



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 611.423.428:616.438-053.31

МУДДАТИДА ТУҒИЛГАН ВА ТУРЛИ ИНФЕКЦИОН ФОНДА ЧАҚАЛОҚЛАР ТИМУСИННИНГ ПАТОМОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРИ



Усманов Равшан Жахангирович

Тошкент Давлат Тиббиёт Университети

Нормал анатомия ва ОХТА кафедраси

Профессор, тиббиёт фанлари доктори

E-mail: ravshanusmanov.1956@gmail.com

Tel.: +998 991013325

ORCID: 0000-0002-2459-9084



Каримов Расулбек Хасанович

Урганч Давлат Тиббиёт Университети

Патоморфология кафедраси

Дотсент, PhD

E-mail: r.karimov.86@mail.ru

Tel.: +998 972216353

ORCID: 0009-0009-0325-2709



Худойкулова Шохида Худайкуловна

Тошкент Давлат Тиббиёт Университети

Гистология ва тиббий биология кафедраси ассистенти

Email: xudoyqulovashohida1988@gmail.com

Tel.: +998 909524293

ORCID: 0009-0008-8735-0527



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация. Хомила ичи ривожланишида турли инфекцион омиллар таъсирида тимусни стрессор омилларга жавобан аксарият холларда акцидентал трансформацияни турли даражалари кўринишида жавоб бериши аниқланди. Тимусни вазни кичиклашган, фиброз капсуласи қалинлашган, капсуляр томирларда кескин нотекис тўлақонлик белгилари, капсула юзасида диапедез қон қуйилишлар аниқланади. Субкапсуляр сохаларда турли даражада шишилар ва макрофаглари ўчоқли тўпланиши, кам сонли эозинофиллар ва плазмоцитларни шу сохаларда бўлиши, нейтрофилларни интраваскуляр сохаларда томир деворида бўлиши аниқланди. Пўстлоқ сохасида кичик лимфоцитларни сон жихатдан кескин камайиши аниқланади.

Калит сўзлар: тимус, патоморфология, инволюция, иммунодефицит, тимокит, Т-лимфоцит, пўстлоқ ва мағиз қаватлар, Гассал таначаси.

Муаммонинг долзарблиги. Дунёда перинатал даврдаги чақалоқлар касалликларининг ҳар қандай кўринишида асосан, иммун аъзоларнинг етилмаганлиги ва морфологик жихатдан фаол майдонларининг тўлиқ шаклланимаганлиги аниқланади. Бу эса, ҳар 1000 та туғруқда учрайдиган неонатал даврдаги сепсисларда ўртача 30-50 та чақалоқларда иккиламчи иммундефицит ҳолатини юзага келганлигини кўрсатади. Айнан, тимуснинг тўлиқ морфологик етилганлиги муддатда туғилган чақалоқларда асортасиз, ҳар қандай инфекцион омилларга нисбатан турғунлики ва ўткир иммун жавоблар кўринишида жараён давом этишини таъминлайди. Айтиш таъкидот ишмида, муддатда туғилган чақалоқлар тимусининг ривожланиш онтогенезидаги гистотопографик жихатларини тўлиқ акс эттириш ва ҳар бир фаол сохаларининг етишмовчилигида ривожланадиган патологияларни тафсир қилишда муҳим аҳамият касб этади. Бу эса, таъкидот ишини долзарблигини яъна бир бор тасдиқлайди.

Таъкидотнинг мақсади: Муддатида туғилган чақалоқлар тимусининг строма тузилмалари ҳамда бўлақчаларининг пўстлоқ ва мағиз қаватлари гистотопографияси, морфофункционал ҳолатини ўрганишдан иборат.

Материал ва усуллар. Материал сифатида РСТЭИАМ гистология бўлимида 12 нафар турли сабабларга кўра вафот этган чақалоқларнинг тимус тўқимаси бўлақчалари олиниб, гемотоксин-эозин бўёғида бўяб ўрганилди.

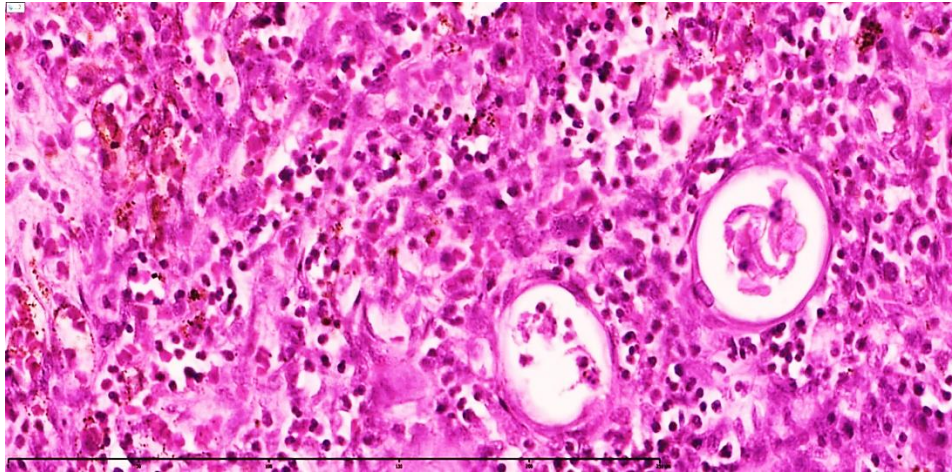
Муҳокама ва натижа. Бактериал инфекциянинг чақалоқ тимусига бевосита ва билвосита таъсирининг асосий жихатлари, ондаги пиелонефрит фонида неонатал даврда ривожланган чақалоқларда сепсис муддатида туғилганларда, тимусни шаклланиш ва хусусий ривожланиш босқичида Гассал таначалари сонини ишончли камайиши, дегенератив шаклларида эса кескин кўпайганлиги аниқланди. Гассал таначаларини ўлчамлари 175 мкм гача етган (меъёрда 30–50 мкм), кистоз шакллар кўп бўлган. Бунда эрта неонатал даврда ривожланган сепсисда тимусни гистоархитектоникаси ўзгарган, пўстлоқ ва мағиз қаватларини аниқлаш имкони мавжуд эмас, мағизда Гассал таначалари жуда кам бўлиши изларинигина аниқланиши билан характерланди. Аксарият мағиз қаватидаги қон томирларни кескин тўлақонлиги, томирларида яллиғланиш, тимусда ҳам ўчоқли яллиғланиш манзараси аниқланиб, диапедез қон қуйилишлар билан намоён бўлди. Ушбу муддатда эрта неонатал даврда Гассал таначаларида дегенерация аниқланиб, турли тузилишга эга бўлган ва кальцийланган таначалар пайдо бўлган; Гассал таначалар функционал фаоллигини йўқотган, ядроли хужайралар кўпинча йўқолган, кисталар бўшлиғи аморф масса билан тўлган; бу дегенератив ўзгаришлар пўстлоқнинг ифодали делимфатизацияси билан бирга кечишини англатади.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

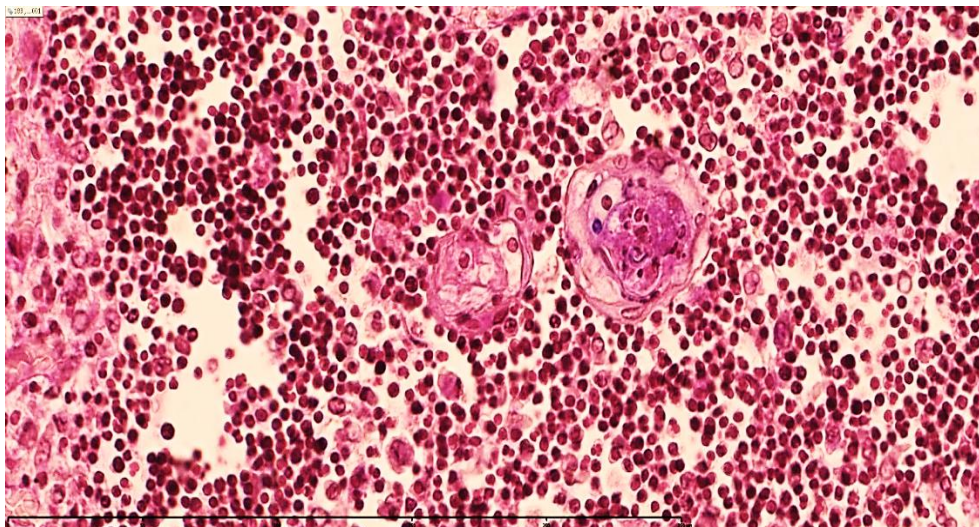


1-Расм. Эрта неонатал даврда тимусни сепсисдаги морфологик ўзгариш-лари. Пўстлок ва мағиз қаватлар деярлик аниқланмайди. Чегаралари йўқ, қон томирларида массив тўлақонлик, фиброз капсуласи қалинлашган. Гассал таначларида кистоз дегенерация излари аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 4x10.

Строманинг ретикулоэпителиал хужайралари «яланғочланиб», уларда диспластик ўзгаришлар ривожланиши аниқланади. Бактериал инфекцияда тимуси функционал фаоллигини ва ундаги атрофик-дегенератив ўзгаришларни баҳолашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бўлакчалар оралиғидаги тўсиқларни қалинлашиши, сийрак ва дағал толали бирикитрувчи тўқимани кўпайиши билан давом этганлигини кўрсатади.

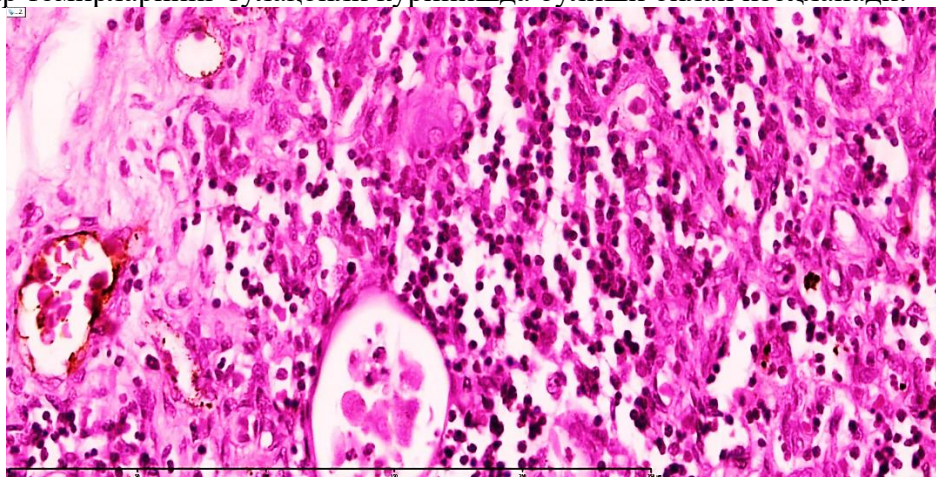
1-Жадвал. 3-гурухда бактериал инфекциялар фонида туғилган чақалоқлар тимус тўқимасидаги морфологик ўзгаришлар

Даража	Ривожланадиган морфологик ўзгаришлар
Макроскопик	Тимус массаси ва вазн коэффиценти камайган; ўзгариш даражаси инфекция давомийлигига боғлиқ
Инволюция даражаси	Ўткир тип; II–IV даража (давомийликка қараб)
Пўстлок	Ифодали делимфатизация, тимоцитлар оммавий апоптози
«Юлдузли осмон»	Яккол ифодаланган (ўткир босқичнинг асосий белгиси)
Пўстлок-мағиз нисбати	Тез камаяди; оғир ҳолатда «қатламлар инверсияси»
Гассал таначалари	Дегенератив, кистоз ва кальцийланган шакллар кўпаяди; ўлчами катталашади (сепсисда 175 мкм гача)
Эпителиал строма	Енгил ҳолатда сақланган, оғир ҳолатда «яланғочланган» ва диспластик
Foxp3 ⁺ хужайралар	Камайган
Яллиғланиш белгилари	TLR4/NF-κB фаоллашуви, ИЛ-6 ифодаси ошиши (иммуногистокимё орқали аниқлаш мумкин)
Бошқа лимфоид аъзолар	Талокда ҳам лимфоид хужайралар камайиши



2-Расм. Некротик энтероколитда тимус. 12 кунлик чақалоқ. Тимус мағиз соҳасида жуда кўплаб кичик ўлчамдаги Гассал таначалари дегенератив ўзгаришлари аниқланади. Стромада толали тузилмаларни кўплиги ва ораликда кичик лимфоцитлар тўпламини чизиқсимон жойлашиши аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 10x10.

Тутамли қавати спангиоцитларида морфофункционал юқори фаоллиги: спангиоцитлар ядросида липидли киритмаларга бой бўлган, 200 кўриш майдонида 5-8 та пушти гомоген эозинофил киритмаларга бой бўлган ҳажман 1,7 маротаба катталашган хужайралар аниқланади. Бу эпителий хужайралари периметрида оралик шишларнинг шаклланганлиги, периваскуляр томирларнинг тўлақонли кўринишда бўлиши билан изоҳланади.



3-Расм. Бактериал инфекцияда тимус. 16 кунлик чақалоқ. Тимус мағиз соҳасида плазматик бўкиш, макрофаглар кўпайиши, томирларни массив тўлақонлиги ва периваскуляр шиши аниқланади. Гассал таначалари одатдагидан кўра кичиклашганлиги аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 10x10.

Тимус тўқимасида 6 ойликдан 1 ёшгача бўлган муддатида, гуруҳга хос бўлган жихатларидан бири, морфологик етилган тимус тўқимасини глюкокортикоид ассоциацияланган инволюциясининг турли кўринишдаги ўзгаришлари аниқланади. Жумладан, тимус фиброз капсуласи одатдагидан кўра қалин, томирларида тўлақонлик, бўлакчалари ҳар хил катталиқда, субкапсуляр жойлашган ретикулоэпителиоцитлари атрофида протимоцитлар сон жихатдан



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

камайган, стромада жуда кўп ўпирилган соҳалар аниқланиб, бу кичик етилмаган лимфоцитларда апоптоз жараёни кучайганлигини тасдиқлайди (5-расмга қаранг).

Мағиз қават таркибидаги асосий тузилмалар ҳар хил катталиқдаги такомил топаётган Гассал таначалари бўлиб, шаклан юмалоқ, оволсимон, баъзилари гантельсимон шаклда бўлиб, оралиқларда сийрак ва дағал толали тузилмалар билан ўзаро боғланган ўчоқлари аниқланади. Бу эса, тимусни мағиз соҳасидаги ретикулоэпителиал хужайралар ўрнида гистиоцитлар ва фибробластларни кўпайиши ва ретикулоцитоз, склероз ўчоқларини такомил топаганлигини англатади. Мағиз қаватидаги майда калибрли томирларни турли хил даражадаги нотекис тўлақонлиги, морфофункционал жиҳатдан тимус фаолиятини турли хил даражада ишлаётганлигини тасдиқлайди (6-расмга қаранг).

Демак, 3-гуруҳдаги айрисимон безни морфологик жиҳатлари қолган гуруҳларга нисбатан шаклланганлиги ва стрессор омиллар таъсирида фаол майдонлари бўлган пўстлоқ ва мағиз қаватларидаги лимфоцитларни сон жиҳатдан камайганлиги, қон томирларни нотекис тўлақонлиги аниқланади.



4-Расм. Пиелонефрит фонида тимусдаги морфологик ўзгаришлар. 22 кунлик чақалоқ тимус тўқимаси. Мағиз қаватида Гассал таначаларини кистоз дегенерацияси ва плазматик бўккан стромани гомогенлашиши. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 40x10.

Мағиз қаватни камайиши, пўстлоқ қаватни қалинлашганлиги, турли даражада, майда лимфотситларни сон жиҳатдан камайганлиги, жумладан, мағиз қават таркибида, майда калибрли қон томирлари ва капиллярларда тўлақонлик белиглариининг сақланиб туриши, ретикулоэпителиал хужайралар ўсиқларини калта ва юмалоқ шаклда бўлиши, атрофида сийрак толали бириктирувчи тўқима ўчоқларини кўпайганлиги, пўстлоқ қаватда пролифератив кўпайиб турган претимотситларни кам сонли бўлиши, оралиқда, ўпирилган бўшлиқларни бўлиши билан характерланади. Кортикомедуляр чегара соҳаси, 1 ва 2 - гуруҳларга нисбатан аниқ бўлсада, тўлқинсимон кўринишидаги чегаранинг бузилган ўчоқлари аниқланади.

Пўстлоқ қаватда етилган лимфоцитлар кам сонли, апоптоз ўчоқлари массив, посткапилляр венулаларда тўлақонлик, оралиқ стромада интерсициал шишлар шаклланган, макрофаглар асосан, ретикулоэпителиал хужайра ўсиқлари периметрида бўлиб, кичик лимфоцитларни ўрнида кўп миқдорда тўпланганлиги аниқланади. Мағиз қават ретикулоэпителиал хужайралар, дендритик хужайралар, ретикуляр хужайралар атрофида лимфоцитларни ҳам кескин камайганлиги ва Гассал таначаларини ҳар хил катталиқда такомил топганлиги, фокусда ретикулоэпителиал хужайраларда вакуол дистрофия ва баъзилари оксил дистрофияси оқибатида ҳар хил шаклланганлиги билан характерланади.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Вирусли кўзгатувчилар, жумладан неонатал даврда энг кўп учрайдиган респиратор вирусли инфекцияларнинг ҳомила тимусига таъсири учала гуруҳ ичида энг кам ўрганилган. Хозиргача мавжуд маълумотлар, ҳатто енгил ва ўрта оғирликдаги вирусли инфекция ҳам ҳомила тимусининг макроскопик кичрайишига олиб келиши аниқланган. Бунда асосий механизм вируснинг ўзи эмас, балки онанинг иммун фаоллашуви (цитокинлар, интерферонлар, иситма) бўлади. Камдан-кам ҳолларда вирус ҳомила аъзоларига, шу жумладан тимусга етиб бориб, у ерда яллиғланиш белгиларини чақириши мумкин. Ҳомиладорликдаги ОРВИ пневмотроп вируслар чақирадиган ва ҳомиладорлик даврида ривожланадиган вирусли инфекцияларда дунёга келган чақалоқларни аксариятида бирламчи ва иккиламчи инфицирланган инфекцион омиллар таъсирида тимусда бошланиб кетган инволютив белгиларни устунлиги аниқланди. Бунда вирусларни асосий тропизми, онанинг иммун фаоллашуви тип I интерферонлар, ИЛ-6, ФНО-α ва бошқа цитокинларнинг плацента орқали сигнал узатиши, гипертермия иситма ҳомила учун мустақил стресс омили, гипоксемия оғир респиратор инфекцияда онада кислород етишмовчилиги ривожланади. Плацентадаги яллиғланиш ва қон айланиши бузилиши, вируснинг трансплацентар ўтиши респиратор вируслар учун кам учрасада охирги пайтларда тез учраб туради. Иккиламчи бактериал инфекция бу ҳолатда манзара 3-гуруҳга яқинлашади.

Охирги беш йилликда вирусли инфекцияларда тимусни шикаст-ланишини энг кўп ўрганилган жихатлари бу SARS-CoV-2 (COVID-19), грипп А вируси ва онанинг иммун фаоллашуви билан юзага келишидир. SARS-CoV-2 нинг ҳомила аъзоларига, шу жумладан тимусга кириш йўли, SARS-CoV-2 амниотик бўшлиқ орқали ҳомила аъзоларига кириши мумкинлиги кўп босқичли усуллар билан тасдиқланган. Вирус бир неча ҳомиланинг тимусида, шунингдек юрак, миёча, ичак, буйрак ва бошқа аъзоларда аниқланган. Тимусда SARS-CoV-2 да фиброзланиш билан боғлиқ оқсил фибронектин миқдори ошиб кетиши, протеомик таҳлилда тимусда ИЛ-2/STAT5 сигнал йўли фаоллашгани аниқланган.

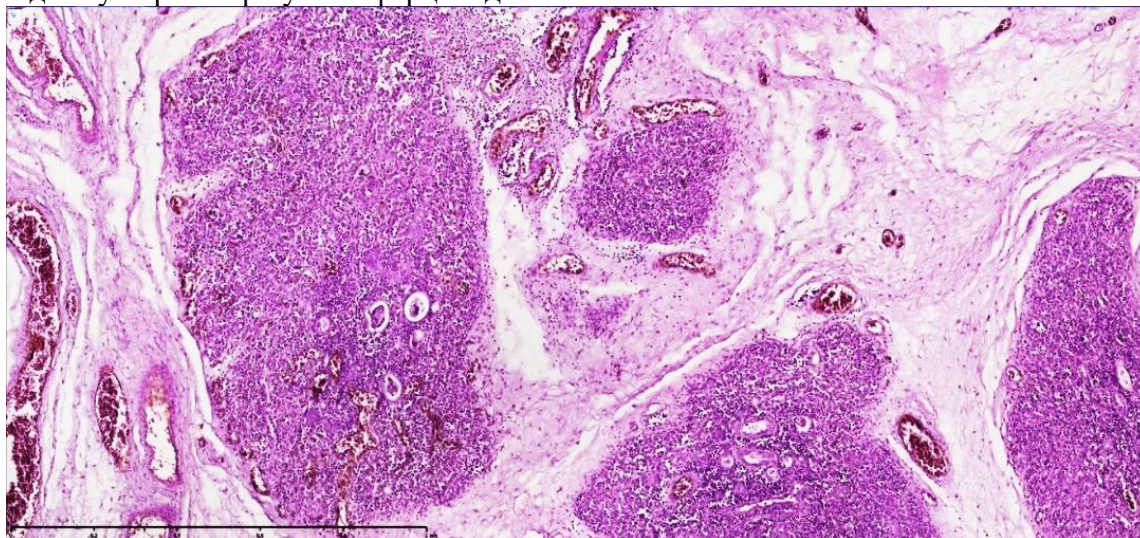
2-Жадвал. Вирусли инфекцияда тимусда юзага келадиган микроскопик ўзагришларни манзараси

Даража	аниқланган белгилар
Макроскопик	Тимус массаси меъёрда ёки ўртача камайган (COVID-19 да енгил ҳолатда ҳам кичрайиш қайд этилган)
Инволюция даражаси	Кўпинча I–II даража; иккиламчи бактериал инфекция ёки оғир кечишда юқорироқ
Пўстлоқ	Ўртача лимфодеплация
«Юлдузли осмон»	Ўртача ифодаланган
Пўстлоқ-мағиз чегараси кортико-медулляр соҳа	Сақланган
Макрофаглар	Фаоллашган CD11b, CD86 ифодаси ошиши вирусли инфекцияларга хослиги маълум бўлди.
Строма	Фиброзланиш белгилари (фибронектин ошиши) бўлиши мумкин
тимус ретикулоэпителий хужайраларида	Эпителиал хужайралар дифференцировкаси бузилиши
кичик лимфоцитлар	тимус пўстлоқ қавати лимфоцитлар коллапси аниқлайди, кичик лимфоцитларни тўплами нисбатан камайган лекин, 2,3

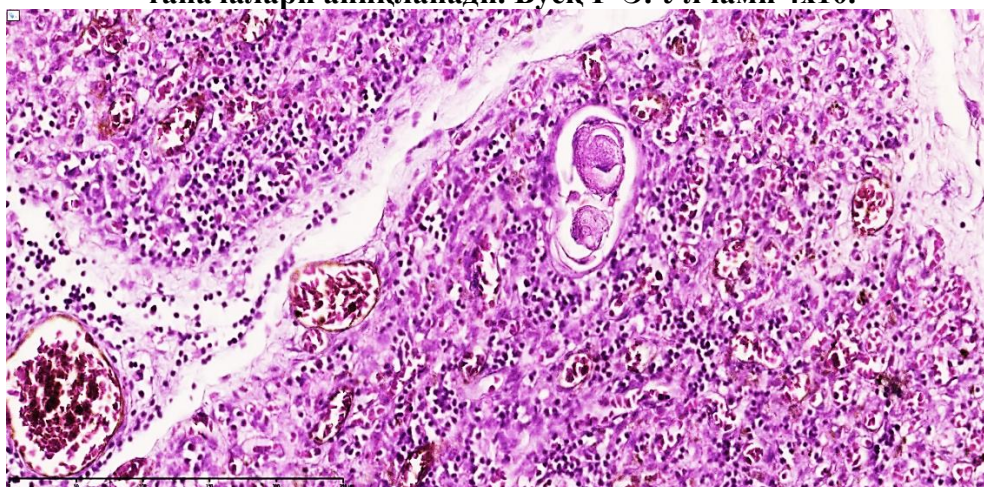
гурухларга нисбатан меёрга яқин тасвирланган кўринишида бўлиб, асосий CD4/CD8 хисобига сақланган

Бу ўзгаришлар асосан тимусга бевосита етиб бориб, у ерда макрофаглар фаоллашуви (CD11B, CD86), яллиғланиш ва бошланғич фиброз белгиларини чақириши мумкинлигини кўрсатади. Бу 3-гурухдаги манзарадан фарқли ўзига хос белги бўлиб хизмат қилади. Айнан онада инфицирланган вирусли инфекцияда хомила ичи инфекцияни ҳам ривожланиши онадан хомилага ўтиш фонида тимусда акцидентал трансформация ривожланиши аниқланди. Микроскопик текширишларда аниқланган белгилар жамланиб, 2-жадвалда келтирилган.

Ушбу келтирилган тимусни патологиядаги морфологик ўзгаришларини асоси доим тимусда акцидентал инволюциясини хар хил даражада ривож-ланиши билан намоён бўлиб, инволюцияни даражаси, регулятор хужайраларга таъсири ва Гассал таначалари ҳамда строматадаги ўзгаришлар бўйича фарқланди.



5-Расм. 4-гурух. Тимусни вирусли инфекциялар таъсирида бўлакчалараро тўсиқда дағал толали бирикитрувчи тўқимани кўпайганлиги ва девори қалинлашганлиги аниқланади. Бўлакчалар мия қавати ва пўстлоқ соҳасида турли катталиқдаги Гассал таначалари аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 4x10.



6-Расм. 4- гурух. Тимусни вирусли инфекциялар таъсирида стромасида томирлари кенгайган ва бўшлиғида лимфоцитларни сон жихатдан кўпайганлиги аниқланади.



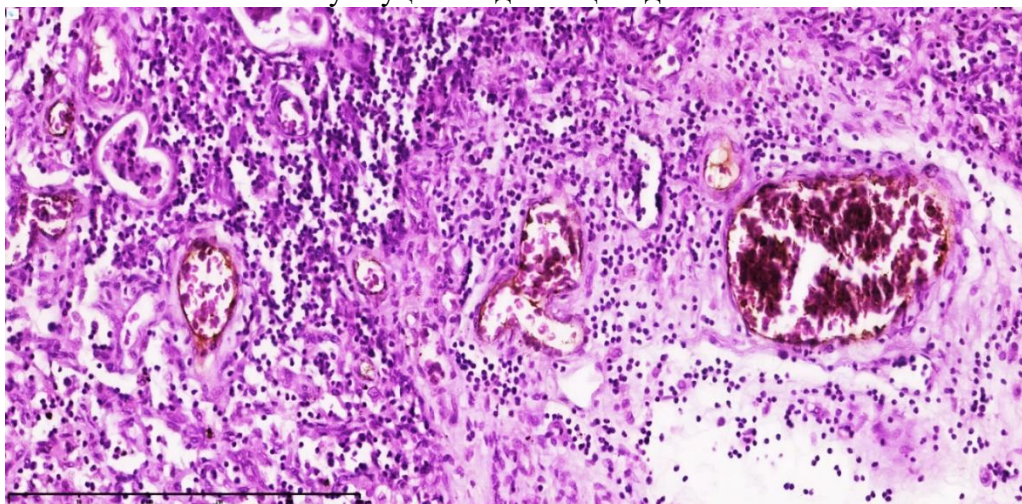
URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Стромада эса, массив кичик лимфоцитлар тўплами аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 4x10.

Энг ифодали оғир асоратланган ўткир ўзгаришлар асосан 3-гурух бактериал инфекцияда аниқланган бўлса, презклампсияда инфекциясиз турли токсик моддалар ва стрессор гормонлар таъсирида глюкокортикоид ассоциациялашган инволюцияни манзараси асосан презклампсия фонида ривожланган хонила тимус тўқимасида аниқланди.



7-Расм. 4- гурух. Тимусни вирусли инфекциялар таъсирида стромасида фибронектин оксили хисобига гомоген шакланмаган толали тузилмаларни кўп миқдорда оч пушти рангга бўлиши аниқланади. Аксарият стромада фиброзланиш ўчоқлари аниқланади. Қон томирларида тўлақонлик аниқланади. Бўёқ Г-Э. Ўлчами 4x10.

Вирусли инфекциялар асосан тимусни 2-даражали акцидентал трансформациясига учраши ва лимфоцитлар деплециясини кам даражада ривожланганлиги, Гассал таначалари одатдаги кўринишига мос бўлганлиги аниқланди.

Натижада жараёни сурункали кечиши иккиламчи инфекцияни кўшилиши ва тимусни фиброзланиш билан намоён бўлиб, стромасини гистеоархитектоникасини ўзгариши билан давом этганлиги аниқланди.

Хулосалар

Иммун тизимининг етилмаганлиги ва иккиламчи иммунодефицитда, перинатал даврдаги чақалоқлар касалликлари кўпинча иммун аъзоларининг етилмаганлиги ҳамда морфологик жиҳатдан тўлиқ шакланмагани билан боғлиқ бўлиб, бу ҳар 1000 та туғруқдан ўртача 30–50 нафар чақалоқда иккиламчи иммунодефицит ҳолатини юзага келтиради.

Бактериал инфекцияларнинг оғир патаморфологик ўзгаришларида, бактериал инфекциялар (хусусан, сепсис ва пиелонефрит фонида) тимус массаси ва вазн коэффицентининг кескин камайишига, пўстлоқ ва мағиз қаватлари чегарасининг бузилишига, шунингдек, Гассал таначаларининг ўлчамлари катталашиб (175 мкм гача), уларда кистоз ва кальцийланган дегенератив шаклларнинг кўпайишига олиб келади.

Вирусли инфекциялар ва она иммун фаоллашувида, вирусли инфекциялар (жумладан SARS-CoV-2 ва респиратор вируслар) вақтида тимусдаги ўзгаришларга асосан вируснинг бевосита таъсиридан ташқари, онанинг иммун фаоллашуви (цитокинлар, интерферонлар) сабаб бўлиб, бу тимусда I–II даражали акцидентал трансформация, ўртача лимфодеплеция ва стромада фиброзланиш белгиларини (фибронектин миқдорининг ошишини) келтириб чиқаради.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Лимфоцитлар апоптози ва гистоархитектониканинг бузилишида, турли стрессор ва инфекция омиллари таъсирида тимуснинг фаол майдонларида (пўстлоқ ва мағиз қаватларида) кичик лимфоцитларнинг сон жиҳатдан кескин камайиши (делимфатизация) ва оммавий апоптоз жараёнлари кузатилиб, ретикулоэпителиал хужайраларда диспластик ўзгаришлар ривожланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Marcovecchio GE, Ferrua F, Fontana E, Beretta S, Genua M, Bortolomai I, Conti A, Montin D, Cascarano MT, Bergante S, D'Oria V, Giamberti A, Amodio D, Cancrini C, Carotti A, Di Micco R, Merelli I, Bosticardo M, Villa A. Premature Senescence and Increased Oxidative Stress in the Thymus of Down Syndrome Patients. *Front Immunol.* 2021 Jun 1;12:669893
2. Story L, Zhang T, Uus A, Hutter J, Egloff A, Gibbons D, Ho A, Al-Adnani M, Knight CL, Theodoulou I, Deprez M, Seed PT, Tribe RM, Shennan AH, Rutherford M. Antenatal thymus volumes in fetuses that delivered <32 weeks' gestation: An MRI pilot study. *//Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021 Jun;100(6):1040-1050.
3. Kinsella S, Dudakov JA. When the Damage Is Done: Injury and Repair in Thymus Function. *//Front Immunol.* 2020 Aug 12;11:1745.
4. Caissutti C, Familiari A, Khalil A, Flacco ME, Manzoli L, Scambia G, Cagnacci A, D'antonio F. Small fetal thymus and adverse obstetrical outcome: a systematic review and a meta-analysis. *//Acta Obstet Gynecol Scand.* 2018 Feb;97(2):111-121
5. Musilova I, Hornychova H, Kostal M, Jacobsson B, Kacerovsky M. Ultrasound measurement of the transverse diameter of the fetal thymus in pregnancies complicated by the preterm prelabor rupture of membranes. *J Clin Ultrasound.* 2013 Jun;41(5):283-9.
6. Ташматов С. А. и др. Морфологические изменения тимуса при пневмонии у детей *//Вестник экстренной медицины.* – 2015. – №. 1. – С. 73-75.
7. Басс Е. А., Аболина Т. Б., Кобелева Я. М. Патология тимуса у новорожденных с множественными врожденными пороками развития *//Вестник Уральской медицинской академической науки.* – 2011. – №. 2-1. – С. 96-97.
8. Панкратьева Л. Л. и др. Вариабельность размеров вилочковой железы у недоношенных детей различного гестационного возраста с осложненным течением неонатального периода: ультразвуковые и клиничко-иммунологические параллели *//Иммунология.* – 2014. – Т. 35. №. 1. – С. 37-44.
9. Хачирова Л. С. и др. Диагностическая значимость эксцизионных колец реаранжировки генов Т-и В-клеточных рецепторов для диагностики иммунных нарушений у новорожденных *//Медицинский вестник Северного Кавказа.* – 2019. – Т. 14. – №. 4. – С. 631-635.
10. Пчельникова Е. Ф., Товсташев А. Л., Кичкайло М. В. Весовые соотношения тимуса и надпочечников у антенатально погибших плодов *//Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации.* – 2016. – С. 205-207.
11. Адайбаев Т. А. и др. Морфология вилочковой железы плодов и новорожденных детей при осложненной беременности с гестозом на фоне анемии беременных женщин *//Астана медициналық журналы.* – 2022. – №. S1. – С. 83-92.
12. Ровда Ю. И. и др. Аспекты вилочковой железы (тимуса) детского возраста (Часть I) *//Мать и дитя в Кузбассе.* – 2020. – №. 4 (83). – С. 59-69.
13. Галеева Э. Н., Железнов Л. М. Топография тимуса человека в раннем плодном периоде его развития *//Российский медико-биологический вестник имени академика ИП Павлова.* – 2013. – №. 4. – С. 29-34.
14. Kendall M. Thymus. Histology / M. Kendall // *Surgery of the Thymus* / ed. by J.-C. Givel. – Berlin : Springer, 1990. – P. 27-39.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

15. Зайратьянц, О. В. Патология вилочковой железы и аутоиммунные болезни: дис. ...
д-ра мед. наук. - М., 1992. - 357 с.