YURAK QON TOMIR ANATOMIYASI

Kibriyeva Maxfirat Abdurakhmonovna
Teacher of the Department of Morphological Sciences, Termez University of Economics and Service
Email: kibriyeva1@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7053-8526

Shamsiddinov Fazliddin Jõrabekovich
Email: shamsiddinovf09@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqola inson yuragining qon tomir anatomiyasini chuqur o'rganishga bag'ishlangan. Unda koronar arteriyalar va venalarning joylashuvi, tarmoqlanishi hamda ularning yurak mushagini qon bilan ta'minlashdagi ahamiyati batafsil tahlil qilinadi. Tadqiqotda zamonaviy tasvirlash usullari yordamida olingan ma'lumotlar asosida anatomik variantlar va ularning klinik ahamiyati ko'rib chiqiladi. Natijalar yurak-qon tomir kasalliklarini tashxislash va davolashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan fundamental bilimlarni kengaytiradi.

Kalit so‘zlar: Yurak anatomiyasi, Koronar arteriyalar, Koronar venalar, Miokard, Qon tomirlar, Angiografiya, Klinik anatomiya, Yurak-qon tomir tizimi

Abstract

This article provides a comprehensive examination of the vascular anatomy of the human heart. It meticulously details the origin, course, and branching patterns of the coronary arteries and veins, emphasizing their critical role in myocardial perfusion. The study incorporates findings from contemporary imaging modalities to discuss common anatomical variations and their significant clinical implications. The insights gained are fundamental for advancing diagnostic accuracy and therapeutic strategies in cardiovascular medicine.

Keywords: Heart Anatomy, Coronary Arteries, Coronary Veins, Myocardium, Blood Vessels, Angiography, Clinical Anatomy, Cardiovascular System

Аннотация

Данная статья посвящена углубленному изучению сосудистой анатомии человеческого сердца. В ней подробно анализируются расположение, ветвление коронарных артерий и вен, а также их значение в кровоснабжении сердечной мышцы. Исследование рассматривает анатомические варианты и их клиническую значимость на основе данных, полученных с использованием современных методов визуализации. Полученные результаты расширяют фундаментальные знания, имеющие решающее значение для диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: Анатомия Сердца, Коронарные Артерии, Коронарные Вены, Миокард, Кровеносные Сосуды, Ангиография, Клиническая Анатомия, Сердечно-Сосудистая Система

Kirish

Yurak-qon tomir tizimi inson va hayvonlar organizmida hayotiy ahamiyatga ega bo'lib, qonning uzluksiz harakatini ta'minlash orqali barcha to'qimalar va organlarning faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Bu murakkab tizimning markaziy organi yurak bo'lib, u qon tomirlari orqali qonni butun tana bo'ylab haydash uchun mas'uldir [1, 2]. Yurak konus shaklidagi, ichi bo'sh mushakli a'zo bo'lib, ko'krak qafasining pastki mediastinumida joylashgan [2]. Uning o'lchami va og'irligi yosh, jins va tana tuzilishiga qarab farqlanadi; masalan, kattalar erkak yuragining o'rtacha og'irligi taxminan 300-330 gramm, ayollarniki esa 220-250 grammni tashkil etadi [1, 2]. Uzunligi 13-15 sm atrofida bo'lgan yurak daqiqasiga 70-75 marta qisqarib, kuniga taxminan 100 000 marta uradi [1].

Anatomik jihatdan yurak to'rt kameradan iborat: ikkita bo'lmacha (atrium) va ikkita qorincha (ventrikul) [1, 2]. Chap kameralar arterial qonni, o'ng kameralar esa venoz qonni boshqarib, qonning to'liq ajralishini ta'minlaydi [2]. Yurak devori

uchta asosiy qatlamdan tashkil topgan: ichki endokard, mushakli miokard va tashqi epikard, bularning barchasi perikard bilan o'ralgan [1, 2]. Yurakning ritmik qisqarishi (sistola) va bo'shashishi (diastola) ixtisoslashgan miokard tomonidan avtomatik tarzda boshqariladi [1].

Qon tomirlari esa umurtqali hayvonlarning qon aylanish tizimining ajralmas naychasimon tuzilmalari bo'lib, qonni butun organizm bo'ylab tashish uchun xizmat qiladi [3]. Ular qon hujayralari, zarur oziq moddalar va kislorodni tananing turli to'qimalariga samarali yetkazib berish, shu bilan birga metabolik chiqindi mahsulotlari va karbonat angidridni to'qimalardan olib chiqib ketish vazifasini bajaradi [3]. Bu tizim o'pka qon aylanishi orqali kislorodsiz qonni o'pkalarga yetkazib, kislorod bilan boyitilgan qonni yurakka qaytaradi [4]. Yurak-qon tomir kasalliklari global miqyosda o'limning asosiy sabablaridan biri bo'lib, barcha yoshdagi odamlarga ta'sir qiladi [2]. Shu sababli, yurak-qon tomir anatomiyasini chuqur o'rganish tibbiyot fanining fundamental yo'nalishlaridan biridir.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Yurak-qon tomir tizimi anatomiyasini chuqur tahlil qilish zamonaviy tibbiyot va biologiya fanining asosiy yo'nalishlaridan biridir. Ushbu bo'limda yurak va qon tomirlarining makroskopik hamda mikroskopik tuzilishiga oid adabiyotlar tanqidiy ko'rib chiqiladi, ularning funksional ahamiyati va klinik relevansi yoritiladi. Mavjud tadqiqotlar yurak-qon tomir tizimining murakkab mexanizmlarini tushunishda muhim rol o'ynaydi, bu esa kasalliklarni tashxislash va davolashda yangi yondashuvlarni ishlab chiqishga zamin yaratadi.

Qon tomirlari yurak-qon tomir tizimining naychasimon tuzilmalari bo'lib, qonni butun organizm bo'ylab tashish uchun xizmat qiladi [3]. Ular uchta asosiy turga bo'linadi: arteriyalar, venalar va kapillyarlar, har biri o'ziga xos tuzilish va funksiyaga ega. Arteriyalar yurakdan qonni to'qimalarga olib boruvchi, yuqori bosimga bardosh berish uchun qalin, elastik va mushakli devorlarga ega tomirlardir. Arteriya devori uchta qatlamdan iborat: tunika intima (endoteliy), tunika media (silliq mushak hujayralari va elastik tolalar) va tunika adventitsiya

(biriktiruvchi to'qima) [3]. Elastik arteriyalar qon bosimining pulsatsiyasini yumshatsa, mushakli arteriyalar qon oqimini tartibga soladi. Arteriyalar kichikroq arteriolalarga bo'linib, kapillyar tarmoqlarga qon oqimini nazorat qiladi. Kapillyarlar eng mayda qon tomirlari bo'lib, ularning devorlari bitta endotelial hujayra qatlamidan iborat, bu esa kislorod, oziq moddalar va chiqindi mahsulotlarining qon va to'qimalar orasida almashinuvini osonlashtiradi [3]. Ular tananing deyarli barcha to'qimalarida mavjud bo'lib, uch turga bo'linadi: uzluksiz, fenestratsiyali va sinusoid. Tog'ay, epiteliy va ko'zning shox pardasi kabi ba'zi to'qimalar avaskulyar bo'lib, qon tomirlariga ega emas [3]. Venalar qonni to'qimalardan yurakka qaytaruvchi tomirlardir. Ular arteriyalarga nisbatan ingichka va kamroq mushakli devorlarga ega, chunki ulardagi qon bosimi pastroq. Ko'pgina venalarda, ayniqsa oyoq-qo'llarda, qonning tortishish kuchiga qarshi yurakka qaytishini ta'minlovchi klapanlar mavjud. Bu klapanlar qonning orqaga oqishini oldini oladi. Qon tomirlarining bu murakkab tarmoqlanishi va ixtisoslashuvi organizmning har bir hujayrasiga samarali qon ta'minotini va chiqindi mahsulotlarini olib tashlashni kafolatlaydi.

Xulosa qilib aytganda, yurak-qon tomir anatomiyasini chuqur o'rganish nafaqat fundamental biologik bilimlarni kengaytiradi, balki klinik tibbiyot uchun ham beqiyos ahamiyatga ega. Yurakning murakkab makroskopik va mikroskopik tuzilishi, uning kameralari, klapanlari va devorlarining o'ziga xos xususiyatlari qonning samarali haydalishini ta'minlaydi. Qon tomirlarining turlari – arteriyalar, venalar va kapillyarlar – o'zining ixtisoslashgan tuzilishi orqali qonning tashilishi va moddalar almashinuvini optimallashtiradi. Kichik va katta qon aylanish doiralarining uzluksiz ishlashi organizmning gomeostazini saqlashda markaziy rol o'ynaydi. Ushbu adabiyot tahlili yurak-qon tomir tizimining har bir komponentining anatomik detallari uning fiziologik funksiyasi bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatadi. Ushbu bilimlar yurak-qon tomir kasalliklarining patogenezini tushunish, ularni erta tashxislash va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqish uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qiladi. Kelajakdagi tadqiqotlar

ushbu tizimning yanada nozik mexanizmlarini, ayniqsa molekulyar va genetik darajadagi o'zgarishlarni o'rganishga qaratilishi lozim, bu esa shaxsiylashtirilgan tibbiyot sohasida yangi imkoniyatlar ochadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu akademik maqola yurak-qon tomir anatomiyasining fundamental jihatlarini chuqur va tizimli tahlil qilishga qaratilgan keng qamrovli adabiyotlar sharhi hisoblanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi inson yuragi va qon tomirlarining makroskopik, mikroskopik tuzilishini, ularning funksional ahamiyatini hamda qon aylanish doiralarining murakkab mexanizmlarini zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida sintez qilishdan iborat. Ushbu metodologiya bo'limi maqolaning ilmiy asosini, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va sintez qilish jarayonlarini batafsil yoritadi, bu esa tadqiqotning ishonchliligi, ob'ektivligi va takrorlanuvchanligini ta'minlaydi. Mazkur yondashuv, ayniqsa, magistratura darajasidagi ilmiy ishlar uchun muhim bo'lib, mavjud bilimlarni chuqur o'zlashtirish va ularni tanqidiy baholash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlarni qidirish strategiyasi ushbu tadqiqotning muhim bosqichi bo'lib, tegishli va yuqori sifatli ilmiy manbalarni aniqlashga qaratildi. Qidiruv jarayoni bir nechta nufuzli tibbiy va biologik ma'lumotlar bazalarida, jumladan PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar va O'zbekiston Milliy Kutubxonasi elektron resurslarida amalga oshirildi. PubMed va Scopus kabi ma'lumotlar bazalari tibbiyot va biologiya sohasidagi eng keng qamrovli va ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan (peer-reviewed) nashrlarni o'z ichiga olganligi sababli asosiy qidiruv platformalari sifatida tanlandi. Web of Science esa ilmiy maqolalarning iqtiboslariga asoslangan holda tadqiqotlarning ta'sirini baholash imkonini berdi, bu esa eng nufuzli manbalarni aniqlashda yordam berdi. Google Scholar kengroq qamrovni ta'minlab, turli nashriyotlardan kitoblar va dissertatsiyalarni ham o'z ichiga oldi. O'zbekiston Milliy Kutubxonasi resurslari esa mahalliy ilmiy adabiyotlar va darsliklarni topish uchun muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Qidiruvda quyidagi kalit so'zlar va ularning kombinatsiyalari, ham o'zbek,

ham ingliz tillarida faol qo'llanildi: "Yurak anatomiyasi", "Qon tomirlari tuzilishi", "Yurak-qon tomir tizimi", "Kichik qon aylanishi", "Katta qon aylanishi", "Yurak gistologiyasi", "Qon tomirlari gistologiyasi", "Cardiovascular anatomy", "Heart structure", "Blood vessel types", "Pulmonary circulation", "Systemic circulation", "Cardiac histology", "Vascular histology", "Human heart", "Vascular system", "Anatomical features", "Physiological correlation", "Cardiac chambers", "Heart valves", "Coronary circulation", "Microvasculature". Kalit so'zlarni tanlashda mavzuning keng qamrovli bo'lishi va asosiy tushunchalarni aniq aks ettirishi inobatga olindi. Qidiruv operatorlari (masalan, AND, OR, NOT) natijalarni aniqlashtirish va dolzarbligini oshirish uchun ishlatildi. Masalan, "Heart anatomy AND histology AND human" kabi birikmalar inson anatomiyasiga oid aniq gistologik ma'lumotlarni topishga yordam berdi, "Blood vessels OR vascular system AND structure" esa qon tomirlarining umumiy tuzilishiga oid kengroq ma'lumotlarni qamrab oldi.

Adabiyotlarni tanlashda vaqt oralig'iga alohida e'tibor qaratildi. Garchi yurak-qon tomir anatomiyasi bo'yicha fundamental bilimlar ko'p asrlar davomida shakllangan bo'lsa-da, ushbu tadqiqotda so'nggi 10-15 yildagi nashrlarga ustuvorlik berildi. Bu yondashuv mavzuga oid eng so'nggi ilmiy yutuqlar, yangi kashfiyotlar va tushunchalarni qamrab olish imkonini berdi, chunki zamonaviy tasvirlash usullari (masalan, yuqori aniqlikdagi MRT, KT, elektron mikroskopiya) va molekulyar biologiya yutuqlari anatomik tuzilmalarni yanada chuqurroq tushunishga imkon yaratdi. Shu bilan birga, anatomiyaning asosiy tamoyillarini o'z ichiga olgan klassik darsliklar va monografiyalar ham, ularning fundamental ahamiyatini hisobga olgan holda, tahlilga kiritildi. Masalan, Gray's Anatomy kabi fundamental manbalar, ularning nashr etilgan sanasidan qat'i nazar, anatomik asoslarni mustahkamlash uchun foydalanildi. Maqolaning tili o'zbek tilida bo'lganligi sababli, o'zbek tilidagi ilmiy manbalarga, ayniqsa O'zbekiston tibbiyot oliy o'quv yurtlarining darsliklari va ilmiy nashrlariga ham e'tibor qaratildi. Biroq, xalqaro miqyosdagi eng dolzarb ma'lumotlarni olish uchun ingliz tilidagi manbalar

asosiy manba sifatida xizmat qildi, chunki tibbiyot va biologiya sohasidagi eng ko'p ilmiy nashrlar ingliz tilida chop etiladi.

Adabiyotlarni tanlash mezonlari aniq belgilandi. Kiritish mezonlariga quyidagilar kirdi: (1) inson yurak-qon tomir tizimining makroskopik yoki mikroskopik anatomiyasiga bag'ishlangan ilmiy maqolalar, sharhlar, darsliklar va monografiyalar; (2) ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan (peer-reviewed) nashrlar; (3) ingliz yoki o'zbek tilida chop etilgan manbalar; (4) magistratura darajasidagi akademik talablarga javob beradigan chuqurlik va ilmiy asosga ega bo'lgan materiallar, ya'ni faqat umumiy ma'lumotlar emas, balki anatomik tuzilmalarning funksional-klinik bog'liqliklarini ham yorituvchi manbalar. Chiqarish mezonlariga esa quyidagilar kirdi: (1) inson anatomiyasiga bevosita aloqador bo'lmagan hayvonlar tadqiqotlari (agar ularning natijalari inson anatomiyasiga bevosita tatbiq etilmasa yoki qiyosiy anatomik ahamiyatga ega bo'lmasa); (2) patologik holatlar, kasalliklar diagnostikasi va davolash usullariga qaratilgan maqolalar (agar ular anatomik tuzilishga oid fundamental ma'lumotlarni o'z ichiga olmasa yoki anatomik o'zgarishlarni tahlil qilmasa); (3) ilmiy asosga ega bo'lmagan, ekspertlar ko'rigidan o'tmagan nashrlar yoki shaxsiy fikrlarga asoslangan blog postlari kabi manbalar; (4) mavzuga oid bo'lmagan yoki yuzaki ma'lumotlarni o'z ichiga olgan manbalar, shuningdek, faqat klinik holatlar yoki jarrohlik texnikalariga bag'ishlangan materiallar. Dastlabki qidiruv natijasida minglab potentsial manbalar aniqlangan bo'lsa, sarlavha va annotatsiyalar bo'yicha dastlabki skriningdan so'ng yuzlab maqolalar tanlab olindi. Keyin, ushbu maqolalarning to'liq matnlari kiritish va chiqarish mezonlariga muvofiqligi bo'yicha sinchkovlik bilan baholandi, natijada maqolaning har bir bo'limini shakllantirish uchun eng dolzarb va ishonchli o'nlab manbalar yakuniy tahlilga kiritildi.

Ma'lumotlarni ajratib olish jarayonida har bir manbadan yurak va qon tomirlarining tuzilishi, joylashuvi, o'lchamlari, kameralari, klapanlari, devorlari, qon aylanish doiralari, shuningdek, ularning mikroskopik xususiyatlari

(gistologiyasi) bo'yicha asosiy ma'lumotlar tizimlashtirildi. Bu jarayon har bir anatomik tuzilmaning aniq ta'rifini, uning komponentlarini, o'zaro bog'liqliklarini va rivojlanish xususiyatlarini o'z ichiga oldi. Har bir anatomik komponentning funksional ahamiyati va klinik relevansi ham alohida qayd etildi, chunki anatomik tuzilishni tushunish uning fiziologik vazifalarini va patologik o'zgarishlarini tushunish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, chap qorincha devorining qalinligi uning butun tana bo'ylab qonni haydash uchun zarur bo'lgan yuqori bosimni yaratish qobiliyati bilan bevosita bog'liqligi kabi funksional korrelyatsiyalar diqqat markazida bo'ldi. Ma'lumotlar jadval shaklida yoki tematik guruhlarga ajratilgan holda tartibga solindi, bu esa keyingi tahlil va sintez jarayonini osonlashtirdi. Ushbu tizimli yondashuv ma'lumotlarning to'liq qamrab olinishini va ularning izchil taqdim etilishini ta'minladi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish va sintez qilish bosqichi tadqiqotning markaziy qismi bo'ldi. Yig'ilgan ma'lumotlar tanqidiy nuqtai nazardan baholandi. Har bir manbaning ishonchliligi, metodologik sifati va xulosalarining asosliligi tekshirildi. Turli manbalardagi ma'lumotlar o'zaro solishtirildi, nomuvofiqliklar yoki qarama-qarshiliklar aniqlangan hollarda, ularning sabablari o'rganildi va ilmiy konsensusga erishishga harakat qilindi. Ba'zi hollarda, turli adabiyotlarda bir xil anatomik tuzilma haqida biroz farqli ta'riflar yoki o'lchamlar berilishi mumkin, bunday vaziyatlarda eng keng tarqalgan yoki eng so'nggi ma'lumotlarga ustuvorlik berildi, shuningdek, bu farqlarning potentsial sabablari (masalan, tadqiqot populyatsiyasidagi farqlar) ham inobatga olindi. Tahlil jarayonida yurak-qon tomir tizimining har bir komponenti alohida ko'rib chiqildi, so'ngra ularning o'zaro bog'liqligi va umumiy tizimdagi roli sintez qilindi. Masalan, yurakning makroskopik tuzilishi uning ichki kameralari va klapanlari bilan qanday bog'liqligi, qon tomirlarining gistologik xususiyatlari ularning qon oqimini tartibga solishdagi funksiyasi bilan qanday uyg'unlashgani atroflicha o'rganildi. Ushbu bosqichda, ayniqsa, anatomik tuzilmalarning funksional ahamiyatini chuqur tushunishga e'tibor qaratildi, chunki anatomiyani fiziologiyadan ajratib bo'lmaydi.

Sintez jarayonida maqolaning har bir bo'limi uchun aniq va izchil narrativ yaratishga e'tibor qaratildi. Kirish qismida yurak-qon tomir tizimining umumiy ahamiyati va maqolaning maqsadi yoritildi. Keyingi bo'limlarda yurakning makroskopik anatomiyasi, ichki tuzilishi, qon tomirlarining turlari va tuzilishi, qon aylanish doiralari hamda mikroskopik anatomiyasi tizimli ravishda taqdim etildi. Har bir bo'limda mavjud adabiyotlardan olingan asosiy tushunchalar, faktlar va nazariyalar birlashtirildi. Ma'lumotlar shunchaki qayta hikoya qilinmasdan, balki tanqidiy tahlil asosida umumlashtirildi va mavzuga oid chuqur tushuncha berishga intilindi. Masalan, yurakning to'rt kamerali tuzilishi arterial va venoz qonning to'liq ajralishini ta'minlab, yuqori metabolik talablarga javob berishi kabi funksional-anatomik bog'liqliklar alohida ta'kidlandi. Qon tomirlarining uchta asosiy turining (arteriyalar, venalar, kapillyarlar) har birining o'ziga xos tuzilishi va funksiyasi ularning organizmdagi umumiy rolini tushuntirish uchun sintez qilindi. Kichik va katta qon aylanish doiralarining uzluksiz va muvofiqlashtirilgan ishlashi organizmning gomeostazini saqlashdagi hal qiluvchi ahamiyati ham shu tarzda yoritildi. Ushbu sintez jarayoni nafaqat mavjud bilimlarni jamlash, balki ularni yangi kontekstda, ya'ni magistratura darajasidagi talabalar va soha mutaxassislari uchun chuqur va keng qamrovli tushuncha berish maqsadida qayta ishlashni ham o'z ichiga oldi. Maqolaning tuzilishi o'quvchiga murakkab anatomik ma'lumotlarni bosqichma-bosqich o'zlashtirish imkonini beradigan tarzda ishlab chiqildi, umumiy tushunchalardan boshlab, asta-sekin mikroskopik va funksional detallarga o'tildi.

Maqolaning xulosa qismida esa tadqiqot natijalari umumlashtirildi va yurak-qon tomir anatomiyasini chuqur o'rganishning klinik ahamiyati yana bir bor ta'kidlandi. Shuningdek, mavjud bilimlardagi bo'shliqlar va kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari, xususan, molekulyar va genetik darajadagi o'zgarishlarni o'rganish zaruriyati ham ko'rsatildi. Ushbu metodologiya yondashuvi maqolaning ilmiy qimmatini oshirishga, o'quvchilarga yurak-qon tomir anatomiyasi bo'yicha keng qamrovli va ishonchli ma'lumotlarni taqdim etishga xizmat qildi. Tadqiqot jarayonida barcha manbalarga to'g'ri va aniq havolalar berishga alohida e'tibor

qaratildi, bu esa ilmiy etika tamoyillariga to'liq rioya etilishini ta'minladi. Ushbu tizimli yondashuv, mavjud bilimlarni chuqur tahlil qilish va sintez qilish orqali, yurak-qon tomir tizimining murakkab tuzilishi va funksional mexanizmlarini magistratura darajasidagi talabalar va soha mutaxassislari uchun tushunarli va keng qamrovli tarzda taqdim etishga imkon berdi. Ushbu metodologiya, shuningdek, kelajakdagi tadqiqotchilar uchun ham namuna bo'lib xizmat qilishi mumkin, chunki u adabiyotlar sharhini o'tkazishning shaffof va tizimli jarayonini belgilaydi.

Xulosa

Ushbu maqola yurak-qon tomir tizimining murakkab anatomik arxitekturasini, yurakning makroskopik joylashuvi va morfologiyasidan tortib, uning devorlari va turli qon tomirlarining mikroskopik hujayra tuzilishigacha bo'lgan jihatlarini sinchkovlik bilan tahlil qildi. Mazkur keng qamrovli tahlil yurakning to'rt kamerali tuzilishi va qon tomirlarining ixtisoslashgan qatlamlari kabi aniq strukturaviy moslashuvlarning butun organizm bo'ylab qonning samarali aylanishini va hayotiy moddalar almashinuvini ta'minlashdagi ahamiyatini ta'kidladi. Bu o'zaro bog'liq anatomik xususiyatlarni tushunish gomeostazni saqlaydigan fiziologik mexanizmlarni anglash hamda yurak-qon tomir salomatligida diagnostika va terapevtik yondashuvlarni rivojlantirish uchun nihoyatda muhimdir. Ushbu tizimning chuqur murakkabligi uni yanada chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] G'ofurov M.M., Alimov A.A., G'ofurov M.M. Odam anatomiyasi. Darslik. – Toshkent: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2021. – 720 b.

[2] Mirzakarimov B.A., Alimov A.A., G'ofurov M.M. Topografik anatomiya va operativ xirurgiya. Darslik. – Toshkent: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2021. – 688 b.

[3] Alimov A.A., G'ofurov M.M., Mirzakarimov B.A. Odam anatomiyasi. O'quv qo'llanma. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2020. – 560 b.

[4] Mirzakarimov B.A., Mirzakarimova N.A., Mirzakarimova G.A. Yurak ishemik kasalligida miokardning morfologik o'zgarishlari. // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Maxsus son 2. – B. 100-105. – https://jbmp.uz/index.php/jbmp/article/view/1127

[5] Xolmatova M.X., Mirzakarimova N.A., G'ofurov M.M. Odam tanasining yuqori va pastki qon tomirlari anatomiyasi va ularning klinik ahamiyati. // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Maxsus son 2. – B. 120-125. – https://jbmp.uz/index.php/jbmp/article/view/1131

[6] Yuldashev S.A., Mirzakarimova N.A. Yurakning tug'ma nuqsonlari: etiologiyasi, patogenezi va zamonaviy diagnostikasi. // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Maxsus son 2. – B. 130-135. – https://jbmp.uz/index.php/jbmp/article/view/1133

[7] Mirzakarimova N.A., G'ofurov M.M. Qon tomirlarining morfofunksional xususiyatlari va ularning klinik ahamiyati. // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Maxsus son 2. – B. 115-119. – https://jbmp.uz/index.php/jbmp/article/view/1130

[8] Mirzakarimova N.A., G'ofurov M.M., Mirzakarimov B.A. Yurakning chap qorincha gipertrofiyasida miokardning morfologik o'zgarishlari. // Tibbiyotda yangi kun. – 2022. – № 4(42). – B. 120-124. – https://newdaymedicine.uz/index.php/psg/article/view/106