

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни Сақлаш Вазирлиги

Андижон тиббиёт институти

Гистология ва тиббий биология кафедраси

Фан: Гистология

Реферат мавзуси: Нерв тўқимаси

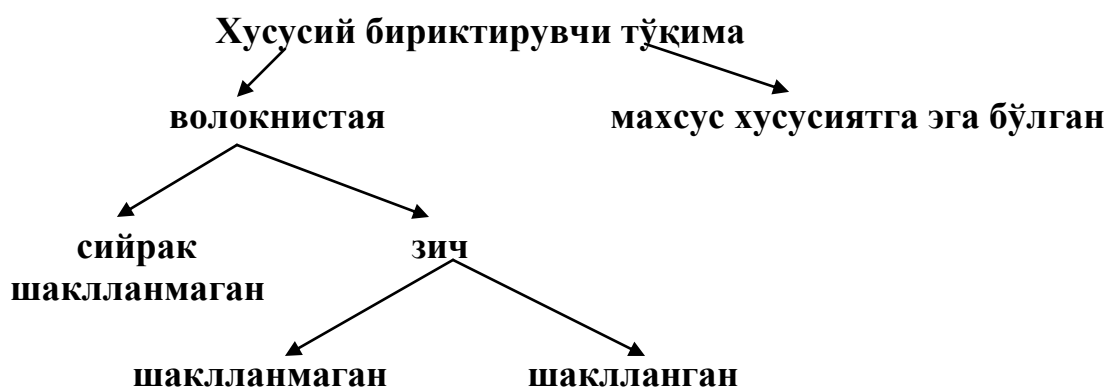
АНДИЖОН-2016

1. Хусусий бириктирувчи тўқима барча аъзо ва тўқималарнинг таркибий қисми ҳисобланади, аъзоларнинг асосини (стромасини) қобиғини ҳосил қилади. Қон томирларнинг атрофини ўрайди ва ҳужайралараро модда ролини бажаради: масалан, мушак тўқимасида. Бириктирувчи тўқима ҳужайралар ўрнида бошқа тўқималарни ушлаб туради, таянч вазифасини бажаради, тана бутунлигини таъминлайди ва бошқа кўплаб вазифаларни бажаради. Хусусий бириктирувчи тўқима тананинг турли структураларини бир-бири билан боғлаб туради. Ёғ тўқимаси – бириктирувчи тўқиманинг эркин қисмларини тўлдириб, ёғ захирасини сақлаш ва амортизация вазифаларини бажаради. Бириктирувчи тўқимада ҳужайра элементларига нисбатан ҳужайралараро модда кўплиги алоҳида ажралиб туради.

Патологик жараёнларнинг ривожланишида фаол иштирок этади (яллиғланишда, склеротик жараёнларда, ревматизмда, суяк ва бўғим касалликларида).

2. Бириктирувчи тўқима: хусусий бириктирувчи, махсус хусусиятга эга бўлган ва скелет (тоғай ва суяк) тўқималарига бўлинади.

Классификациялаш учун ҳужайралар ва ҳужайралараро модда ўртасидаги муносабат асос қилиб олинади.



Сийрак толали бириктирувчи тўқима.

Унда турли ҳужайралар фарқланади, ҳужайралар зич жойлашмаган, улар орасида толалари турли йўналишда жойлашган ҳужайралараро модда мавжуд.

Жойлашиш: ҳамма жойда – аъзолар орасида ва уларнинг ичида, қон томирларни, нервларни, мушак ва фасцияларни ўраб туради.

Хужайралараро модда – толалардан ва асосий аморф моддадан тузилган.

10 мкм гача бўлган кенг толалар коллаген оксили тутади ва **коллаген толалар** дейилади. Улар параллел жойлашган коллаген фибриллалардан ҳосил бўлади. Микроскоп остида ҳар 64 нм ораликда кўндаланг тарғиллик кўринади. Коллаген толаларнинг кимёвий компонентлари – фибрилляр коллаген оксил, гликозаминогликан ва протеогликанлардир. Коллаген толалар структур ҳосил бўлишининг 4 та босқичи фарқланади:

1) молекуляр – полипептид боғли коллаген молекуласи;

2) молекула усти – коллаген молекуласи протофибриллалардан ҳосил бўлади;

3) протофибриллалар 11-12 нм қалинликдаги микрофибриллалардан ҳосил бўлади;

4) фибрилляр ёки толали – толаларнинг микрофибриллаларидан гликозаминогликанлар ва протеогликанлар ёрдамида шаклланиши.

12 тип коллаген фарқланади, улар бир-биридан миқдори ва аминокислоталари жойлашишининг кетма-кетлиги билан фарқланади.

Уларнинг асосан 4 типи ўрганилган:

I – хусусий бириктирувчи тўқимада, суяк тўқимасида, жигар капсуласида, оксил пардада, тишда (дентин, пулпа ва периодонт), мугуз пардада, ёй пардада учрайди;

II – гиалин тоғайда, умуртқалараро дискнинг фиброз халқасида, кўз шишасимон танасида;

III – ҳомила терисида, ретикуляр толалар, қон томирлар ичидаги ингичка толалар, оксил пардадаги, дентиндаги, пулпадаги ингичка толалар;

IV – базал мембранада, гавҳар капсуласида учрайди.

Эластик толалар – нисбатан ингичка 1 мкм гача диаметрда, яхши чўзилувчан ва аввалги ҳолига енгил қайтувчи, худди резина лентага ўхшаш бўлади. Коллаген толалар жуда пишиқ, тўлқинсимон, шунинг учун тўқималарнинг озгина озгина чўзилишини таъминлайди, лекин тўқималар фақат тўғрилангунича, шунинг учун улар сийрак бириктирувчи тўқиманинг чўзилиши билангина чегараланади. Эластик толалар эса тўғри ва ҳаракатда чўзилувчан, улар чўзилган сийрак бириктирувчи тўқиманинг аввалги ҳолатига қайтишини таъминлай олади.

Ретикулин толалар – ингичка, тармоқланган, учламчи тўрни ҳосил қилади. Улар сийрак бириктирувчи тўқиманинг бошқа тўқималар билан боғланган жойларида учрайди, масалан: 1) капиллярлар билан, нерв ва мушак толалари билан; 2) қон яратувчи аъзоларда, бу ерда ретикулин толалар алоҳида эркин хужайраларни ушлаб туради; 3) эпителиал безларда (жигар) секретор хужайралар учун таянч структура ҳисобланади.

Бундан ташқари, ретикулин толалар эпителий ва унинг остидаги бириктирувчи тўқима орасида учрайди, ҳамда базал мембрана билан боғлаб туради. Ретикулин толалар юзасида полисахаридларнинг бўлиши унинг

кумуш бўёқлар билан яхши бўялишини таъминлайди. Бу толалар коллаген оксидан тузилган ва гликопротеид, протеогликанлар билан қопланган. Улар фибробластлардан ҳосил бўлади, қон яратувчи аъзоларда эса – ретикуляр ҳужайралардан ҳосил бўлади. Улар коллаген толалардан толаларининг ингичкалиги, шохланганлиги, анастомозлари, III тип коллаген тутганлиги, олтингугурт, липид, углеводларнинг концентрацияси билан фарқланади.

Аморф модда – структурасиз, ярим суюқ консистенцияли толалар ва ҳужайралар орасида жойлашган модда. Улар оксиллардан, полисахаридлардан ва тўқима суюқлигидан тузилган. Полисахаридлар (гликозаминогликанлар) 2 гуруҳга бўлинади, бири сульфатланган, бошқаси эса сульфатланмаган. Сульфатланмаганлигига гиалурон кислота киради. Сульфатланганлигига эса хондроитин сульфат, дерматансульфат, кератинсульфат, гепаринсульфатлар киради. Улар оксиллар билан боғланиб протеогликанларни ҳосил қилади. Бундан ташқари, асосий модданинг таркибига липидлар, албуминлар, глобулинлар, Na, K Ca тузлари киради. Асосий модданинг миқдори бириктирувчи тўқиманинг турли соҳаларида ҳар хилдир. Масалан, майда қон-томирлар атрофида кам, эпителий чегараларида эса кўп бўлади. Ҳужайралараро модданинг зичлиги турли кўринишдаги бириктирувчи тўқиманинг фаолиятига қараб аниқланади. Нисбатан зич ҳужайралараро модда таянч фаолиятни бажарилаётганлигидан далолат беради, ярим суюқ ҳужайралараро модда эса озикланишни таъминлайди (протеогликанлар кўп). Гиалуронидаза ферменти асосий модданинг ўтказувчанлигини оширади.

Сийрак бириктирувчи тўқима ҳужайралари.

1. Фибробластлар.
2. Макрофаглар.
3. Тўқима базофиллари – семиз ҳужайралар.
4. Плазмоцитлар.
5. Адипоцитлар – ёғ ҳужайралари.
6. Ретикуляр ҳужайралар.
7. Эндотелиал ҳужайралар.
8. Перицитлар.
9. Адвентициал ҳужайралар.
10. Пигмент ҳужайралар.

Фибробластлар.

Бириктирувчи тўқима ҳужайралари ичида энг кўп учрайдигани бўлиб, ҳужайралараро модда компонентлари – фибрилляр оксиллар (коллаген, эластин) ва гликозаминогликанларни синтезлайди. Бу ҳужайралар мезенхимал келиб чиқишга эга. Уларни етилиш даражасига кўра (кам дифференциаллашган, дифференциаллашган, фиброцитлар), бундан ташқари миофибробластлар, фиброкластлар турлари мавжуд. Фибробластлар

хужайралараро моддани синтез қилиш хусусиятига кўра, жароҳатлар битишида, чандик тўқима ҳосил бўлишида, ёт модда атрофида капсула ҳосил қилишда ва бошқаларда иштирок этади.

1. Дифференциаллашмаган фибробластлар – (эмбрионал даврда мезенхимадан, постнатал даврда перицитлардан ривожланади). Кам ўсимтали, эркин рибосомаларга, ЭПТ ва кам ривожланган митохондрияга эга, митоз йўли билан бўлинади.
2. Етук фибробластлар – йирик (40-50 мкм), нотўғри шаклга эга, яхши ривожланган донатор ЭПТ ва Голджи аппаратига эга. Чекка қисмларида микрофиламентлар (актин ва миозин) мавжуд. Коллагеназа ферменти сақлайди, проколлаген гликозаминогликанлар, проэластин ишлаб чиқаради. Плазматик мембрананинг бутун юзаси бўйлаб секреция қилади.
3. Фиброцитлар – дуксимон шаклли, органеллари кам ва бўлинмаслик хусусиятига эга.
4. Миофибробластлар – маълум бир шароитларда фибробластлардан ҳосил бўлади, силлиқ мушак хужайраларига ўхшайди. Лекин улардан донатор эндоплазматик тўр яхши ривожланганлиги билан фарқланади. Таркибида актин, миозин сақлайди. Жароҳатдан кейинги грануляцион тўқималарда, ҳомиладорликда, бачадонда аниқланади.
5. Фиброкластлар – фагоцитоз хусусиятига эга, гидролитик активлик фаолияти мавжуд, кўп миқдорда лизосома тутади. Вазифаси – хужайралараро модда сўрилишида иштирок этиш: масалан, туғруқдан кейинги бачадоннинг инволюцияси.

Макрофаглар.

Қоннинг моноцитларидан ҳосил бўлади, ёлғон оёқчалари (псевдоподиялари) ёрдамида миграцияланади. Уларнинг турли шакллари мавжуд, цитолеммасида маълум бир зарраларни, бактерияларни, яқинлашган хужайраларни камраб олувчи бурмалари мавжуд. Бу вақтда катта бўлмаган вакуол – фагасома ҳосил бўлади. Улар тўпланади, бирламчи лизосомалар билан қўшилиб, парчаланади.

Макрофаглар иммун реакцияларда иштирок этиб, антигенларни ютади ва ҳосил бўлган материални Т- ва В – лимфоцитларга узатади, бу эса иммун реакциядаги Т- ва В – лимфоцитларни пролиферация ва дифференцировкасини стимуллайдиган таъсир кўрсатади. Фагоцитозланган антигенлар кучли фагоцитланмаганларига нисбатан кучли иммун реакция чақиради. Плазмолемма юзасида ўсма хужайралар, эритроцитлар, Т ва В – лимфоцитлар, антигенлар, иммуноглобулинлар учун рецепторлар мавжуд. Макрофагларда 1 та ядро, кўплаб лизосомалар, фагосомалар, пиноцитоз пуфакчалари, кам миқдорда митохондриялар, донатор ЭПТ, Голджи аппарати, липид, гликоген киритмалар ва бошқалар учрайди. Улар интерферон, лизоцим, пирогенлар, протеазалар, нордон гидролазалар ишлаб чиқаради, булар эса ҳимоя вазифасини бажаради. Бундан ташқари -

медиаторлар – моноцитлар ишлаб чиқаради: интерлейкин I, лимфоцитларда ДНК синтезини активловчилар, иммуноглобулинларнинг ишлаб чиқаришини активловчи омиллар, Т- ва В – лимфоцитлар дифференциаллашишини стимулловчи омиллар. Макрофаглар нафақат сийрак бириктирувчи тўқимада учрайди, балки қон ҳосил қилувчи аъзоларда, жигарда (Купфер хужайрада), ўпкада (алвеоляр макрофаг), нерв тўқимасида (микроглия), суяк тўқимасида (остеокластлар), сероз пардада (перитонеал ва плеврал макрофаглар). Бу хужайралар – макрофаг системаси таркибига киради.

Тўқима базофиллари – семиз хужайралар, лаброцитлар.

Майда қон томирлар бўйлаб, ички органлар эпителийси остидан бириктирувчи тўқимада жойлашади. Цитоплазмасида махсус доначалар сақлайди. Бу хужайралар маҳаллий гомеостазни бошқаради, қоннинг ивишини камайтиради, қон-тўқима тўсиғи ўтказувчанлигини оширади, яллиғланиш жараёнларида ва иммун реакцияларида иштирок этади. Улар нотўғри ёки юмалоқ шаклга эга, уларнинг доналари метилен кўки билан бўялади. Доналарида гепарин – сульфатланган гликозаминогликан сақланади, шунинг ҳисобига хужайрада метахромазия кузатилади; гистамин – гистидининг ҳосиласи бўлиб, анафилактик реакцияда хужайрадан ташқарига чиқади ва аллергия реакция чақиради; серотонин – силлиқ мушак тўқимасининг қисқаришига таъсир кўрсатади.

Ультраструктура – юмалоқ ядро, қисқа цитоплазматик ўсимтали нотўғри шаклдаги хужайра, кўплаб митохондрия, кам миқдорда донадор эндоплазматик тўр, унчалик кўп бўлмаган силлиқ ЭПТ, Голджи комплекси яхши ривожланган. Доналар гетероген, тўрсимон қаватли, кристаллсимон ва аралаш тузилишга эга. Цитоплазмада қуйидаги ферментлар сақланади: липаза, кислотали ва ишқорий фосфатаза, пероксидаза, цитохромоксидаза, АТФ-аза, маркерли фермент – гистидиндекарбоксилаза, бу фермент гистаминнинг ҳосил бўлишида қатнашади. Тахмин қилинишича, бу хужайраларнинг ривожланиш манбаи бўлиб қоннинг ўзак хужайралари ҳисобланади, улар пероцитлардан ҳосил бўлиши ҳам мумкин.

Плазмоцитлар – иммун системанинг эффектор хужайралари бўлиб, В-лимфоцитлардан ҳосил бўлади, антителолар ишлаб чиқариб, гуморал иммунитетни таъминлайди. Ичак шиллиқ қавати хусусий пластинкасининг сийрак бириктирувчи тўқимасида, чарвида, талокда, лимфа тугунларида, суяк кўмигида учрайди. Хужайралар юмалоқ шаклда, унча катта бўлмаган ўлчамда, кўплаб рибосома ҳисобига цитоплазма базофил, донадор эндоплазматик тўр яхши ривожланган. Цитоплазманинг деярли ҳамма қисмини ядро атрофини концентрик қават ҳосил қилиб тўлдириб туради. Ядронинг олдида унча катта бўлмаган тиниқ соҳа бўлиб, хужайра маркази ва Голджи комплексини тутди.

Адипоцитлар.

Хужайралар, ёғ захирасини туплаб, энергия ҳосил бўлишига сарфланади. Гурух-гурух бўлиб ёки алоҳида бўлиб жойлашади, кўплаб тўпланиб ёғ тўқимасини ҳосил қилади ва махсус хусусиятга эга бўлган тўқимага таалуқли ҳисобланади. Хужайралар шарсимон шаклга эга, ёғнинг битта катта томчиси атрофида юпқа цитоплазма халқаси, ядро, митохондрия, пиноцитоз пуфакчалар бўлади.

Улардаги нейтрал липидларнинг глицерин ва ёғ кислоталаригача парчаланиши липаза ферменти ёрдамида амалга ошади. Бу хужайралар тўйиб овқатланланганда томирлар атрофидаги адвентициал хужайралардан ҳосил бўлади.

Перицитлар – периваскуляр хужайралар бўлиб, ўсимталарга эга. Улар капилляр эндотелийси базал мембранасининг ёриқларида жойлашади. Улар мезенхима хужайраларининг хусусиятларини ўзида сақлайди. Тахмин қилинишича, бу хужайралар остеобластлар, силлиқ мушак хужайралари, фибробластлар ва семиз хужайраларнинг ҳосил бўлиш манбаи бўлиб хизмат қилади.

Эндотелий хужайралари – эмбрионал даврда қон хужайралари атрофидаги мезенхима хужайраларидан ривожланади, най ҳосил қилади, уларнинг кейинги пролиферацияси қон томирларни ўсишини таъминлайди. Яъни улар қон томирларнинг ички юзасини қоплайди. Улар мустаҳкам хужайралараро модда билан бирлашиб туради, лекин тор ёриқлар мавжуд бўлади, шу ёриқлардан катта бўлмаган молекулалар ўтиб, қон плазмасининг катта оксиллари ушланиб қолади. Цитоплазманинг айрим жойларида тешиклар кузатилади, улар юпқа диафрагма билан бекилиб туради.

Эндотелий хужайралари бўлиниш хусусиятини сақлаб қолган. Цитоплазманинг чекка қисмларида пиноцитоз пуфакчалар ва кавеолалар, кўп бўлмаган органеллалар, микрофиламентлар бўлади. Улар цитоскелет ҳосил қилади ва органеллалар ҳаракатини таъминлайди, кўп бўлмаган микроворсинкалар учрайди.

Адвентициал хужайралар. Кам дифференциаллашган хужайралар бўлиб, перицитлар ташқарисида жойлашади. Уларни бириктирувчи тўқима хужайралараро моддаси ўраб туради. Ясси шаклга эга, цитоплазмаси кучсиз базофил, органеллари кам. Тахминларга кўра, улар фибробластларга, миофибробластларга, адипоцитларга айланиши мумкин.

Айримлар, уларнинг мавжудлигини рад этиб, фибробласт хужайраларга киритадилар.

Ретикуляр хужайра – ретикуляр тола ҳосил қилади, толалар билан биргаликда ретикуляр хужайралар ретикуляр тўқимасини ҳосил қилади. Улар эса махсус хусусиятга эга бўлган бириктирувчи тўқима таркибига киради. Ретикулоцитлар – ўсимтали хужайралар бўлиб, уларнинг ўсимталари бир-

бири билан ретикуляр толалар билан бирикади. Ретикуляр хужайралар фагоцитоз хусусиятга эга. Бу йирик хужайралар нотўғри шаклда ва цитоплазмаси оқиш рангда бўялади. Секин тикланади, иммун реакцияларда аҳамиятга эга.

Пигмент хужайралар – меланин тўпланади ва синтез қилади, организмни ультрабинафша нурланишдан ҳимоя қилади. Қисқа доимий бўлмаган ўсимталар ҳосил қилади. Эктодерма ҳосиласи бўлган нерв қирраларидаги хужайралардан ҳосил бўлади. Улар нафақат бириктирувчи тўқимада учрайди, балки нерв ва эпителий тўқималарида ҳам жойлашиши мумкин.

Сийрак бириктирувчи тўқимада қондан кўчиб ўтган лейкоцитлар учраши мумкин, асосан яллиғланиш ва иммун жараёнларда иштирок этадиган нейтрофил ва лимфоцитлар шулар жумласидандир.

Зич бириктирувчи тўқима.

Шаклланган ва шаклланмаган турларга бўлинади. Зич бириктирувчи тўқимада тутамлар ҳосил қилган зич шохланган коллаген толалар кўпроқ бўлиб, асосий модда кам миқдорда ва икки хил хужайрага эга.

Зич шаклланмаган бириктирувчи тўқимада коллаген толалар тутамлари бир текисликда, лекин турли йўналишда ва тартибсиз жойлашган. Бу ерда улар толалар бўйлаб тортилишини ушлаб туради. Дерманинг тўрсимон қавати худди шунақа тўқимадан иборат, лекин бу ерда коллаген толалари ҳар хил ва турли йўналишда жойлашади. Дерма тортилиши ҳар томондан ушлаб туради. Худди шу зич шаклланмаган бириктирувчи тўқимадан баъзи аъзоларнинг капсулалари ҳосил бўлади: масалан, талоқ, лимфа тугунлари. Шу капсулалардан тўқима аъзо ичига ботиб киради ва тўсиқлар (септалар) ҳосил қилади.

Зич шаклланган бириктирувчи тўқималарда коллаген толалар бир текисликда ва бир хил йўналишда жойлашади. Бу тўқима жуда мустаҳкам, кучли тортилишларни ушлаб туради. Уларда асосан фиброцит хужайралар бўлиб, улар коллаген толаларнинг параллел тутамлари орасида жойлашади. Зич шаклланган тўқималардан тоғай усти пардаси, суяк усти пардаси, миянинг қаттиқ пардаси, тухумдон ва уруғдоннинг оксил пардаси, кўзнинг оксил пардаси (склера), бойламлари, апоневрозлар, фасциялар ҳосил бўлади.

Нисбатан тартибли ва пишиқ коллаген толалар пайларда жойлашади.

Пай. Эмбрионал даврда пайлар фибробластларнинг зич тортмаларидан ҳосил бўлиб, улар бир текисликда ётади. Фибробластлар кўпаяди, бир қаторда жойлашади ва коллаген синтезлайди. Пайларда: I, II, III тартибдаги тутамлар фарқланади. Бирламчи тартибдаги тутамлар фиброцит қатлами билан ажралиб туради, бу хужайралар *пай хужайралари* деб аталади. Бир нечта бирламчи тартибдаги тутамлар сийрак бириктирувчи тўқима билан ўралиб, иккиламчи тартибдаги тутамларни ҳосил қилади.

Сийрак бириктирувчи тўқимали қатламдан (**эндотеноний**) майда қон томирлар, нервлар ва нерв охирлари (нерв-най дуки) учрайди. Бир қанча иккиламчи тартибдаги тутамлар бирлашиб, учламчи тартибдаги тутамларни ҳосил қилади, бу тутамлар нисбатан қалин бириктирувчи тўқимали қатлам билан (**перитеноний**) ўралади. Бу қатламда йирик қон томирлар учрайди. Бутун пайни ўраб турган бириктирувчи тўқимали парда **эпитетоний** деб аталади.

Пайнинг суяк юзаси билан туташган жойи – қин – парда билан тугаб, у 2 қаватдан ташкил топган: ташқи пардаси атроф тўқималар билан боғланган. Ичкиси пайга қаттиқ ёпишиб туради. Бу қаватлар орасида маълум бўшлиқ бўлиб, у гиалурон кислота сакловчи шиллиқ билан тўлиб туради.

Пайларда регенерация яхши рўй беради, турли жароҳатларда ички парданинг фибробластлари ҳисобига ёки атрофдаги сийрак бириктирувчи тўқима ҳисобига яхши тикланади. Уларда пролиферация, коллаген секрецияси кучайиб, жароҳатланган соҳани тез битиради. Пайларнинг суяк билан бирлашган жойидаги коллаген толалари, тутамлари суяк ичига ўсиб киради ва Шарпей толалари деб аталади.

Фиброз мембраналар – зич шаклланган бириктирувчи тўқиманинг бир тури ҳисобланади. Уларга фасциялар, апоневрозлар, баъзи аъзоларнинг капсуласи (уруғдон, тухумдоннинг оксил пардаси), кўзнинг оксил пардаси, миянинг қаттиқ пардаси, тоғай усти пардаси, суяк усти пардаси, бўғимлар капсулалари киради. Уларни пайлардан фарқи шуки, уларда коллаген толалар тутамлари қат-қат бўлиб жойлашади ва толалари йўналиши бир-бирига мос келмайди. Бу толалар бир қаватдан бошқасига ўтиши мумкин. Фиброз мембраналарда эластик толалар ҳам учраши мумкин.

Махсус хусусиятга эга бўлган бириктирувчи тўқималар.

Уларга ретикуляр, ёғ, шиллиқ ва пигмент тўқималар киради.

Ретикуляр тўқима – ретикуляр хужайралар ва ретикуляр толалардан иборат. Хужайралар бир-бири билан ўсимталари, толалари орқали боғланган ва тўр ҳосил қилади. Ретикуляр тўқима қон яратувчи аъзоларнинг (тимусдан бошқа) стромасини ташкил қилади, қон яратувчи хужайраларнинг таянч ва трофик вазифаларни бажаради, макрофаглар каби иммун реакцияларда иштирок этади, антигенларни фагоцитоз қилади ва улар ҳақида иммуннокомпетент хужайраларга хабар беради.

Ёғ тўқимаси – сийрак бириктирувчи тўқимадаги ёғ хужайраларининг (адипоцитлар) тўпламларидан иборат, ёғ хужайралари гуруҳлари юпқа қатламлар орқали ажралиб туради, бу ерда нерв ва қон томирлар учрайди. Ок ёғ тўқимаси тери остида кўп миқдорда бўлиб, ички аъзоларда турлича бўлиши мумкин. Ёғ тўқимаси энергия захирасини витаминлар билан таъминлайди, ички аъзоларни механик таъсирлардан химоя қилади.

Қўнғир ёғ тўқимаси болалар танасининг айрим жойларида учрайди. Таркибида майда липосомалар, митохондриялар сақловчи ёғ ҳужайралардан иборат. Асосий вазифаси иссиқлик ҳосил қилиш.

Шиллиқ бириктирувчи тўқима – эмбрионал даврда учрайди, асосан киндик тизимчаси таркибида бўлади. Шиллиқ (**муцин**) ишловчи фибробластсимон ҳужайралардан ва ҳужайралараро моддадан ташкил топган. Аморф моддаси кўп сув сақлайди.

Пигмент тўқима – меланоцит тўплamlари сақловчи тўқима, масалан, сўрғичлар соҳаси, моякларда, кўз олмасининг томирли пардасида туғма доғларда.