

ҲОМИЛАДОРЛИК ПАЙТИДА УЧРАЙДИГАН ПИЕЛОНЕФРИТНИНГ МОРФОСТРУКТУР БЕЛГИЛАРИ

Тожибоев Темур Топволди ўғли

Андижон давлат тиббиёт институти Патологик анатомия кафедраси ассистенти.

tojiboyev.t@mail.ru

Махкамов Носиржон Жўраевич

Андижон давлат тиббиёт институти Патологик анатомия кафедраси доценти т.ф.д.

nosirzonmahkamov5@gmail.com

Адашбекова Муслима Нодирбек қизи

Андижон давлат тиббиёт институти Патологик анатомия кафедраси ассистенти.

muslimaadashbekova@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16917487>

Аннотация. Ҳомиладорлик даврида ривожланадиган гестацион пиелонефрит акушерлик амалиётида юқори сийдик йўлларидаги кўп учрайдиган инфекцион-яллигланиш касалликларидан бири ҳисобланади. Унинг гистологик хусусиятларини ўрганиш буйрак тўқимасида кечадиган яллигланиш жараёнларининг морфологик белгиларини аниқлашда муҳим аҳамият касб этади. Ушбу мақолада гестацион пиелонефритда кузатиладиган морфологик ўзгаришлар таҳлил қилинган бўлиб, улар қаторида интерстициал лимфоцитар ва нейтрофил инфильтрацияси, эпителий ҳужайраларининг шикастланиши, тўқима дистрофияси ҳамда фиброз жараёнлари қайд этилган. Шунингдек, иммуногистохимик тадқиқотлар яллигланиш жавобидида иштирок этувчи иммун ҳужайралар ва цитокинлар фаоллиги ҳақида қимматли маълумот берди. Ҳомиладорлик даврида кечадиган физиологик иммуномодуляция ва гормонал ўзгаришлар пиелонефритнинг патогенетик хусусиятларига таъсир кўрсатади. Гистологик таҳлил касалликнинг клиник намоён бўлиш шакллари ва асоратларини аниқлашда асосий восита ҳисобланади. Тадқиқот натижалари гестацион пиелонефрит диагностикаси ва даволаш усуллари тақомиллаштиришда, шунингдек акушер-гинеколог ва нефролог мутахассислари учун амалий қийматга эга.

Калит сўзлар: гестацион пиелонефрит, ҳомиладорлик, гистология, яллигланиш, иммуногистохимия, буйрак тўқимаси, эпителий шикастланиши, фиброз

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИЕЛОНЕФРИТА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Аннотация. Гестационный пиелонефрит, развивающийся во время беременности, является одним из наиболее распространённых инфекционно-воспалительных заболеваний верхних мочевых путей в акушерской практике. Изучение его гистологических особенностей имеет важное значение для выявления морфологических проявлений воспалительных процессов в ткани почек. В данной статье проанализированы изменения, наблюдаемые при гестационном пиелонефрите, включая интерстициальную лимфоцитарную и нейтрофильную инфильтрацию, повреждение эпителиальных клеток, дистрофические процессы и фиброз. Кроме того, иммуногистохимические исследования позволяют определить активность иммунных клеток и цитокинов, участвующих в воспалительной реакции. Физиологическая иммуноадаптация и гормональные изменения в период беременности оказывают влияние на патогенез пиелонефрита. Гистологический анализ служит важным инструментом для понимания клинических проявлений и осложнений заболевания.

Полученные данные имеют практическое значение для совершенствования диагностики и лечения гестационного пиелонефрита, а также для клинической деятельности акушеров-гинекологов и нефрологов.

Ключевые слова: гестационный пиелонефрит, беременность, гистология, воспаление, иммуногистохимия, ткань почки, повреждение эпителия, фиброз.

MORPHOSTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF PYELONEPHRITIS OCCURRING DURING PREGNANCY

Abstract. Gestational pyelonephritis is a frequent infectious-inflammatory condition of the upper urinary tract that develops during pregnancy and remains a relevant problem in obstetric and nephrological practice. Histopathological assessment plays a central role in identifying structural alterations in the renal parenchyma associated with this disorder. The present study outlines the key morphological changes, such as interstitial neutrophilic and lymphocytic infiltration, epithelial injury, degenerative-dystrophic alterations, and fibrotic remodeling of renal tissue. Immunohistochemical analysis further demonstrates the involvement of immune cells and cytokine networks in sustaining the inflammatory process. Physiological immunosuppression and endocrine shifts in pregnancy significantly contribute to the pathogenetic mechanisms underlying pyelonephritis. Comprehensive histological evaluation provides critical evidence for understanding the clinical presentation and possible complications, thereby supporting the refinement of diagnostic approaches and therapeutic management. These insights are particularly valuable for specialists in obstetrics, gynecology, and nephrology.

Keywords: gestational pyelonephritis, pregnancy, renal histopathology, inflammatory response, immunohistochemistry, fibrosis, epithelial injury.

Муаммонинг долзарблиги

Ҳомиладорлик пайтида учрайдиган пиелонефрит - бу акушерлик амалиётида энг кўп кузатиладиган юқори сиудик йўллари яллиғланиш касалликларидан бири бўлиб, у нафақат она организмига, балки ҳомиланинг тўғри ривожланиши ва туғруқ жараёнига жиддий таъсир кўрсатиши билан аҳамиятли ҳисобланади [1,2]. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, ҳомиладор аёлларнинг 6–12% ида ушбу патология қайд этилади ва бу кўрсаткич айрим минтақаларда янада юқори бўлиши мумкин [3].

Гестацион пиелонефритнинг асосий хавфи унинг клиник ва патоморфологик хусусиятларида мужассам бўлиб, инфекциянинг юқори усиш йўли орқали тарқалиши ва сийдик чиқариш тизимидаги физиологик ўзгаришлар билан уйғунлашиб, буйрак тўқималарида дистрофик ва склеротик жараёнларни келтириб чиқаради [4,5]. Бу ҳолат туғруқдан олдинги асоратлар, нефротик синдром ва перинатал хавфларнинг кучайишига сабаб бўлади [6].

Ҳомиладорликда юзага келадиган иммунологик ўзгаришлар, гормонал дисбаланс ва сийдик йўлларидаги динамик ўзгаришлар пиелонефрит патогенезида асосий роль ўйнайди. Шу боис, касалликнинг морфоструктур хусусиятларини чуқур ўрганиш ва клиник тавсифлари билан уйғун ҳолда таҳлил қилиш, аниқ ташхис қўйиш ва самарали даво чораларини белгилашда муҳим аҳамият касб этади [7,8].

Шунингдек, замонавий тиббиётда гестацион пиелонефритни ўрганиш нафақат акушер-гинекологлар, балки нефрологлар ва патологик анатомлар учун ҳам долзарб ҳисобланади.

Чунки морфологик таҳлиллар орқали пиелонефритнинг турли босқичларидаги тўқима ўзгаришларини аниқлаш ва уларнинг клиник кўринишлари билан боғлиқлигини очиб бериш, ташхис ва профилактика самарадорлигини ошириш имконини беради [9,10].

Тадқиқот мақсади

Ушбу тадқиқот ҳомиладорлик пайтида учрайдиган пиелонефритнинг гистологик ва иммуногистохимик хусусиятларини ўрганишга қаратилган. Асосий мақсад - буйрак паренхимасидаги яллиғланиш ва тўқима ўзгаришларини таҳлил қилиш орқали касаллик патогенезини чуқур англаш ҳамда клиник асоратларни эрта башорат қилиш. Шунингдек, иммун ҳужайралари ва цитокинлар фаолиятини баҳолаш ташхис ва даво стратегияларини такомиллаштириш учун илмий асос яратади.

Материал ва усуллар

Ушбу тадқиқотда материал сифатида 2019–2024 йиллар оралиғида Республика патологик анатомия марказида кузатилган ва буйрак касалликлари оқибатида ҳалок бўлган 40 нафар ҳомиладор аёлнинг буйрак тўқималари таҳлилга жалб этилди. Текширув жараёнида бир нечта усуллардан фойдаланилди. Морфологик таҳлил ёрдамида Гематоксилин-Эозин билан бўялган тўқималар микроскоп остида ўрганилиб, буйрак паренхимаси ва жомча-қосача тизимидаги тузилма ўзгаришлари қайд этилди.

Морфометрик усул орқали тўқимавий элементларнинг миқдорий кўрсаткичлари аниқланиб, яллиғланиш жараёнлари ва тўқимавий қайта қурилиш даражалари баҳоланди.

Иммуногистохимик таҳлил орқали буйрак тўқимасида CD34, p53 ва BCL-2 маркерларининг ифода даражалари ўрганилди. Ушбу кўрсаткичлар орқали ҳужайраларнинг пролиферация ва апоптозга мойиллиги, шунингдек микросиркуляция тизими ҳолати ҳақида ҳулосалар чиқарилди.

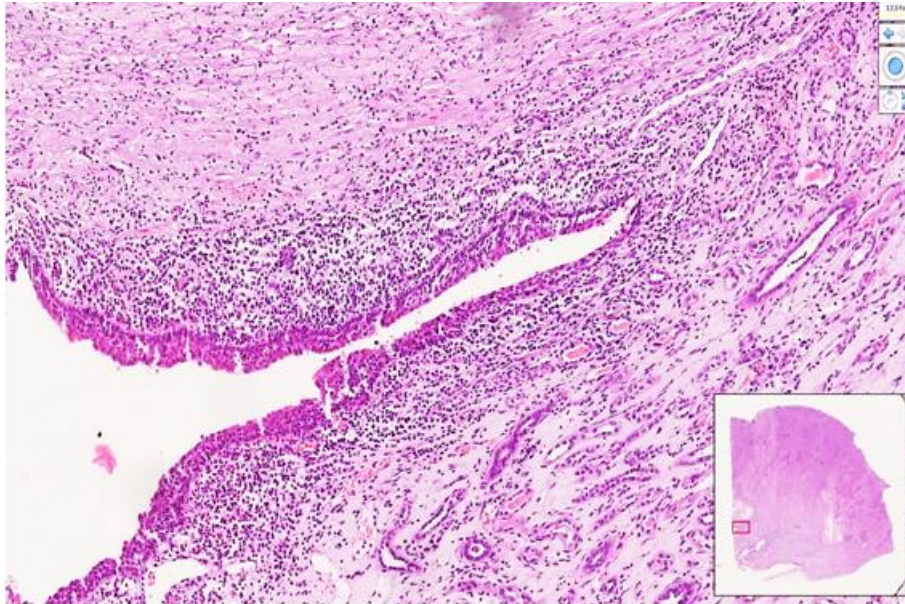
Тадқиқот натижалари

Ўрганиш жараёнида ҳомиладорликнинг турли босқичларида шаклланган гестацион пиелонефритнинг патоморфологик хусусиятлари таҳлил қилинди. Бирламчи триместрда аниқланган ҳолатларда асосий патогенетик омил сифатида сийдик чиқариш динамикасининг бузилиши ва жомчаларда сийдик туриб қолиши қайд этилди. Бу ўзгаришлар натижасида жомча ва қосачалар шиллиқ қаватида дескваматив яллиғланиш ўчоқлари ҳосил бўлган. Шунингдек, эпителий қатламида гиперпластик реакциялар, пиелоктазия, дистал найчаларда дистрофик ва некробиотик ўзгаришлар, ҳамда нейтрофил инфильтрацияси кузатилган. Ушбу топилмалар патологик жараённинг ўткир кечаётганлигини тасдиқлади.

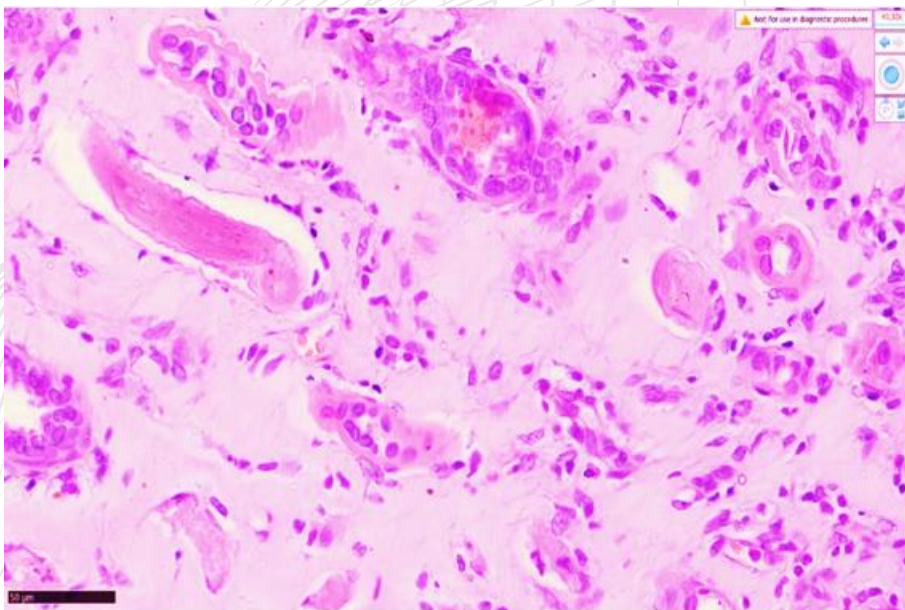
Буйрак паренхимаси даражасида эса, найчалар ва йиғувчи найчалардаги морфологик ўзгаришлар аниқланди. Клиник жиҳатдан бу нефротик синдром билан намоён бўлиб, морфологик нуқтаи назардан буйрак етишмовчилигига олиб бориши мумкинлигини кўрсатди.

Макроскопик таҳлил натижаларига кўра, пиелонефрит билан зарарланган буйраklar нормал ҳажмга нисбатан ўртача 1,2–1,3 марта катталашган. Асосий инфекция йўли сийдик чиқариш тизими орқали кириб келиши бўлиб, гематоген ва лимфоген тарқалиш нисбатан кам учради. Микробиологик жиҳатдан кўпчилик ҳолларда (80% гача) инфекция кўзгатувчиси *Escherichia coli* экани тасдиқланди. Бу ҳолатда иммун тизим заифлашиши, гормонал ўзгаришлар ва айрим ҳолларда қандли диабет фонида инфекциянинг тез авж олиши кузатилди.

Яллиғланиш жараёни асосан косача ва жомчаларда бошланиб, йиғувчи найчалар орқали паренхимага тарқалди. Сийдик туриб қолиши натижасида буйрак ҳажми янада катталашди. Гистологик таҳлилларда жомча ва косачалар шиллиқ қаватида кўп ўчоқли десквамация, қон томирларида тўлиб кетиш (гиперемия), дистал найчаларда гидропик дистрофия, терминал йиғувчи найчаларда хидропик ва гиалин томчиларга хос ўзгаришлар, кўплаб некроз ва қон қуйилиш ўчоқлари аниқланди. Шунингдек, жомча ва косачаларни қопловчи эпителийда реактив гиперпластик ўзгаришлар кузатилди (1 ва 2-расмга қаранг).



1-расм. 38 ҳафталик ҳомиладор аёлда аутопсия жараёнида олинган буйрак тўқимаси (бирламчи триместр ҳолати). Буйрак жомчаси шиллиқ қаватида эпителий хужайраларининг гиперплазияси қайд этилган. Шиллиқ ости қатламида эса лимфоцитар инфильтрация ўчоқлари кузатилади. Бўёк: Г-Э. Катталаштириш: 4×10.



2-расм. 37 ҳафталик ҳомиладор аёлда аутопсия жараёнида олинган буйрак жомчаси тўқимаси (бирламчи триместр ҳолати). Шиллиқ қавати кўп қаторли псеўдостратификацияланган эпителийдан иборат.

Шиллиқ ости қатламида лимфоцитар инфильтрация ўчоқлари аниқланди. Қон томирларининг кенгайиши ва улар атрофида периваскуляр шиш ҳолатлари кузатилди. Бўёқ: Г-Э. Катталаштириш: 20×10.

Морфометрик таҳлил учун назорат гуруҳи сифатида инфаркт миокардидан кескин вафот этган беморлардан (n=17) олинган буйрак тўқималари қўлланилди. Тадқиқот гуруҳи эса турли ёшдаги, гестацион пиелонефрит туфайли вафот этган ҳомиладор аёлларнинг буйрак тўқималаридан иборат бўлди. Намуналар **NanoZoomer** сканерида таҳлил қилинди.

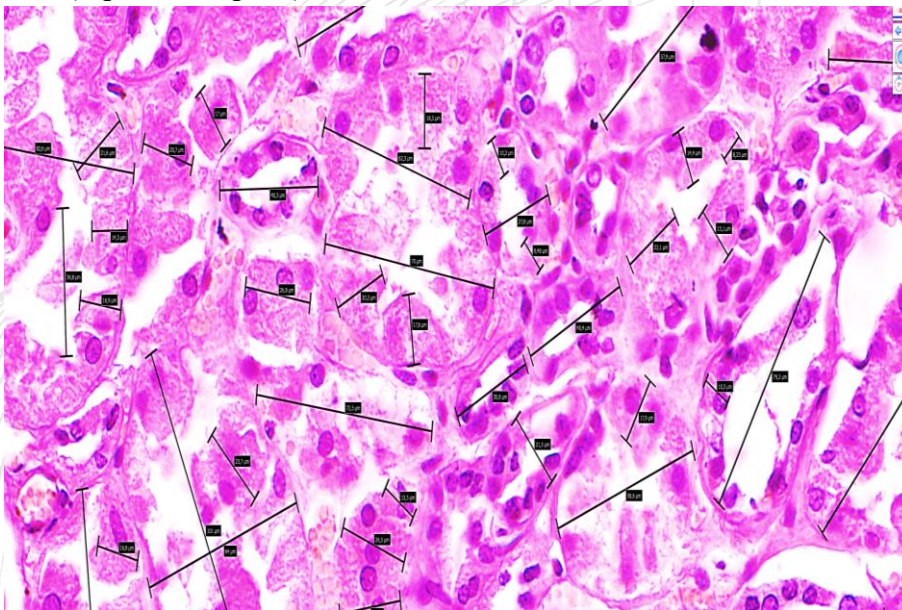
Морфофункционал кўрсаткичлар сифатида проксимал ва дистал найчалар эпителийлари ҳамда перитубуляр қон томирлари баҳоланди.

Натижаларга кўра, назорат гуруҳида буйрак гломерулаларининг ўртача диаметри $166,8 \pm 1,1$ мкмни ташкил этган бўлса, биринчи триместрдаги гестацион пиелонефрит ҳолатларида бу кўрсаткич $209,3 \pm 1,1$ мкмгача ошди ($p < 0,05$), яъни 1,25 мартага катталаштириш кузатилди. Бу ўзгаришлар қон томирларининг кенгайиши ва гломерулалар гипертрофияси билан боғлиқ экани аниқланди. Найчалар эпителийларида десквамация, некробиоз белгилари ҳамда базал мембрана қалинлашиши қайд этилди. Перитубуляр қон томирларида стаз ва диапедез характерли қон қуйилишлари кузатилиб, бу ҳолат ўткир буйрак етишмовчилиги ривожланишидан далолат берди.

Қолаверса, ҳомиладорлик даврида семириш, инфекция ва стресс ҳолатлари жомча ҳамда гломерулаларда гиперплазия ва шиш жараёнларини кучайтириши аниқланди.

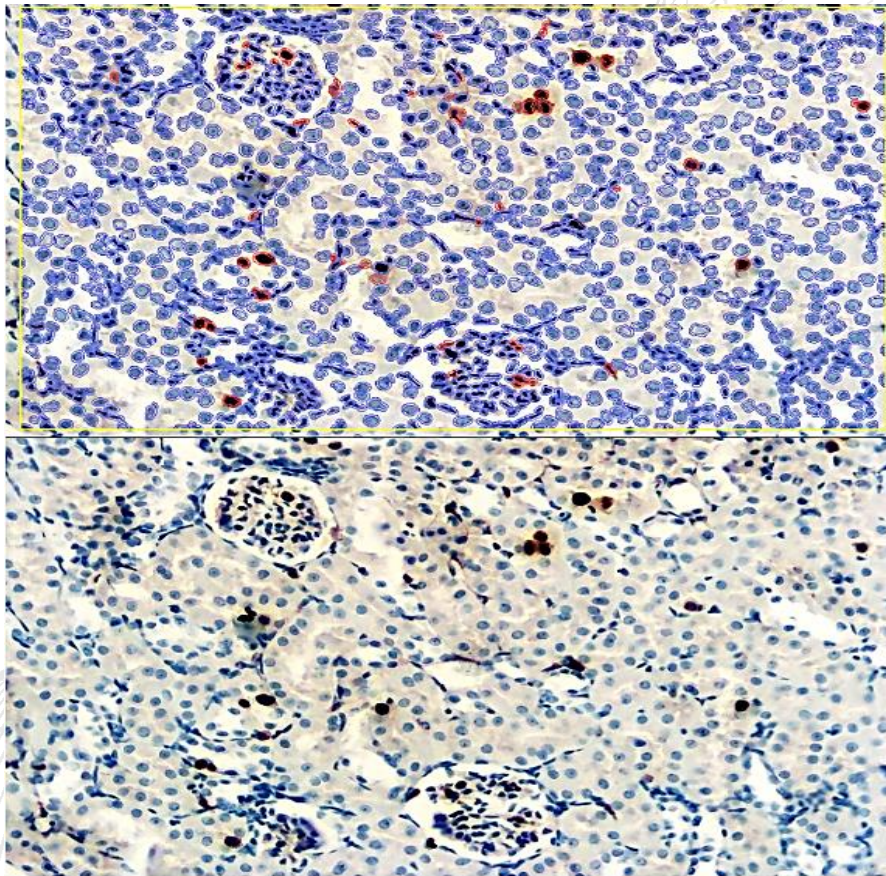
Морфометрик кўрсаткичлардан бири сифатида гломеруляр туфчининг ўртача майдони баҳоланганда, назорат гуруҳида $10\ 365 \pm 5,61$ мкм² бўлган бўлса, биринчи ҳомиладорлик ҳолатларида бу кўрсаткич $12\ 281 \pm 3,25$ мкм²га етди. Шунингдек, гломеруланинг туфч билан тўлдирилиш даражаси назоратда 69,1% ни ташкил қилган бўлса, гестацион пиелонефрит ҳолатларида 82% гача ўсиши кузатилди.

Ушбу ўзгаришлар қон томир кенгайиши ва фильтрация жараёнларининг кучайиши билан бирга, тўқимавий зарарланиш ва буйрак етишмовчилигига йўналиш мавжудлигини тасдиқлайди (3-расмга қаранг).



3-расм. Буйракнинг проксимал ва дистал каналчалари келтирилган бўлиб, асосан, каналчаларни периметри, диаметри ва ички диаметрлари келтирилган морфограммаси. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198 /HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)да сканер қилинди. Бўёқ Г.Э. Ўлчами 20x10.

Гестацион пиелонефритда ҳомиладорлик даври ва ҳомиладорликлар сонига қараб буйракнинг барча морфофункционал тузилмаларида дистрофик ва некробиотик ўзгаришлар қайд этилди. Бу жараёнларда мезенхимал тўқималарнинг жиддий шикастланиши ва уродинамиканинг издан чиқиши муҳим аҳамият касб этди. Биринчи ҳомиладорликларда мезенхимал тўқималар, қон томирлари ва гломерулаларда пролифератив ўзгаришлар устун бўлган бўлса, иккинчи ва учинчи ҳомиладорликларда асосан атрофик ва склеротик жараёнлар кузатилди. Иммуногистохимик таҳлилларда CD34 ва BcL2 ифодаланиши ўртача даражада аниқланди, P53 эса ўртача ёки юқори даражада ифодаланди. P53'нинг юқори даражада намоён бўлиши буйрак тўқималарида гипоксия, шикастланиш ва апоптоз жараёнлари фаоллигини кўрсатди, бу эса гестацион пиелонефрит инфекция омиллари йўқ ҳолатларда ҳам хужайралар ўлимига олиб келиши мумкинлигини англатади. Тадқиқот натижаларига кўра, биринчи ҳомиладорликларда P53 ифодаланиши $59,11 \pm 1,05\%$ ни ташкил этди, иккинчи ҳомиладорликларда бу кўрсаткич $20,16 \pm 1,12\%$ га, учинчи ҳомиладорликларда эса $10,73 \pm 1,02\%$ га тенг бўлди. Ушбу маълумотлар гестацион пиелонефритнинг энг оғир буйрак зарарланиши биринчи ҳомиладорликларда кузатилишини тасдиқлайди. Шунингдек, тўғри ташхис қўйиш ва самарали терапия усуллари қўллаш орқали она ҳаётини сақлаб қолиш имконияти 50% дан ортиқ бўлиши мумкинлиги аниқланди.



Аниқланган хужайралар миқдори	1635
Негатив экспрессия ҳолати	1583
Позитив экспрессия ҳолати	52
Позитив экспрессияланган хужайралар миқдори %	3,18%

4.3-расм. 1-Ҳомиладорликда буйрак тўқимаси. Буйрак тўқимаси коптокчаларида тўр капиллярларида BcL2 маркерининг паст позитив экспрессияси кўриниши. QuPath-0.4.0.ink. дастури ёрдамида сканер қилинган. Экспрессияланган хужайралар кўриниши тўқ қизил рангда. Бўёқ Даб хромоген гематоксиллин . Ўлчами 20x10.

Хулоса

Тадқиқот натижалари гестацион пиелонефрит ҳомиладорлик даври ва ҳомиладорликлар сонига боғлиқ равишда буйрак морфофункционал тузилмаларида турли даражадаги патологик ўзгаришларни келтириб чиқаришини кўрсатди. Биринчи триместрда асосий патогенетик омил сифатида уродинамиканинг бузилиши ва сийдик туриб қолиши қайд этилди, бу эса косача ва жомча шиллиқ қаватида яллиғланиш, гиперпластик реакциялар ва дистрофик жараёнлар билан намоён бўлди. Морфометрик таҳлилларда гломерула диаметри ва туфч майдонининг сезиларли ошиши қон томир кенгайиши ва фильтрация жараёнларининг кучайиши билан боғлиқлиги аниқланди. Шу билан бирга, найчалар эпителийида некробиотик ўзгаришлар, қон томирларида стаз ва қон қуйилишлар қайд этилди, бу эса буйрак етишмовчилиги ривожланиши хавфини оширди.

Иммуногистохимик таҳлиллар буйрак тўқималарида CD34 ва BcL2'нинг ўртача даражада, P53'нинг эса юқори даражада экспрессияланишини кўрсатди. Айниқса, биринчи ҳомиладорликларда P53 экспрессиясининг юқори бўлиши гипоксия ва апоптоз жараёнлари кучайиши билан боғлиқ бўлиб, гестацион пиелонефрит инфекциясиз ҳолатларда ҳам хужайра ўлимига олиб келиши мумкинлигини тасдиқлади.

Ҳомиладорликлар сони ортиши билан пролифератив ўзгаришлардан атрофик ва склеротик жараёнларга ўтиш кузатилди.

Умуман, олинган маълумотлар гестацион пиелонефритда биринчи ҳомиладорликлар даврида буйракнинг энг оғир шикастланиши кузатилишини ва бу ҳолатда самарали ташхис ҳамда тўғри терапия усуллари қўллаш орқали она ҳаётини сақлаб қолиш имконияти юқори эканини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. World Health Organization. Global prevalence of urinary tract infections in pregnancy. WHO Report, 2022.
2. Cunningham F.G., Leveno K.J., Bloom S.L. et al. Williams Obstetrics. 25th Edition. McGraw-Hill Education, 2018.
3. Hill J.B., Sheffield J.S., McIntire D.D., Wendel G.D. Acute pyelonephritis in pregnancy. Obstet Gynecol. 2005;105(1):18–23.
4. Romero R., Oyarzun E., Mazor M. et al. Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. Obstet Gynecol. 1989;73(4):576–582.
5. Махкамов Н.Ж., Тожибоев Т.Т. Ҳомиладорлик пайтидаги пиелонефрит морфологияси. Андижон давлат тиббиёт институти Илмий хабарлари, 2023; 2(15): 55–62.
6. Smaill F., Vazquez J.C. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(11):CD000490.
7. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. Am J Med. 2002;113(1A):5S–13S.

8. Бахромова Ш.М. Гестацион пиелонефрит ва унинг патогенетик хусусиятлари. Тошкент тиббиёт журналы, 2021; 4(7): 120–126.
9. Phipps M.G., Watabe B., Clemons J.L., Weitzen S., Myers D.L. Risk factors for bladder and kidney infections during pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2005;192(2): 450–456.
10. Адашбекова М.Н. Ҳомиладор аёлларда сийдик чиқариш тизими касалликлари ва уларнинг морфологик жиҳатлари. АндДУ Илмий ахборотномаси, 2022; 3(9): 88–94.