

УДК: 616.145-616.89-008.441.13.591.8

## ПОСТНАТАЛ ОНТОГЕНЕЗ ДАВРДА КАЛАМУШЛАРДАГИ КОВАК ВЕНА ВА БЎЛМАЧАНИНГ ЎЗАРО МОРФОФУНКЦИОНАЛ ШАКЛЛАНИШИ



Юлдашева Нилуфар Бахтияровна, Блинова Софья Анатольевна  
Самарқанд Давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

### ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПОЛЫХ ВЕН И ПРЕДСЕРДИЯ У КРЫС В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Юлдашева Нилуфар Бахтияровна, Блинова Софья Анатольевна  
Самарқандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарқанд

### FORMATION OF MORPHOFUNCTIONAL RELATIONSHIPS BETWEEN THE VENA CAVATA AND THE ATRIUM IN RATS DURING POSTNATAL ONTOGENESIS

Yuldasheva Nilufar Bakhtiyarovna, Blinova Sofya Anatolyevna  
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: [info@sammu.uz](mailto:info@sammu.uz)

---

**Резюме.** Каламушларнинг эрта постнатал ривожланиши даврида ковак венанинг бўлмачага кириши қисмининг гистологик тузилиши ўрганилди. Бўлмачага веноз қон томирларга ўтиши соҳаларида толали тузилмалар ва мушак элементларининг ботиб кириши кузатилади. Веноз қонининг қайтиши жараёнида ковак вена ва ўнг бўлмачага кириши қисми биргаликда таъсирга жавоб беради.

**Калим сўзлар:** ковак веналар, онтогенез, каламушлар, бўлмача–вена ўтиши қисми.

**Abstract.** The histological structure of the vena cava-atrial junction was studied in rats during early postnatal development. Penetration of muscular elements and fibrous structures into the atriovenous junction was observed. Apparently, the ostial portions of the vena cava and the right atrium cooperate during venous return.

**Keywords:** vena cava, ontogenesis, rats, atriovenous junction.

---

**Кириш.** Йирик қон томирларини, жумладан ковак веналарни ўрганишнинг турли жиҳатлари қон томир патологияси, этиологияси ва регенератив тиббиёт бўйича тадқиқотлар учун асосий маълумотларни намоён этади [6, 8]. Артерияларнинг механик хусусиятлари ва уларнинг касалликлар вақтида қандай ўзгариши бўйича кенг қамровли тадқиқотлар мавжуд бўлса-да, соғлом ҳолатда ва касалликларда веналарнинг механикаси ҳақида маълумотлар анча кам. Ҳар иккала турдаги томирларнинг механик хусусиятлари қон томир деворининг ўзига хос девори тузилиши билан белгиланади, бироқ қаватларнинг аниқ тақсимланиши артериялар ва веналар ўртасида сезиларли даражада фарқланади. Шу сабабли, веналарнинг механикасини артериялар механикаси билан мустақил равишда таҳлил қилиш ва тушуниш зарур.

Тромбоз вақтида веноз деворда юз берадиган ўзгаришлар деворнинг қаттиқлигини

оширади ва унинг чўзилувчанлигини камайтиради. Бироқ веноз етишмовчиликда веноз деворнинг ҳам таранглиги, ҳам чўзилувчанлиги камаёди. Ушбу ўзгаришларнинг таснифи касалликнинг ривожланишини яхшироқ тушуниш ва веноз касалликларни даволаш учун махсус тузилмалар яратишда муҳим аҳамиятга эга [10]. Ковак веналарнинг гистологик тузилиши постнатал онтогенез даврида, туғма аномалиялар ва кимёвий омиллар таъсири остида сезиларли даражада ўзгаради [1, 2, 4, 5]. Бундан ташқари, ковак веналарнинг турли бўлимларининг тузилиши кўп жиҳатдан уларнинг жойлашув соҳаси билан белгиланади [9]. Шу нуқтаи назардан, ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш жойи алоҳида аҳамиятга эга.

Ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш жойи морфофункционал жиҳатдан “чегара ҳудуд” ҳисобланиб, веноз деворнинг силлиқ мушак элементлари билан бўлмача миокардининг кардиомиоцитлари ўзаро яқин жойлашган ва баъзан бир-

бирига киришиб кетган зона сифатида тавсифланади. Бу соҳадаги тузилмалар веноз қайтишнинг гемодинамик шароитларига жавоб реакцияси, ўнг бўлмача тўлиш босими ва юрак цикли билан уйғунлашган ҳолда веноз қон оқимининг “буферланиши” каби механизмларда иштирок этиши мумкин. Шу боис, мазкур ўтиш худудидagi мушак-толали тузилмаларнинг шаклланиши ва қайта ташкилланиши эрта постнатал даврда юрак-қон томир тизимининг функционал етилишини тушунтириш учун муҳим морфологик асос бўлади.

Эрта постнатал онтогенезда қон томир деворининг компонентлари — эндотелий, субэндотелиал боғловчи тўқима, силлиқ мушак қатлами, коллаген ва эластик-ретикуляр толалар — тез суръатда морфогенез босқичларини босиб ўтади. Айниқса, эластик толаларнинг шаклланиши ва уларнинг узлуксиз тузилишга эга бўлиши томир деворининг механик барқарорлиги, комплаентлиги ва импульс тўлқинларига мослашуви билан узвий боғлиқ. Шу нуқтаи назардан, ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш худудини турли ёш босқичларида таҳлил қилиш веноз девор морфогенезининг вақтга боғлиқ қонуниятларини, шунингдек, туғма аномалиялар ва ташки омилларга сезгир “критик даврлар”ни белгилаш имконини беради.

**Тадқиқот мақсади.** Эрта постнатал онтогенез даврида каламуш болаларида ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш жойидаги структуравий компонентлар ҳолатини ўрганиш.

**Материал ва усуллар.** Тадқиқот давомида туғилгандан кейинги 1, 6, 11, 16- ва 22-кунларда 30 та каламуш болаларининг краниал ва каудал ковак веналари ўрганилди. Ҳайвонларни сақлаш ва материал олиш биоэтик қоидаларга қатъий риоя қилинган ҳолда амалга оширилди. Ажратиб олинган веналар 12% нейтрал формалинда фиксация қилинди. Парафин кесмалар гематоксилин ва эозин, Ван-Гизон, Вейгерт усуллари билан бўялди, ҳамда Н.А. Юрина модификациясидаги Фут усули бўйича импрегнация қилинди.

Тадқиқотда каламуш болалари ёш босқичлари сифатида 1, 6, 11, 16 ва 22-кунлар танланиши эрта постнатал морфогенезнинг босқичма-босқич динамикасини қамраб олишга хизмат қилади. 1-кунлик давр перинатал мослашувнинг илк босқичини, 6–11-кунлар — боғловчи тўқима ва мушак элементларининг фаол қайта ташкилланиш босқичини, 16–22-кунлар эса тузилмаларнинг нисбатан барқарорлашуви ва функционал етилишини акс эттиради. Бундай танлов натижаларни “вақт-морфология” муносабатида таҳлил қилиш ва ҳар бир компонентнинг шаклланиш суръатини баҳолашга имкон беради.

Ҳайвонлар билан ишлашда стандарт лаборатор шароитлар таъминланиб, стресс омилларини минималлаштиришга эътибор қаратилди, чун-

ки стресс гормонал фон орқали қон томир девори тонуси ва микроциркуляцияга таъсир кўрсатиши мумкин. Материал олиш ва фиксацияга бўлган интервал қисқа сақланиши морфологик артефактлар (эндотелий ажралиши, тўқима шиши, қон билан тўлиш даражасининг ўзгариши)ни камайтиришга хизмат қилади. Шу билан бирга, краниал ва каудал ковак веналардан препаратларни бир хил анатомик нуқталардан ажратиш протоколда стандартлаштирилди.

Фиксация учун 12% нейтрал формалин танланиши боғловчи тўқима ва мушак элементларининг умумий морфологиясини ишончли сақлаб қолиш, шунингдек кейинги махсус бўёқлар билан коллаген ва эластик компонентларни ажратиш имконини оширади. Фиксациядан кейин стандарт технологик занжир асосида дегидратация, парафинлаш ва микротомда кесмалар тайёрлаш амалга оширилди. Кесмаларнинг оптимал қалинлигини сақлаш (морфологик баҳолаш учун етарли бўлган микрон диапазонида) кўп қаватли тузилмаларни ажратишда муҳим бўлди.

Гематоксилин-эозин бўёғи умумий гистоархитектоникани баҳолаш, эндотелий ва мушак қатламларининг ҳужайравий таркибини, ядро морфологиясини, шиш ва инфильтрация белгилари мавжудлигини кузатиш учун қўлланилди. Ван-Гизон бўёғи коллаген толаларнинг тарқалиши, толали “қобик”лар ҳосил бўлиши, мушак элементлари билан боғловчи тўқима ўзаро муносабатини баҳолашда асосий усул сифатида хизмат қилди. Вейгерт усули эса эластик толаларнинг тузилиши, узлуксизлиги ва локализациясини босқичма-босқич баҳолашга имкон берди.

Н.А. Юрина модификациясидаги Фут усули бўйича импрегнация ретикуляр толаларни аниқлаш учун қўлланилди. Ушбу усул ретикуляр тармоқнинг зичлиги, миоцитларни ўраб турувчи “каркас”нинг шаклланиши ва бўлмача-вена ўтиш соҳасидаги тўрсимон тузилмаларни визуализация қилишда юқори сезгирликка эга. Натижада, тўқима матриксининг қай даражада етилишини ва толаларнинг функционал “скелет” сифатидаги ўрнини тушунтириш мумкин бўлди.

Морфологик таҳлилда веноз девор қаватларининг нисбий қалинлиги, мушак тутамларининг йўналиши, коллаген ва эластик толаларнинг тарқалиши каби параметрлар сифат ва ярим миқдорий усулларда баҳоланди. Ҳар бир ёш гуруҳида тайёрланган препаратлар бир нечта кўриш майдонларида ўрганилиб, натижаларни қиёсий баҳолаш учун “бир хил зона” тамойилига амал қилинди. Зарур ҳолларда расмга олиш (микрофотография) ва морфометрик баҳолаш учун рақамли тасвирлардан фойдаланиш усули қўлланилди, бу тафсилотларнинг қайта текширилиши ва далилларнинг визуал асосланишини таъминлади.

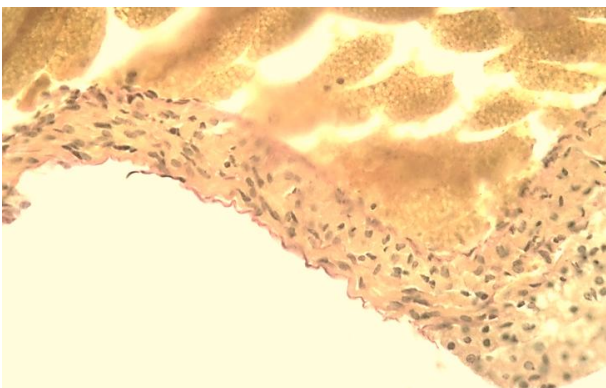
**Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.** Каламушларда ковак веналар тизимининг тузилишидаги ўзига хослик шундаки, бу ҳайвонларда учта ковак вена мавжуд: ўнг ва чап краниал ҳамда битта каудал ковак вена. Гистологик текширув натижалари шуни кўрсатдики, ўнг, чап краниал ва каудал ковак веналарнинг оғиз (бошланиш) қисмлари девори умумий тузилиш структурасига эга. У учта қаватдан иборат. Ички қават эндотелий ва субэндотелиал қатламдан ташкил топган. Эндотелий базал мембрана устида жойлашган бир қатламли хужайралардан иборат. Хужайраларнинг ядролари чўзилган, ясси, гиперхром бўлиб, бир-бирига яқин жойлашган. Субэндотелиал қатлам юпка бўлиб, коллаген толаларни ўз ичига олади. Ковак веналарнинг ички қавати узлуксиз равишда ўнг бўлмачага давом этиши кузатилади. Ўнг ва чап краниал ковак веналарнинг ўрта қавати мушак хужайраларининг икки қатламидан иборат: ички айлана ва ташқи қия қатлам. Каудал ковак венада эса ўрта қават айлана, қия ва бўйлама йўналган мушак хужайралари тутамларидан ташкил топган. Веналарнинг мушак элементлари ҳам кескин чегараларсиз бўлмачага ўтади. Веналарнинг бўлмачага ўтиш қисми мушак қаватида таёқчасимон ядроларга эга бўлган силлик миоцитлар билан биргаликда, овал шаклли ва хроматин тузилмаси диффуз жойлашган ядроларга эга хужайралар ҳам учрайди. Бундай хужайралар бўлмача миокардида кўп миқдорда мавжуд. Ушбу морфологик хусусиятлар бўлмача кардиомиоцитларининг ковак веналар бўлмачага ўтишини кўрсатади. Ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш қисми ўрта қавати атрофида мушак қаватини ўраб турувчи коллаген толалар жойлашган бўлиб, улар қобик ҳосил қилади. Бўлмача ва веналарнинг толали тузилмаларининг ўзаро кириб бориши кузатилади. Ковак веналар бўлмачага ўтиш қисмида коллаген толалар мушак

хужайралари орасига ҳам кириб, тўр тутамини ҳосил қилади (1-расм).

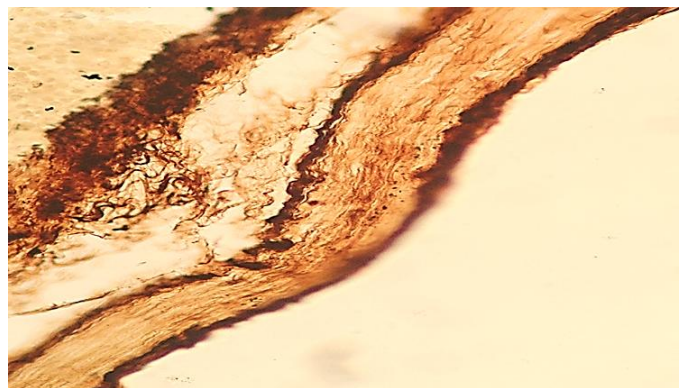
Постнатал онтогенезнинг бутун даври давомида ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш қисмидаги эластик ва ретикуляр толалар турли тузилишга эга бўлади. Краниал ковак веналарда каламуш болалари 16 кунлик ёшга етгунига қадар эластик толалар узлуксиз (яхлит) тузилишга эга бўлмайди, улар юпка бўлиб, асосан субэндотелиал қатламда жойлашади. Каудал ковак венада эса эластик толалар 1 кунлик ҳайвонларда барчасида уч қават кузатилади, субэндотелиал қатламда узлуксиз тузилишни эса 6 кунлик ёшга келиб ҳосил қилади. Ретикуляр толалар ўнг бўлмача деворидан ковак веналарнинг оғиз қисмига ўтиб, зич тармоқ ҳосил қилади ва ўрта қават миоцитларини ўраб туради (2-расм).

Краниал ва каудал ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш қисми ташқи қавати жуда юпка бўлиб, коллаген толаларни ўз ичига олади ва у ўнг бўлмача эпикарди билан ифодаланган. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, бўлмача венага ўтиш соҳаси ҳудудида мушак элементлари ва толали тузилмаларнинг ўзаро кириб ботиб бориши кузатилади. Бўлмача кардиомиоцитлари ва юқори ковак венанинг вегетатив иннервациясида доимий мавжудлиги аниқланган [3]. Десмин инсон юрагининг ўтказувчи тизимида ҳамда веноз миокард қаватларида катта миқдорда учрайди [7].

Субэндотелиал қатламнинг юқалиги ва коллаген толаларнинг нисбатан камлиги илк кунларда веноз деворнинг комплаентлигини таъминлашга қаратилган морфологик ҳолат сифатида қаралиши мумкин. Бироқ ёш ортиши билан субэндотелиал матрикснинг мустаҳкамланиши кутилган қонуният бўлиб, бу қон оқими ва босим ўзгаришларига чидамликни оширади.



**Расм 1.** Коллаген толаларнинг ўнг бўлмачадан каудал ковак венанинг бўлмачага ўтиш қисми. Коллаген толаларнинг субэндотелиал қатламда ва адвентицияда жойлашуви. 6 кунлик каламуш боласи. Ван-Гизон усули билан бўйланган. Об. 40, ок. 10



**Расм 2.** Ўнг краниал ковак венанинг оғиз қисмидаги ретикуляр толалар. Ретикуляр толалар тутамларининг субэндотелиал ва ташқи қатламларда жойлашуви. Янги туғилган каламуш боласи. Фут усули бўйича импрегнация қилинган. Об. 100, ок. 10

Шу жиҳатдан, субэндотелиал қатламда коллаген толаларнинг босқичма-босқич уюшган ҳолда кўпайиши веноз деворнинг механик хоссаларини ўзгартирувчи асосий механизмлардан бири ҳисобланади.

Краниал ковак веналарда ўрта қаватнинг икки қатламли (айлана ва қия) ташкил топиши веноз девор тонусини сақлаш, бўлмачага қон оқимини мослаштириш ва клапан функцияси бўлмаган сегментларда “функционал клапансиз” регуляцияни таъминлаш учун муҳим бўлиши мумкин. Каудал ковак венанинг айлана, қия ва бўйлама тутамлардан иборат кўп йўналишли мушак архитектураси эса унинг турли гемодинамик шароитларга (қорин бўшлиғи босими, нафас ҳаракатлари, тана ҳолати) мослашувчанлиги билан боғлиқ бўлиши эҳтимол.

Бўлмача–вена ўтиш соҳасида мушак элементларининг кескин чегараларсиз ўтиши “веноз миокард” феноменига ишора қилади. Веноз деворда таёқчасимон ядроларга эга силлик миоцитлар билан бирга, диффуз хроматинли, овал ядроларга эга хужайраларнинг учраши ўнг бўлмача кардиомиоцитларининг бу ҳудудга кириб боришини морфологик жиҳатдан асослайди. Бу интеграция эҳтимолан ўнг бўлмача систоласи ва диастоласи даврида веноз қайтишга мувофиқлаштирилган кўшимча “насос-эффekt” механизмларини таъминлаши мумкин.

Коллаген толаларнинг мушак хужайралари орасига кириб тўр тутам ҳосил қилиши, айниқса, “узлуксиз матрикс”нинг шаклланишини кўрсатади. Бу тўрсимон структура веноз деворнинг пассив механик хоссаларини белгилаб, унинг чўзилувчанлиги ва қайта тикланувчанлигига таъсир кўрсатиши мумкин. Шу билан бирга, тўқима матриксининг бундай ташкил топиши хужайраларо сигнал узатилиши, миграция ва дифференциация жараёнлари учун ҳам микроархитектура муҳитини таъминлайди.

Эластик толаларнинг краниал ковак веналарда 16 кунлик ёшгача узлуксиз тузилишга эга бўлмаслиги уларнинг кеч етилишини кўрсатувчи муҳим белги ҳисобланади. Эластик толаларнинг асосан субэндотелиал қатламда жойлашиши илк даврда эндотелий остидаги “минимал эластик буфер”ни таъминлашга қаратилган бўлиши мумкин. Кечроқ босқичларда эластик толаларнинг уюшиши веноз деворнинг импульсли юктамаларга чидамлилигини оширади ва деворнинг қайта шаклланиш қобилятини барқарорлаштиради.

Каудал ковак венанинг эластик толалари 1 кунлик даврнинг ўзида уч қаватда намоён бўлиши мазкур сегментдаги гемодинамик ва механик талаблар этароқ шаклланишини англатиши мумкин. 6 кунга келиб субэндотелиал қатламда

узлуксиз эластик тузилманинг ҳосил бўлиши деворнинг комплаентлиги ва қайта тикланиш хусусиятини таъминлайдиган морфологик етилиш босқичини ифодалайди. Бу фарқлар краниал ва каудал сегментлар функционал юктамаларининг турличалиги билан изоҳланиши мумкин.

Ретикуляр толаларнинг ўнг бўлмача деворидан ковак веналар оғиз қисмига ўтиб зич тармоқ ҳосил қилиши “боғловчи тўқима каркаси”нинг ҳам интеграцияланганини кўрсатади. Ретикуляр тармоқнинг миоцитларни ўраб туриши хужайраларнинг фазовий ташкил этилишини таъминлаб, уларнинг контрактил функцияси ва хужайравий барқарорлигини қўллаб-қувватлаши мумкин. Бундай тузилма, айниқса, ўтиш соҳасидаги мушак элементларининг турли типлари (силлик миоцитлар ва кардиомиоцитлар) ҳамоҳанг ишлаши учун морфологик “пойде вор” вазифасини ўтайди.

Ташқи қаватнинг юқалиги ва эпикард билан ифодаланиши веноз деворнинг мазкур сегментида қорин ёки кўкрак бўшлиғи тузилмалари билан мулоқотининг хусусиятини акс эттиради. Бу қаватда коллаген толаларнинг устун бўлиши ташқи механик таъсирлардан ҳимоя, шунингдек қон томирнинг анатомик ҳолатини барқарор сақлаш вазифаларини таъминлаши мумкин. Шу билан бирга, ташқи қаватнинг юқалиги веноз деворнинг юқори комплаентлигини сақлашга ҳам хизмат қилади.

Постнатал онтогенез давомида ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш соҳасида мушак ва толали тузилмаларнинг “ўзаро киришиб бориши” тенденцияси сақланиб қолиши бу ҳудуднинг функционал аҳамиятини янада тасдиқлайди. Бундай интеграция қон оқими ва босим ўзгаришларига мослашувни яхшилаб, веноз қайтишда юрак циклига уйғунлашган жавоб реакцияни таъминлаши мумкин. Бу ҳолат, айниқса, бўлмача тўлиш даврида веноз оқим “тўсилиб қолмаслиги” учун кўшимча биомеханик механизмлар мавжудлигини тахмин қилишга асос беради.

**Хулоса.** Шундай қилиб, постнатал онтогенез даврида каламушларнинг ковак веналари ва ўнг бўлмачасида структуравий компонентлари ўртасидаги яқин ўзаро боғлиқликларнинг шаклланиши давом этади. Бўлмача вена қон томирларга ўтиш ҳудудида мушак элементлари ва толали тузилмалар ботиб кириб бориши қайд этилади. Эҳтимол, ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш қисмлари ва ўнг бўлмача веноз қон қайтиши жараёнида биргаликда мувофиқлаштирилган реакцияни амалга оширади.

Олинган маълумотлар эрта постнатал онтогенезда ковак веналарнинг бўлмачага ўтиш соҳаси морфологик жиҳатдан юқори даражада интеграциялашган зона эканини кўрсатади. Бу

худудда эндотелиал қаватнинг узлуксиз давом этиши, мушак элементларининг чегарасиз ўтиши ва толали тузилмаларнинг ўзаро киришиб бориши қон оқимиға мослашувчи функционал комплекс шаклланишидан далолат беради. Демак, бўлмача-вена ўтиш соҳаси веноз қайтишни мувофиқлаштирувчи махсус морфофункционал платформа сифатида қаралиши мумкин.

Краниал ва каудал ковак веналар ўртасида эластик компонентнинг етилиш сурьатлари фарк қилиши ҳар бир сегментнинг механик юкмаси ва функционал шароити турлича эканини кўрсатади. Каудал сегментда эластик тузилмаларнинг эртақоқ ташкил топиши, краниал сегментда эса узлуксиз эластик тузилманинг кечроқ шаклланиши, веноз девор морфогенезининг сегментар қонуниятларини ифодалайди. Бу натижалар веноз девор биомеханикасидаги фарқларни онтогенетик нуқтаи назардан изохлаш имконини беради.

Ушбу тадқиқот ковак веналарнинг бўлмачаға ўтиш соҳасидаги мушак ва матрикс тузилмаларининг шаклланиши давомий ва босқичма-босқич кечишини кўрсатиб, веноз девор морфогенезининг муҳим мезонларини белгилаб беради. Кейинги тадқиқотларда морфологик маълумотларни иммуногистохимий маркерлар (десмин,  $\alpha$ -SMA, коллаген типлари, эластин) ва морфометрик баҳолаш билан бойитиш ушбу зонадаги хужайралар дифференциацияси ва матрикс қайта ташкилланишини янада аниқ тавсифлашга хизмат қилади. Шу орқали веноз патологияларнинг эрта механизмларини тушуниш ва регенератив ёндашувларни асослаш имкониятлари кенгайди.

#### Адабиётлар:

1. Блинова С.А., Гаджиева А.У. Морфологические изменения краниальных полых вен крысят в раннем постнатальном онтогенезе под влиянием этанола // Назарий ва амалий тиббиёт журнали, 2015.-№1.- Б. 6-9.
2. Гаджиева А.У. Блинова С.А. Структурные преобразования краниальных полых вен в постнатальном онтогенезе (морфометрическое исследование) // Морфология журнали, 2015, т.148, №5. Б. 56-59

3. Depes D, Mennander A, Paavonen T, Kholová I. Autonomic nerves in myocardial sleeves around caval veins: Potential role in cardiovascular mortality? *Cardiovasc Pathol.* 2022 Jul-Aug; 59:107426.
4. Fujimura S, Omotehara T, Yoshimura S, Kawata S, Itoh M. Histological characterization of the inferior vena cava in cases of duplicated inferior vena cava. *Anat Sci Int.* 2025 Mar 6.
5. Gadjiyeva A.U.,Blinova S.A. Morphology venous insufficiency caused by chemical factors in early postnatal ontogenesis // Proceeding of the conference "Topical researches of the world science" (June 20-21,2015), Vol.III Dubai 2015. P.24-25.
6. Isayama N, Matsumura G, Yamazaki K. Comparison of vascular smooth muscle cells in canine great vessels. *BMC Vet Res.* 2013 Mar 25;9:54.
7. Rizaev J. A., Umirzakov Z. B. B., Umirov S. E. Ways to Optimize Medical Services for Covid-19 Patients //Special Education. – 2022. – Т. 1. – №. 43.
8. Rizaev J. A. et al. Physico-chemical parameters of mixed saliva and their correction in patients in the post-covid period // *Cardiometry.* – 2022. – №. 25. – С. 1168-1173.
9. Rizaev J. A., Ruzimurotova Y. S., Khaydarova G. A. The impact of social and health factors at work and at home on nurses'health //Вестник магистратуры. – 2022. – №. 2-1 (125). – С. 10-12.
10. Vekilov DP, Grande-Allen KJ. Mechanical Properties of Diseased Veins. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* 2018 Jul-Sep;14(3):182-187.

#### **ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПОЛЫХ ВЕН И ПРЕДСЕРДИЯ У КРЫС В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

Юлдашева Н.Б., Блинова С.А.

**Резюме.** Изучено гистологическое строение места перехода полых вен в предсердие у крыс в раннем постнатальном онтогенезе. Отмечается проникновение мышечных элементов и волокнистых структур в области предсердно-венозного перехода. По-видимому, устьевые отделы полых вен и правое предсердие осуществляют содружественную реакцию во время венозного возврата крови.

**Ключевые слова:** полые вены, онтогенез, крысы, предсердно-венозный переход.