ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗНИНГ МОРФОФУНКЦИОНАЛ ТУЗИЛИШИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ МОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРИ

Зокиева Фотима Уткир Кизи

Тошкент давлат тиббиёт университети

Аннотация. Ушбу тезисда қалқонсимон безнинг анатомик жойлашуви, макроскопик ва микроскопик тузилиши, фолликуляр ҳамда парафолликуляр ҳужайраларининг морфофункционал хусусиятлари ёритилган. Қалқонсимон без тўқимасининг ёшга боғлиқ равишда ўзгариши, жумладан, фолликуллар шакли ва ҳажмининг турлича бўлиши, коллоид миқдорининг ортиши, фолликуляр эпителийнинг яссиланиши, стромада фиброз ва ёғ тўқимаси элементларининг пайдо бўлиши таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: қалқонсимон без, морфология, анатомия, фолликул, тиреоцит, коллоид, парафолликуляр ҳужайра, гистология, онкоцитар ўзгариш, ёшга боғлиқ ўзгариш.

Қалқонсимон без инсон организмидаги муҳим эндокрин аъзолардан бири бўлиб, моддалар алмашинуви, ўсиш ва ривожланиш жараёнлари, юрак-қон томир ва асаб тизими фаолияти ҳамда организмнинг энергетик мувозанатини бошқаришда иштирок этади. У ишлаб чиқарадиган тироксин — T4 ва трийодтиронин — T3 гормонлари ҳужайралардаги оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари ҳамда асосий моддалар алмашинуви тезлигига таъсир кўрсатади.

Қалқонсимон безнинг ўзига хос хусусияти шундаки, унинг асосий структур ва функционал бирлиги фолликул ҳисобланади. Фолликуллар ичида тиреоглобулиндан ташкил топган коллоид модда сақланади. Шу сабабли

қалқонсимон без гормонларнинг олдиндан тайёрланган захирасини ҳужайра ташқарисида, яъни фолликул бўшлиғида сақлайдиган эндокрин аъзо сифатида тавсифланади. Фолликулларни ўраб турувчи тиреоцитларнинг баландлиги ва шакли безнинг функционал ҳолатига қараб ўзгаради.

Тадқиқот материаллари ва усуллари

Мақолани тайёрлашда қалқонсимон безнинг нормал анатомияси, гистологияси, эмбрионал ривожланиши ва ёшга боғлиқ ўзгаришларига бағишланган илмий адабиётлар таҳлил қилинди. Тадқиқотда қиёсий-морфологик, тавсифий, тизимли таҳлил ва илмий маълумотларни умумлаштириш усулларидан фойдаланилди.

Қалқонсимон безнинг макроскопик тузилиши, фолликуляр аппарати, тиреоцитлар ва парафолликуляр ҳужайраларнинг хусусиятлари, шунингдек, турли ёш даврларида кузатиладиган гистологик ўзгаришлар алоҳида ўрганилди.

Қалқонсимон безнинг анатомик тузилиши

Қалқонсимон без бўйиннинг олдинги соҳасида, ҳиқилдоқ ва трахеянинг юқори қисми олдида жойлашган. У ўнг ва чап бўлаклардан ҳамда уларни бирлаштириб турувчи бўйинча — истмусдан ташкил топган. Айрим одамларда истмусдан юқорига қараб йўналган пирамидасимон бўлак ҳам учрайди. У эмбрионал ривожланиш даврида қалқонсимон без найининг тўлиқ редукцияга учрамаслиги натижасида шаклланади.

Без ташқи томондан бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган. Капсуладан без паренхимаси ичига бириктирувчи тўқимали тўсиқлар кириб, уни шартли равишда майда бўлакчаларга ажратади. Ушбу тўсиқлар таркибида

қон ва лимфа томирлари, асаб толалари ҳамда бириктирувчи тўқима ҳужайралари жойлашади.

Қалқонсимон без қон томирларига жуда бой аъзолардан ҳисобланади. Фолликуллар атрофида кўплаб фенестрланган капиллярлар мавжуд бўлиб, улар тиреоцитлар ишлаб чиқарган гормонларнинг қонга тез ўтишини таъминлайди. Тиреоцитларнинг базал қисми қон капиллярларига, апикал қисми эса фолликул ичидаги коллоидга қараган ҳолда жойлашади.

Қалқонсимон безнинг микроскопик тузилиши

Қалқонсимон без паренхимасининг асосий қисмини турли ҳажмдаги юмалоқ ёки овал шаклли фолликуллар ташкил этади. Катта ёшли инсон қалқонсимон безида фолликуллар диаметри сезиларли даражада фарқланиши мумкин. Фолликул девори бир қаватли эпителийдан тузилган бўлиб, унинг ҳужайралари тиреоцитлар ёки фолликуляр ҳужайралар деб аталади.

Фолликул бўшлиғи тиреоглобулинга бой коллоид модда билан тўлган. Тиреоглобулин йодланган гликопротеин бўлиб, қалқонсимон без гормонларини синтез қилиш учун асосий модда ҳисобланади. Фолликуллар безнинг гормон ишлаб чиқарувчи ва гормон олд моддаларини сақловчи асосий структур-функционал бирлиги сифатида намоён бўлади.

Тиреоцитларнинг шакли қалқонсимон безнинг функционал фаоллигига боғлиқ. Без нисбатан тинч ҳолатда бўлганда фолликуляр эпителий паст кубсимон ёки ясси кўринишга эга бўлади. Фолликул бўшлиғи кенгайиб, унинг ичида зич коллоид модда тўпланади. Без фаолияти кучайганда тиреоцитлар баланд кубсимон ёки цилиндрсимон шаклга ўтади, коллоид миқдори камаяди ва унинг четларида резорбцион вакуолалар пайдо бўлади.

Нормал функционал ҳолатда тиреоцитлар кўпинча бир қаватли кубсимон эпителий ҳосил қилади. Уларнинг ядроси юмалоқ ёки овал шаклда бўлиб, ҳужайранинг марказий ёки базал қисмида жойлашади. Цитоплазмада донадор эндоплазматик тўр, Гольжи мажмуаси, митохондриялар, лизосомалар ва секретор жараёнларда иштирок этувчи бошқа органеллалар яхши ривожланган бўлади.

Тиреоцитларнинг апикал юзасида микроворсинкалар мавжуд. Улар коллоид билан ҳужайра ўртасидаги алоқа майдонини кенгайтиради. Тиреоглобулиннинг коллоиддан тиреоцит ичига қайта сўрилиши эндоцитоз йўли билан амалга ошади. Кейин тиреоглобулин лизосомаларда парчаланиб, Т3 ва Т4 гормонлари ажралиб чиқади.

Парафолликуляр ҳужайраларнинг морфофункционал хусусиятлари

Қалқонсимон без таркибида фолликуляр ҳужайралардан ташқари парафолликуляр ёки С-ҳужайралар ҳам мавжуд. Улар фолликул деворида тиреоцитлар билан базал мембрана орасида ёки фолликуллар орасидаги бириктирувчи тўқимада жойлашади. Парафолликуляр ҳужайралар фолликул бўшлиғигача етиб бормайди.

Ушбу ҳужайралар тиреоцитларга нисбатан йирикроқ, юмалоқ ёки кўпбурчак шаклда бўлиб, цитоплазмаси оч рангда бўялади. Электрон микроскопда уларнинг цитоплазмасида кўп миқдорда электрон-зич секретор гранулалар аниқланади.

Парафолликуляр ҳужайралар кальцитонин гормонини ишлаб чиқаради. Кальцитонин қонда кальций миқдори ошганда ажралиб чиқиб, остеокластлар фаоллигини сусайтиради ва суяк тўқимасининг резорбциясини камайтиради.

Шу тариқа у организмда кальций-фосфор алмашинувининг бошқарилишида иштирок этади.

Қалқонсимон безнинг эмбрионал ривожланиши ҳомиладорликнинг дастлабки ҳафталарида бошланади. Фолликуляр ҳужайралар ҳалқум тубидаги эндодермал эпителийдан ривожланади. Парафолликуляр ҳужайралар эса ултимобранхиал тана элементлари билан боғлиқ бўлиб, ривожланаётган қалқонсимон без тўқимаси таркибига қўшилади.

Қалқонсимон бездаги ёшга боғлиқ морфологик ўзгаришлар

Инсоннинг ёши ортиб бориши билан қалқонсимон без паренхимаси ва стромасида бир қатор морфологик ўзгаришлар кузатилади. Болалик ва ўсмирлик даврларида фолликуляр эпителий нисбатан фаол ҳолатда бўлиб, тиреоцитлар кубсимон ёки баланд кубсимон шаклда бўлади. Фолликуллар нисбатан кичик, коллоид миқдори эса мўътадил даражада сақланади.

Катта ёшда қалқонсимон без фолликулларининг ҳажми ва шакли турлича бўла бошлайди. Айрим фолликуллар кенгайиб, коллоид билан тўлади, бошқалари эса нисбатан кичиклигича қолади. Бу ҳолат без тўқимасининг морфологик жиҳатдан бир хил эмаслигини кўрсатади.

Кекса ёшда йирик ва кистасимон кенгайган фолликуллар сони кўпайиши мумкин. Уларнинг деворидаги тиреоцитлар паст кубсимон ёки ясси шаклга ўтади. Коллоид зичлашиб, фолликул бўшлиғида тўпланиб қолади. Бу жараён тиреоцитларнинг коллоидни қайта сўриб олиш фаолияти пасайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Ёш ўтиши билан фолликуллар шаклининг нотўғрилашиши, коллоид таркибида йирик ва майда тиреоглобулин глобулаларининг пайдо бўлиши ҳам кузатилади. Айрим фолликуллар бўш ёки коллоиди камайган ҳолатда

бўлиши мумкин. Илмий тадқиқотларда кекса ёшдаги қалқонсимон безда кистоз атрофия, фолликулларнинг кенгайиши, коллоид хусусиятларининг ўзгариши ва онкоцитар тиреоцитларнинг кўпайиши қайд этилган.

Онкоцитар ўзгаришда тиреоцитлар цитоплазмаси ҳажман катталашади, эозинофил ва донадор кўринишга эга бўлади. Бу ҳужайраларда митохондриялар сони кўпайиши билан боғлиқ. Митохондрияларнинг кўпайиши ёшга боғлиқ функционал етишмовчиликни компенсация қилишга қаратилган жараён сифатида баҳоланади.

Кекса ёшда қалқонсимон безнинг бириктирувчи тўқимали стромасида ҳам ўзгаришлар ривожланади. Фолликуллар орасидаги бириктирувчи тўқима миқдори ортиб, фиброзланиш белгилари пайдо бўлади. Айрим ҳолларда стромада ёғ ҳужайралари, лимфоцитар инфильтрация ва қон томирлари деворининг склеротик ўзгаришлари аниқланади. Бу жараёнлар без паренхимасининг қон билан таъминланиши ва функционал фаолиятига таъсир қилиши мумкин.

Бироқ морфологик қариш белгилари доимо қондаги тиреоид гормонлар миқдорининг кескин ўзгариши билан кечмайди. Айрим тадқиқотларда фолликулларда сезиларли ёшга боғлиқ ўзгаришлар мавжуд бўлган ҳолда ҳам T3, T4 ва тиреотроп гормон кўрсаткичлари нисбатан барқарор сақлангани аниқланган. Бу организмда қалқонсимон без фаолиятини сақлаб турувчи компенсацион механизмлар мавжудлигини кўрсатади.

Морфологик ўзгаришларнинг клиник аҳамияти

Қалқонсимон безда кузатиладиган ёшга боғлиқ ўзгаришларни патологик жараёнлардан фарқлаш муҳим аҳамиятга эга. Масалан,

фолликулларнинг кенгайиши, эпителийнинг яссиланиши ва коллоиднинг кўпайиши ёшга боғлиқ инволютив жараён сифатида кузатилиши мумкин. Бироқ ушбу белгилар коллоид бўқоқ, гипотиреоз ва бошқа патологик ҳолатларда ҳам учрайди.

Фолликуляр эпителийнинг баландлашиши, ҳужайралар гипертрофияси ва гиперплазияси, коллоид миқдорининг камайиши эса қалқонсимон безнинг функционал фаоллиги ошганини кўрсатиши мумкин. Тиреотроп гормон таъсирида тиреоцитлар баландлашади, уларнинг сони ва секретор фаоллиги ортади.

Морфологик ташхисда беморнинг ёши, гормонал ҳолати, клиник белгилари ва ультратовуш текшируви натижалари биргаликда баҳоланиши лозим. Фақат гистологик белгиларга асосланиб хулоса чиқариш айрим ҳолларда диагностик хатоларга олиб келиши мумкин.

Қалқонсимон без тўқимасидаги онкоцитар ўзгаришлар ҳам алоҳида эътибор талаб қилади. Чунки онкоцитар ҳужайралар ёшга боғлиқ ўзгаришлар, яллиғланиш жараёнлари, тугунли ҳосилалар ва айрим ўсмаларда ҳам учраши мумкин. Шу сабабли уларнинг тузилиши, жойлашуви ва бошқа морфологик белгилар билан муносабати комплекс равишда таҳлил қилиниши зарур.

Хулоса

Қалқонсимон без мураккаб морфофункционал тузилишга эга эндокрин аъзо бўлиб, унинг асосий структур бирлиги фолликул ҳисобланади. Фолликуляр ҳужайралар тиреоид гормонларни синтез қилади, фолликул бўшлиғидаги коллоид эса тиреоглобулин ва гормонлар олд моддаларини сақлаш вазифасини бажаради. Парафолликуляр ҳужайралар кальцитонин ишлаб чиқариб, кальций алмашинувини бошқаришда иштирок этади.

Қалқонсимон безнинг морфологик тузилиши унинг функционал ҳолати билан узвий боғлиқ. Тиреоцитлар баландлиги, фолликуллар ҳажми, коллоид миқдори ва резорбцион вакуолаларнинг мавжудлиги безнинг секретор фаоллигини баҳолаш имконини беради.

Ёш ўтиши билан қалқонсимон безда фолликулларнинг ҳажм ва шакл жиҳатдан турлича бўлиши, кистасимон кенгайиш, эпителийнинг яссиланиши, коллоиднинг зичлашиши, онкоцитар ўзгаришлар, фиброз ва ёғли инфильтрация каби морфологик белгилар кузатилади. Ушбу ўзгаришлар ҳар доим ҳам гормонал фаолиятнинг кескин бузилишига олиб келмайди.

Қалқонсимон безнинг ёшга боғлиқ нормал морфологик хусусиятларини чуқур ўрганиш физиологик қариш жараёнларини патологик ўзгаришлардан фарқлаш, гистологик ташхиснинг аниқлигини ошириш ва эндокрин касалликларни эрта аниқлаш учун муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Khan Y.S., Farhana A. Histology, Thyroid Gland. StatPearls Publishing, 2025.
2. Ramazonovich, I. S. (2025). FORENSIC ASPECTS OF DENTAL INJURIES. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, *3*(8), 78-87.
3. Allen E., Fingeret A. Anatomy, Head and Neck, Thyroid. StatPearls Publishing, 2025.
4. Ибрагимов, Ш. Р. (2025). ПЕДАГОГИКА В МЕДИЦИНЕ. *Global Science Review*, *13*(12), 300-305.

5. Maenhaut C., Christophe D., Vassart G. Ontogeny, Anatomy, Metabolism and Physiology of the Thyroid. Endotext. MDText.com, 2015.

6. Ramazanovich, I. S., Baxtiyorovich, B. B., & Xamrayevich, A. Z. (2025). CLINICAL TRIALS IN FORENSIC MEDICINE: INNOVATIONS AND PROBLEMS. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, *3*(9), 12-23.

7. Lee J., Yi S., Kang Y.E. et al. Morphological and Functional Changes in the Thyroid Follicles of the Aged Murine and Humans. Journal of Pathology and Translational Medicine. 2016;50(6):426–435.

8. Navruz, X., & Ramazanovich, I. S. (2025). CLASSIFICATION OF MAXILLARY FRACTURES. *SHOKH LIBRARY*, *1*(10).