəskin pielonefrit inkişaf edir ki, bu da xüsusilə uşaqlarda və hamilə qadınlarda təhlükəlidir.

İnfeksiyanın əsas yayılma yolu yuxarı qalxan yoldur: uretradan → sidik kisəsinə → sidik axarlarına → böyrəklərə. Hematogen yol daha nadir hallarda rast gəlinir və adətən ağır sistemik infeksiyalar və bakteriyemiya (məsələn, stafilokokk infeksiyası) zamanı müşahidə olunur.

SYİ inkişafı riskini artıran vəziyyətlər: anatmik anomaliyalar (reflüks, obstruksiyalar); hamiləlik (hormonal dəyişikliklər, sidik axarlarının mexaniki sıxılması); şəkərli diabet; sidik kisəsinin kateterizasiyası; immunosupressiya [1, 7, 8].

Sidiiyin axınının pozulması və ya onun bakterisid xüsusiyyətlərinin azalması mikroorqanizmlərin çoxalması və davamlılığı üçün şərait yaradır.

Sidik yolları infeksiyası fonunda vaxtından əvvəl doğuşlar (VƏD) iltihabi kaskad, hormonal balansın pozulması və uşaqlığın yığılma aktivliyinin artması ilə bağlıdır. Xüsusilə pielonefrit və simptomuz bakteruriya sistemik iltihabi reaksiyaya səbəb ola bilər ki, bu da fetoplasentar kompleksi təsirləndirir.

Patogenetik hadisələrin ardıcılığı:

1. Sidik yollarının infeksiyası

- *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella* və s.

- Lokal iltihab → sistit, pielonefrit, bakteruriya

2. Sistemik iltihabi cavab

- Proiltihabi sitokinlərin ifrazı: IL-1 β , IL-6, TNF- α

- Leykositlərin və prostaglandinlərin (PGE₂, PGF_{2α}) aktivləşməsi
3. Uşaqlıq yığılmalarının aktivləşməsi
 - Sitokinlər uşaqlıqda prostaglandin istehsalını artırır
 - Progesteron çatışmazlığı / reseptorların funksional blokadası
 - Miometriumun (uşaqlıq əzələsinin) həssaslığının artması
 4. Uşaqlıq boynunun yetişməsi və açılması
 - Metalloproteinazaların aktivliyinin artması
 - Uşaqlıq boynunun yumşalması və qısalması
 - Uşaqlıq daxilində təzyiqin artması
 5. Döl qışalarının cırılması
 - İltihab təsiri ilə döl qışalarının vaxtından əvvəl cırılması
 6. Doğuş fəaliyyətinin başlanması
 - Aktiv uşaqlıq yığılmaları
 - Uşaqlıq boynunun genişlənməsi
 - Vaxtından əvvəl doğuş

Hamiləlik dövründə sidik yolları infeksiyalarının (SYİ) inkişaf riskini artıran amillərə gənc ana yaşı, ilk doğuş, şəkərli diabet, əvvəlki SYİ halları, anatomik anomaliyalar, qidalanma çatışmazlığı və aşağı sosial-iqtisadi status daxildir. Cinsiyyət orqanlarının gigiyenasına riayət etmə praktikasının SYİ riski ilə əlaqəli olduğu bildirilmişdir, lakin bu barədə elmi sübutlar azdır [1].

Əlavə risk faktorları:

- Hamiləlik dövründə simptomuz bakteruriya (xüsusilə müalicə olunmadıqda);
- Plasental qan axınının pozulması;
- Decidua toxumasının infeksiya zədələnməsi.

İnfeksiya-iltihabi biomarkerlər:

- C-reaktiv zülalın (CRP) artması;
- Qanda leykositlərin artması;
- Servikal ifrazatda fibronektin səviyyəsinin yüksəlməsi.

İnfeksiya sistemik iltihabi reaksiya da yarada bilər. Bu zaman sitokinlər ifraz olunur, onlar isə uşaqlığın yığılma qabiliyyətini və uşaqlıq boynunun yetişməsini stimullaşdırır. Hətta simptomuz bakteruriya belə sidik yollarında və ətraf toxumalarda lokal iltihab yarada bilər. Bu iltihab genişlənərək uşaqlıq və uşaqlıq boynunu qıcıqlandırır, nəticədə uşaqlıq yığılmaları və uşaqlıq boynunun açılması baş verə bilər [9].

Orqanizmin infeksiyaya reaksiyası iltihabi sitokinlərin və xemoikinlərin ifrazını əhatə edə bilər. Bu molekullar qan dövrünü ilə yayılaraq uşaqlıq aktivliyini stimullaşdırır və bu da vaxtından əvvəl

doğuşa (VƏD) səbəb ola bilər. SYİ-yə səbəb olan bakteriyalar adətən sidik yolları ilə məhdudlaşsa da, onların digər sahələrə — məsələn, amnion kisəsi və plasentaya keçmək ehtimalı var. Bu invaziya immun reaksiyaya, nəticədə VƏD-in başlanmasına səbəb ola bilər.

Simptomuz bakteruriya (SB) — heç bir klinik simptom müşahidə olunmadan və piyuriya (sidikdə irin) olub-olmamasından asılı olmayaraq, bir və ya bir neçə bakteriya növünün $\geq 10^3$ KOE/ml miqdarında sidik nümunəsində müəyyən olunması ilə xarakterizə olunur [9].

Hamilə qadınlar arasında simptomuz bakteruriyanın yayılması yüksək gəlirli ölkələrdə 2–7% təşkil edir, lakin Nigeriyada bu göstərici 25–45%, Efiopiya-da isə 21%-dir [10]. Müalicə olunmadıqda, hamilə qadınların 86%-ində simptomuz bakteruriya qalıcı olur.

Müalicə olunmayan SB-nin mənfi ana və yenidoğulmuş nəticələrlə, xüsusilə vaxtından əvvəl doğuşla əlaqəli olduğu qeyd olunmuşdur. Bununla belə, SB-nin doğuş nəticələrinə təsiri ilə bağlı sübutlar ziddiyyətli — tarixi və bəzi müasir tədqiqatlar VƏD ilə əlaqəni göstərsə də, ümumi nəticələr hələ də yekdil deyil [3, 11].

Vaxtından əvvəl doğuşlar — 37 həftəlik hamiləlik tamamlanmadan baş verən doğuşlar — global ictimai səhiyyə üçün mühüm problemdir. 2020-ci ildə dünyada VƏD yayılmasının 9,9% (etibarlılıq intervalı 9,1–11,2%) olduğu təxmin edilmiş, bu da təxminən 13,4 milyon vaxtından əvvəl doğulmuş canlı doğumu təşkil etmişdir (12,3–15,2 milyon aralığında) [12].

VƏD-in yaranma səbəbi çoxfaktorludur və genetik, ekoloji və sosial-demografik amillərin kompleks qarşılıqlı təsirini əhatə edir. Bu risk amilləri arasında amniotik maye və aşağı genital yolların infeksiyaları, habelə hamiləlik dövründə baş verən iltihab halları, doğuşun başlanmasında və VƏD-in inkişafında mühüm rol oynaya bilər [13, 14].

Mövcud sübutlar göstərir ki, amniotik boşluğa mikrob keçməsi, anada sidik-cinsiyyət sistemi infeksiyaları və sistemik iltihabi reaksiyalar, ana və döl arasında olan immun tolerantlıq balansını poza bilər və bu da vaxtından əvvəl doğuşa gətirib çıxara bilər. Yeni məlumatlara əsasən, sidik yolları infeksiyaları VƏD patogenizində bir neçə mümkün mexanizm vasitəsilə iştirak edə bilər. Birincisi, aşağı sidik yollarından yuxarı reproduktiv orqanlara — o cümlədən uşaqlığa və döl qışalarına bakterial yayılma, lokal iltihaba və son nəticədə doğuşun başlamasına səbəb ola bilər [15].

Bundan əlavə, SYİ proiltihabi sitokinlərin və xemokinlərin ifrazı ilə xarakterizə olunan sistemik iltihabi reaksiyalara səbəb ola bilər və bu da uşaqlığın yığılma qabiliyyətini və uşaqlıq boynunun yetişməsini stimullaşdırır [16].

E. Wang və digərləri tərəfindən aparılan sistematik icmal və metaanalizdə hamiləlik dövründə SYİ ilə VƏD riski arasındakı əlaqə qiymətləndirilib [17]. Müəlliflər bir neçə məlumat bazasında müşahidə tədqiqatlarını axtarıblar və onları VƏD-əsaslı (VƏD olan və olmayan qadınlarda SYİ yayılmasını müqayisə edən) və SYİ-əsaslı (SYİ olan və olmayan qadınlarda VƏD tezliyini müqayisə edən) olaraq təsnifləndiriblər. Stata 17.0 programında təsadüfi təsir modeli ilə ümumi və düzəldilmiş odds nisbətləri (OR) 95% etibarlılıq intervalları (CI) ilə hesablanıb. Alt qrupların analizi, həssaslıq analizi və kumulyativ analiz heterojenliyi aşkar etmək üçün aparılmışdır.

Ümumilikdə 30 tədqiqat (32 məlumat dəsti) daxil edilmişdir, 249 810 pasiyent və 2 626 985 nəzarət subyekti iştirak etmişdir. Metaanaliz nəticəsində hamiləlik zamanı SYİ ilə VƏD riski arasında əhəmiyyətli pozitiv əlaqə müəyyən edilmişdir (OR 1,92; 95% CI 1,62–2,27). Alt qrup analizi göstərmişdir ki, bu əlaqə həm VƏD-əsaslı (OR 2,01; 95% CI 1,58–2,56), həm də SYİ-əsaslı (OR 1,79; 95% CI 1,42–2,26) araşdırmalarda əhəmiyyətlidir. Lakin Egger testi nəticəsində nəşr qərəzliyi müşahidə olunmuşdur ($p = 0,020$), və bütün daxil edilmiş tədqiqatlarda əlamətdar heterojenlik mövcuddur ($p < 0,001$).

Bu nəticələr hamilə qadınlarda SYİ-nin erkən aşkarlanmasının və effektiv müalicəsinin VƏD riskini və əlaqəli fəsadları azaltmaq baxımından kritik əhəmiyyətini vurğulayır. Lakin nəticələrin şərhində nəşr qərəzliyinin və heterojenliyin təsiri nəzərə alınmalıdır. Əsas mexanizmləri daha dərinləndirərək anlamaq və yüksək riskli hamilə qadınlar üçün hədəf müdaxilələr hazırlamaq məqsədilə əlavə araşdırmalara ehtiyac vardır [17].

N. Pangastuti və digərləri [18] retrospektiv kohort tədqiqatın nəticələrini təqdim etmişlər. Müəlliflər 2015-ci ilin yanvar-dekabr ayları ərzində pasiyentlərin tibbi kartları əsasında SYİ və VƏD yayılmasını təhlil etmişlər. Tədqiqatın seçmə qrupu 45 VƏD olan pasiyentin tibbi kartlarını əhatə etmişdir. Bu qrupdan yalnız 25 pasiyent (55,6%) sidik analizindən keçmişdir. Bu 25 nəfərdən 60%-də SYİ aşkar edilmişdir və onların hamısında VƏD baş vermişdir. Nəticədə 15 pasiyentin 13-də (86,7%) bakteruriya simptomuz olmuşdur. Lakin bakteruriya ilə VƏD arasında statistik əhəmiyyətli əlaqə aşkar edilməmişdir ($p = 0,581$).

Çoxamilli logistik regressiya analizi göstərmişdir ki, VƏD birbaşa SYİ ($p = 0,704$), gestasiya yaşı ($p = 0,274$), SYİ simptomları ($p = 0,699$), SYİ tarixçəsi ($p = 0,999$) ilə əlaqəli deyildir. Bu tədqiqatın nəticələri göstərir ki, VƏD SYİ ilə əlaqəli olmaya bilər. Müəlliflər digər səbəblərin araşdırılmasını tövsiyə edirlər. Lakin VƏD olan pasiyentlərdə simptomuz bakteruriyanın aşkarlanması, bunun potensial risk faktoru ola biləcəyini göstərir. Bu səbəbdən hamilə qadınlar üçün rutin sidik analizinin aparılması profilaktik tədbir kimi tövsiyə olunur.

M. Abdea və digərlərinin [19] sistematik icmalının məqsədi müalicə olunmamış/müalicə olunmuş simptomuz bakteruriya (SB) (eyni bakteriyaların 103 KOE/ml səviyyəsində iki ardıcıl sidik mədəniyyətində simptomuz aşkarlanması) ilə hamiləlik nəticələri arasındakı əlaqəni araşdırmaq olmuşdur. On dörd tədqiqat bu icmala daxil edilmişdir. SB ilə vaxtından əvvəl doğuş (VƏD) arasındakı əlaqə barədə ziddiyyətli nəticələr əldə edilmişdir. Müəlliflər hesab edirlər ki, bu mövzuda daha müasir və yüksək keyfiyyətli tədqiqatlara ehtiyac vardır.

Hamilə qadınlar arasında bakteruriyanın (simpomatik və simptomuz) yayılma nisbəti və onun VƏD ilə əlaqəsi qiymətləndirildikdə, məlum olmuşdur ki, bakteruriya bəzi bölgələrdə gözlənilməyindən daha çox yayılmışdır və VƏD ilə əhəmiyyətli əlaqəyə malikdir [20].

HRW Piazzolla və digərləri [8] apardıqları sistematik icmalda hamiləlik dövründə əhəmiyyətli bakteruriya ilə vaxtından əvvəl doğuş (VƏD) arasında əlaqə olduğunu müəyyən etmişlər. Lakin müəlliflər qeyd edirlər ki, mövcud sübutların keyfiyyəti bu əlaqənin yalnız yanaşı gedən faktorların nəticəsi olub-olmadığını müəyyən etmək üçün kifayət deyil. Hamiləlik zamanı bakteruriyanın aktiv şəkildə aşkarlanmasını dəstəkləyən yüksək keyfiyyətli sübutlar hələ ki, mövcud deyil.

V. Sukchalerchai və digərlərinin [21] məlumatına əsasən, Taylandda hamilə qadınlar arasında simptomuz bakteruriya ilə VƏD arasındakı yayılma nisbəti aşağı olmuşdur.

VƏD-in patogenezi bakteriyaların olması, iltihabi proseslər və orqanizmin infeksiyaya verdiyi cavab kimi amillərin mürəkkəb qarşılıqlı təsirdən ibarətdir. Müalicə olunmamış və ya adekvat nəzarət edilməyən sidik yolları infeksiyaları (SYİ), məsələn, pielonefritə gətirib çıxara bilər və bu da VƏD riskini daha da artırır.

Hamiləlik özü hormonların dəyişməsi ilə müşayiət olunur, bu da sidik yollarını infeksiyaya qarşı daha

həssas edir. Eyni zamanda bu hormonal dəyişikliklər uşaqlığın doğuşa hazır vəziyyətinə də təsir göstərə bilər [1].

Əvvəl SYİ keçirmiş qadınlar, hamiləlik dövründə bu infeksiyalarla yenidən qarşılaşmaq ehtimalı yüksək olan qrup hesab olunur və VƏD riski daha artıqdır.

Hamilə qadınların əhəmiyyətli bir hissəsində simptomsuz bakteruriya (SB), yəni aşkar simptomlar olmadan sidikdə bakteriyaların olması müşahidə olunur. Bu hal müalicə olunmazsa, VƏD ilə əlaqələndirilə bilər. Hamiləlik zamanı SYİ-nin ən çox yayılmış səbəbi *Escherichia coli* olub və bu bakteriya da VƏD ilə əlaqəli ola bilər. SYİ və SB üçün antenatal dövrdə müntəzəm skrining aparılması çox vacibdir.

Hamiləlik dövründə sidik-cinsiyyət sistemində mühüm fizioloji dəyişikliklər baş verir, bu da SYİ və pielonefritin yaranmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Hamiləlik zamanı sidikdə qlükoza və amin turşularının səviyyəsinin yüksəlməsi də SYİ üçün əlavə səbəblərdir. Qlükozuriya adlanan bu hal, proksimal borucuq və Henlenin ilgəyində qlükozanın reabsorbsiyasının pozulması ilə əlaqəlidir. Bəzi tədqiqatçılar

hipotez irəli sürmüşlər ki, qlükozanın olması *E.coli*-nin uroepitelə yapışmasına mane ola bilər [22].

Hamiləliklə əlaqədar baş verən fizioloji dəyişikliklər səbəbindən, hamilə qadınlar immunitet müdafiəsi zəif olan potensial infeksiya daşıyıcıları kimi qiymətləndirilir. Bundan əlavə, hamiləlik zamanı sidik ifrazı artır, bu da bakteriyaların artmasını təşviq edir [22].

Yekun. Mamalıq sahəsində əldə olunan nailiyyətlərə baxmayaraq, vaxtından əvvəl doğuşlar hələ də global səhiyyə problemi olaraq qalır. Hamilə qadınlarda sidik yolları infeksiyalarının erkən aşkarlanması və müalicəsi, VƏD riskinin azaldılmasında mühüm rol oynayır. Gələcək tədqiqatlar, prospektiv müşahidələrə və təsadüfi seçmə ilə aparılan nəzarətli klinik sınaqlara yönəlməlidir ki, əsas mexanizmlər daha yaxşı başa düşülsün və hədəf müdaxilələr hazırlanmış olsun. Hamiləlik dövründə SYİ və VƏD arasındakı əlaqənin aşkar edilməsi, hamilə qadınlarda ciddi fəsadların qarşısının alınması məqsədilə erkən aşkarlama və müalicəyə yönəlmiş tədbirlərin əsasını təşkil edə bilər.

SUMMARY

Risk of preterm birth in urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria during pregnancy

J.F. Gurbanova, N.A. Shahbazova, A.F. Amirova, A.E. Huseynova, S.E. Idrisova
Public legal entity Scientific Research Institute of
Obstetrics and Gynecology, Baku, Azerbaijan

Keywords: urinary tract infection, asymptomatic bacteriuria, infection, pregnancy, preterm birth

The article presents the results of a review of scientific literature concerning the impact of urinary tract infections (UTIs) and asymptomatic bacteriuria on pregnancy outcomes. The importance of early detection and treatment of UTIs during pregnancy has been confirmed by numerous studies and incorporated into clinical guidelines in most countries. Despite the biological plausibility of UTIs as a risk factor for preterm birth (PTB), the existing literature presents conflicting findings, necessitating a comprehensive

РЕЗЮМЕ

Риск преждевременных родов при инфекциях мочевыводящих путей и бессимптомной бактериурии во время беременности

Дж.Ф. Курбанова, Н.А. Шахбазова, А.Ф. Амирова, А.Э. Гусейнова, С.Э. Идрисова
Научно-исследовательский Институт Акушерства
и Гинекологии, Баку, Азербайджан

Ключевые слова: инфекция мочевыводящих путей, бессимптомная бактериурия, инфицирование, беременность, преждевременные роды

В статье представлены результаты изучения данных литературы, посвященных влиянию инфекции мочевыводящих путей и бессимптомной бактериурии на исходы беременности. Актуальность раннего выявления и лечения инфекций мочевыводящих путей (ИМП) в период гестации подтверждается многочисленными исследованиями и включена в клинические рекомендации большинства стран. Несмотря на биологическую правдоподобность ИМП как фактора риска

synthesis of the available evidence. The conducted analysis showed that, despite advances in obstetric care, preterm birth remains a global public health issue. Early identification and management of UTIs in pregnant women play a crucial role in reducing the risk of PTB. Future research should focus on prospective studies and randomized controlled trials to better understand the underlying mechanisms and develop targeted interventions. Identifying the link between UTIs during pregnancy and PTB could form the basis for early detection and treatment strategies aimed at preventing serious complications in pregnant women.

преждевременных родов (ПР), в имеющейся литературе представлены противоречивые результаты, требующие всестороннего синтеза имеющихся доказательств. Проведенный анализ данных литературы показал, что несмотря на достижения в области акушерской помощи, ПР остаются глобальной проблемой здравоохранения. Раннее выявление и лечение ИМП у беременных женщин имеют важное значение для снижения риска ПР. Будущие исследования должны быть сосредоточены на перспективных исследованиях и рандомизированных контролируемых испытаниях, чтобы лучше понять основные механизмы и разработать целевые вмешательства. Выявление связи между ИМП во время беременности и ПР может стать основой для проведения мероприятий по раннему выявлению и лечению, направленных на устранение серьезных осложнений у беременных женщин.

ƏDƏBİYYAT

1. Ansaldi Y, Martinez de Tejada Weber B. Urinary tract infections in pregnancy. *Clin Microbiol Infect.* 2023;29(10):1249-1253. doi: 10.1016/j.cmi.2022.08.015.
2. Johnson CY, Rocheleau CM, Howley MM, Chiu SK, Arnold KE, Ailes EC. Characteristics of Women with Urinary Tract Infection in Pregnancy. *J Womens Health (Larchmt).* 2021;30(11):1556-1564. doi: 10.1089/jwh.2020.8946.
3. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *J Obstet Gynaecol.* 2018;38(4):448-453. doi: 10.1080/01443615.2017.1370579.
4. Angelescu K, Nussbaumer-Streit B, Sieben W, Scheibler F, Gartlehner G. Benefits and harms of screening for and treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2016;16(1):336. doi: 10.1186/s12884-016-1128-0.
5. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals *Lancet Child Adolesc Health.* 2022;6:106-15.
6. Belete MA, Saravanan M. A Systematic Review on Drug Resistant Urinary Tract Infection Among Pregnant Women in Developing Countries in Africa and Asia; 2005-2016. *Infect Drug Resist.* 2020;13:1465-1477. doi: 10.2147/IDR.S250654.
7. Lee AC, Mullany LC, Koffi AK, Rafiqullah I, Khanam R, Folger LV, et al. Urinary tract infections in pregnancy in a rural population of Bangladesh: population-based prevalence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;20(1):1. doi: 10.1186/s12884-019-2665-0.
8. Piazzolla HRW, Modin F, Halkjær SI, Petersen AM, Calum H, Holm A. The association between bacteriuria and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2024; 79(2): 241–254, doi: 10.1093/jac/dad374
9. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, Colgan R, DeMuri GP, Drekonja D, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.*; 68(10):e83-e110. doi: 10.1093/cid/ciy1121.

10. Awoke N, Tekalign T, Teshome M, Lolaso T, Dendir G, Obsa MS. Bacterial Profile and asymptomatic bacteriuria among pregnant women in Africa: A systematic review and metaanalysis. *EClinicalMedicine*. 2021;37:100952. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100952.
11. Greve VH, Greve T, Helmig RB. Bacteriuria in Pregnancy in a Danish Contemporary Cohort of Women. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2020;2020:8398537. doi: 10.1155/2020/8398537.
12. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023;402:1261-71.
13. Areia AL, Mota-Pinto A. Inflammation and preterm birth: a systematic review. *Reprod Med*. 2022;3(2):101-111. doi.org/10.3390/reprodmed3020009
14. Daskalakis G, Psarris A, Koutras A, Fasoulakis Z, Prokopakis I, Varthaliti A, et al. Maternal infection and preterm birth: from molecular basis to clinical implications. *Children (Basel)*. 2023;10:907.
15. Kline KA, Lewis AL. Gram-positive uropathogens, polymicrobial urinary tract infection, and the emerging microbiota of the urinary tract. *Microbiol Spectr*. 2016;4:1-54.
16. Adu-Bonsaffoh K, Bayor F. Pathophysiological mechanisms of maternal pro-inflammatory mediators in preterm labour. *J Physiol Pathophysiol*. 2022;13:1-16.
17. Wang E., Tang P., Chen C. Urinary tract infections and risk of preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2024;66:e54. DOI: 10.1590/s1678-9946202466054
18. Pangastuti N, Indraswari LN, Prawitasari S. Urinary Tract Infection as a Risk Factor for Preterm Delivery: A Tertiary Hospital-Based Study. *Indonesian Journal of obstetrics and gynecology*. 2019; 7(2): 105-109.
19. Abdea M, Weisa N, Kjærbye-Thygesen A, Moseholm E. Association between asymptomatic bacteriuria in pregnancy and adverse pregnancy- and births outcomes. A systematic review. *European Journal Obstetrics and Gynecology and reproductive biology*. 2024; 302:116-124. doi: 10.1016/j.ejogrb.2024.09.001
20. Devi YG, Singson K, Chongtham U, Devi TS. Bacteriuria with preterm labour in pregnant women: A prospective study. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*. 2023; 5 (1); 363-367. doi: 10.47009/jamp.2023.5.1.75
21. Sukchalermchai V. Sompagdee N, Talungchit P, Ruangvutilert P, Phattanachindakun B. Asymptomatic Bacteriuria in Thai Pregnant Women with Preterm Delivery: Prevalence, Pathogens and Pregnancy Outcomes. *Thai J Obstet Gynaecol* 2023, 31, 99-106.
22. Schneeberger C, Erwich JJHM, van den Heuvel ER, Mol BWJ, Ott A, Geerlings SE. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in pregnant women with and without diabetes: Cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018; 222:176-181. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.12.013.