

**YURAK QON TOMIR TIZIMI FIZIOLOGIYASI: ASOSIY
JARAYONLAR VA MEXANIZMLAR**

Tibbiyot fakulteti Davolash ishi 3-kurs talabasi

Dilnoza Abdurahmonova

Annotatsiya. Yurak qon tomir tizimi (YQTT) inson organizmida hayotiy jarayonlarni amalga oshirishda markaziy tizimlardan biridir. Ushbu tizim yurak va qon tomirlarining integratsiyalashgan faoliyatiga asoslanadi. Maqolada yurak qon tomir tizimi fiziologiyasining asosiy jarayonlari, mexanizmlari va uning organizmdagi ahamiyati chuqur tahlil qilinadi. Yurakning elektr faoliyati, qon aylanishi mexanizmi, qon bosimi, yurak mushaklarining qisqarish jarayonlari, tizimning nerv-gormonal boshqaruvi o'rganiladi. Shuningdek, tizimning patologiyalari va kasalliklar, masalan, gipertoniya, yurak xurujlari va insultlar keltiriladi. Ushbu maqola yurak qon tomir tizimining fiziologik yondoshuvlarini yanada chuqurlashtirishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: Yurak qon tomir tizimi, fiziologiya, qon aylanishi, qon bosimi, yurak mushaklari, homeostaz, patologiya, gipertoniya, yurak xurujlari.

Аннотация. Сердечно-сосудистая система (ССС) является одной из ключевых систем, обеспечивающих жизнедеятельность организма человека. Эта система основана на интегрированной работе сердца и кровеносных сосудов. В данной статье подробно анализируются основные физиологические процессы и механизмы сердечно-сосудистой системы, а также её значение для организма. Рассматриваются электрическая активность сердца, механизм кровообращения, артериальное давление, процессы сокращения сердечной мышцы, а также нейрогормональная регуляция системы. Также описываются патологии и заболевания системы, такие как гипертония, инфаркт миокарда и инсульт. Данная статья способствует более глубокому пониманию физиологических аспектов сердечно-сосудистой системы.



Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, физиология, кровообращение, артериальное давление, сердечная мышца, гомеостаз, патология, гипертония, инфаркт.

Annotation. The cardiovascular system (CVS) is one of the central systems responsible for carrying out vital functions in the human body. This system is based on the integrated activity of the heart and blood vessels. This article provides an in-depth analysis of the fundamental physiological processes and mechanisms of the cardiovascular system and its importance in the body. It discusses the heart's electrical activity, the mechanism of blood circulation, blood pressure, the contraction processes of cardiac muscles, and the neuro-hormonal regulation of the system. The article also addresses pathologies and diseases such as hypertension, heart attacks, and strokes. This article offers an opportunity to deepen the understanding of the physiological aspects of the cardiovascular system.

Keywords: cardiovascular system, physiology, blood circulation, blood pressure, cardiac muscles, homeostasis, pathology, hypertension, heart attacks.

Yurak qon tomir tizimi (YQTT) organizmning eng muhim tizimlaridan biri bo'lib, uning vazifasi barcha organlar va to'qimalarga kislorod va ozuqa moddalarini yetkazib berish, shuningdek, metabolizm jarayonlaridan kelib chiqadigan chiqindilarni (karbonat angidrid va boshqa moddalar) organizmdan chiqarishdir. YQTT ning samarali ishlashi organizmning hayotiy faoliyatini to'g'ri ta'minlash uchun zarur bo'lib, uning mexanizmlarini tushunish ko'plab patologiyalarning oldini olishda va ularni davolashda muhim rol o'ynaydi.

Ushbu tizimning asosiy elementlari yurak, qon tomirlar va qon hisoblanadi. Yurak qon tomir tizimining optimal faoliyatini ta'minlash uchun uning qismlarining bir-biri bilan uyg'un ishlashi zarur. Tizimning o'zaro aloqalari va ularning samarali ishlashini ta'minlash uchun fiziologik jihatlarni to'liq tushunish lozim.

Yurak - mushakli organ bo'lib, o'z ichida ikki asosiy bo'limga ajratiladi: o'ng va chap bo'limlar. O'ng bo'lim venoz qonni o'pka tomon yuboradi (kichik aylanish), chap bo'lim esa kislorod bilan boyitilgan qonni butun organizmga



yuboradi (katta aylanish). Yurakning qisqarish va dam olish fazalari, ya'ni siystolik va diastolik jarayonlar uning normal ishlashini ta'minlashda asosiy ahamiyatga ega.

Yurakning mexanik faoliyati va uning qisqarish jarayonlari yurak mushaklarining xususiyatlariga bog'liq. Yurak mushaklari, ya'ni miyokard, faqat yurakda uchraydigan, o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan mushak to'qimasidan iborat bo'lib, bu mushaklar juda kuchli qisqarish qobiliyatiga ega. Bu qisqarishlar yurakning qon aylanish tizimida samarali ishlashini ta'minlaydi.

Sistolik va Diastolik Fazalar

- **Sistolik faza:** Yurak mushaklari qisqaradi va qon arteriyalar orqali yuqori bosim bilan chiqariladi. Bu faza yurakning siystolik bosimini belgilaydi.
- **Diastolik faza:** Yurak mushaklari bo'shab, yangi qonni atriya orqali ventrikullarga oladi. Bu faza diastolik bosimni belgilaydi.

Yurakning ishlash jarayonlari sinoatrial tugun (SAN) tomonidan boshqariladi. SAN yurakning tabiiy "pacemaker" (tempoviy moslamasi) sifatida faoliyat ko'rsatadi, u elektr impulslarini hosil qilib, bu impulslar atrioventrikulyar tugunga (AVN) va undan keyin ventrikullarga yuboriladi.

Yurak qon tomir tizimining markaziy komponenti bo'lib, uning ikkita asosiy aylanishi mavjud:

- **Kichik aylanish (o'pka aylanishi):** O'ng tomondan chiqadigan qon o'pka tomirlariga yuboriladi, bu erda qon kislorod bilan boyitiladi va karbonat angidridni chiqaradi. O'pkada qon kislorod bilan boyiganidan so'ng, u chap bo'limga qaytadi.
- **Katta aylanish (sistemik aylanish):** Chap tomondan chiqadigan qon arteriyalar orqali butun organizmga tarqaladi. Bu qon, hujayralarga kislorod va ozuqa moddalarini etkazib berib, chiqindilarni olib chiqadi. Katta aylanish orqali butun organizmning barcha hujayralari hayotiy faoliyatini amalga oshiradi.

Bu ikkita aylanish yurak qon tomir tizimi tomonidan amalga oshiriladi va organizmda kislorod va ozuqa moddalarining doimiy almashinuvi ta'minlanadi.

YQTT ning to'g'ri ishlashi qon bosimi va tomirlarning elastikligi bilan bog'liq. Qon bosimi ikki asosiy komponentdan iborat:



- **Sistolik bosim:** Yurakning qisqarish fazasida qon tomirlarga yuqori bosim bilan chiqariladi. Sistolik bosim yurak mushaklarining kuchli qisqarishiga bog‘liq va bu arteriyalardagi yuqori bosimni tashkil etadi.
- **Diastolik bosim:** Yurakning dam olish fazasida qonning tomirlar orqali o‘tishiga imkon yaratadi va bu bosim pastroq bo‘ladi.

Qon tomirlarining elastikligi va ularning kengayish yoki torayish qobiliyati qon aylanishining samarali bo‘lishi uchun zarurdir. Tomirlarning holati, masalan, ateroskleroz yoki boshqa kasalliklar tufayli o‘zgarsa, bu qon bosimining o‘zgarishiga olib keladi.

Yurak mushaklarining elektr faoliyati yurakning samarali qisqarishiga asos bo‘ladi. Yurakning sinoatrial tugunidan (SAN) boshlanadigan elektr impulslar atrioventrikulyar tugun (AVN) va His to‘plami orqali tarqaladi. Bu impulslar yurakning barcha qismlarida qisqarish jarayonini boshqaradi.

Yurakning elektr faoliysi yurak mushaklarining tartibli va uyg‘un ishlashini ta‘minlaydi, bu esa qon aylanishining to‘g‘ri amalga oshirishini kafolatlaydi. Elektr faoliyatining buzilishi, masalan, **aritmialar**, yurakning samarali ishlashiga to‘sqinlik qiladi va kasalliklar, jumladan, yurak xurujlari va yurak yetishmovchiligi keltirib chiqaradi.

Yurak qon tomir tizimi organizmdagi homeostazni saqlashda muhim rol o‘ynaydi. Nerv tizimi va gormonlar tomonidan boshqariladi. **Simpatik nerv tizimi** yurakning urish tezligini va qon bosimini oshirsa, **parasimpatik nerv tizimi** aksincha, yurakning urish tezligini pasaytiradi. Adrenalin va noradrenalin kabi gormonlar qon tomirlarini toraytiradi yoki kengaytiradi, bu esa qon aylanishini va qon bosimini boshqarishga yordam beradi.

Yurak qon tomir tizimining buzilishi ko‘plab kasalliklar va patologiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. **Gipertoniya** – qon bosimining yuqoriligi, bu esa tomirlarning elastikligini pasaytiradi va yurakning ishlashini qiyinlashtiradi. **Yurak xurujlari** (miokard infarkti) esa yurak mushaklarining kislorod bilan ta‘minlanishining buzilishi natijasida yuzaga keladi. **Insult** esa miyaning kislorod



bilan yetishmovchiligi tufayli rivojlanadi. Bu kasalliklarni oldini olish va davolashda YQTT ning fiziologik xususiyatlarini chuqur tushunish zarurdir.

Xulosa qilib aytganda, Yurak qon tomir tizimi fiziologiyasi organizmning normal ishlashini ta'minlashda markaziy ahamiyatga ega. Tizimning samarali ishlashi uchun yurakning mexanik va elektr faoliyatlari, qon aylanishining tizimli ishlashi, qon bosimi darajasining optimal holati, shuningdek, tomirlar va yurak mushaklarining elastikligi va moslashuvchanligi zarurdir. Bu tizimning to'g'ri ishlashi organizmning barcha organlari va to'qimalariga kislorod va ozuqa moddalarini etkazib berishda, shuningdek, metabolism jarayonlaridan chiqindilarni chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Yurak qon tomir tizimi barcha fiziologik jarayonlarning uyg'un ishlashini ta'minlaydi, bu esa umumiy hayotiy faoliyatni, shu jumladan, organizmning energiya bilan ta'minlanishi va homeostazni saqlashni muvozanatda ushlab turadi.

Yurak qon tomir tizimining mexanizmlari, jumladan, yurakning siystolik va diastolik fazalari, qon aylanishining ikki asosiy qismining samarali ishlashi, va qon bosimi darajasining normada bo'lishi organizmning hayotiy funktsiyalarini ta'minlashda zarurdir. Yurak mushaklarining to'g'ri qisqarish va bo'shash jarayonlari, shuningdek, qon tomirlarining kengayishi va torayishi mexanizmlari tizimning to'g'ri ishlashini ta'minlaydi. Yurak qon tomir tizimining normallashtirilgan faoliyati organizmdagi kislorod va ozuqa moddalarining doimiy ta'minlanishini kafolatlaydi va shuningdek, metabolik chiqindilarni to'g'ri chiqarishni ta'minlaydi.

Biroq, yurak qon tomir tizimining kasalliklari tizimning normallashtirilgan faoliyatiga jiddiy ta'sir qilishi mumkin. Masalan, qon bosimining yuqoriligi (gipertoniya), yurak mushaklarining qisqarish qobiliyatining pasayishi (miokardiyal disfunktsiya), yoki ateroskleroz kabi kasalliklar yurak qon tomir tizimining samarali ishlashiga to'sqinlik qilishi mumkin. Bu holatlar qon tomirlarining elastikligini pasaytiradi, qon bosimining o'zgarishiga olib keladi va yurak xurujlari (miokard infarkti) va insult kabi jiddiy kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Yurak qon tomir tizimining kasalliklarini kamaytirish va ularning oldini olishda tizimning fiziologiyasini chuqur o'rganish zarurdir. Bunga, avvalo, yurak va



qon tomirlarining holatini tahlil qilish, aniq va samarali diagnostika tizimlarini yaratish va zamonaviy davolash usullarini ishlab chiqish orqali erishish mumkin. Yangi farmakologik vositalar, biotexnologiya yutuqlari, va mikroxirurgik usullar yurak qon tomir tizimi kasalliklarini davolashda sezilarli yutuqlarga erishishga yordam beradi.

Shuningdek, yurak qon tomir tizimining holatini yaxshilash uchun turli profilaktik choralarning ahamiyati ortib bormoqda. Jismoniy faoliyatni oshirish, sog'lom ovqatlanish, stressni boshqarish, sigaret chekishni tark etish va qon bosimini doimiy ravishda nazorat qilish kabi sog'lom turmush tarzi yurak qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Bu esa nafaqat yurak qon tomir tizimi sog'ligini yaxshilashga, balki odamlarning hayot sifatini oshirishga katta hissa qo'shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Guyton, A.C., Hall, J.E. *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier, 2020.
2. Boron, W.F., Boulpaep, E.L. *Medical Physiology*. Elsevier, 2017.
3. Sherwood, L. *Human Physiology: From Cells to Systems*. Cengage Learning, 2015.
4. McPhee, S.J., Papadakis, M.A. *Current Medical Diagnosis & Treatment*. McGraw-Hill, 2022.