SCIENCE HUB REVIEW
2026
Volume 1
Issue 5
www.sciencehubreview.uz
ILMIY ELEKTRON JURNAL

YURAK-QON TOMIR TIZIMINING YOSHGA BOG‘LIQ RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA KARDIOVASKULYAR KASALLIKLAR PROFILAKTIKASI

Xabibullayeva Madinabonu

Andijon davlat chet tillari instituti, Xorijiy filologiya va turizm fakulteti, koreys filologiyasi 201-guruh talabasi

Aliyeva Ra’no

Ilmiy rahbar

Annotatsiya

Ushbu maqolada inson ontogenezida yurak-qon tomir tizimining yoshga bog‘liq morfologik, fiziologik va gemodinamik rivojlanish qonuniyatlari hamda zamonaviy jamiyatda yoshlar va aholi salomatligiga jiddiy xavf solayotgan kardiovaskulyar patologiyalarning birlamchi va ikkilamchi profilaktikasi masalalari kompleks tahlil qilinadi. Bolalik, o‘smirlik, balog‘at va keksalik davrlarida yurak massasi, qon tomirlar elastikligi, qon bosimi (sistolik va diastolik), puls chastotasi hamda avtonom nerv tizimi boshqaruvining o‘zgarish dinamikasi fiziologik mezonlar asosida yoritilgan. Shuningdek, talaba-yoshlar orasida gipodinamiya, surunkali psixoemotsional stress, noto‘g‘ri ovqatlanish kabi xavf omillarini kamaytirishga qaratilgan gigiyenik talablar va sog‘lom turmush tarzi tamoyillari asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar

yosh fiziologiyasi, yurak-qon tomir tizimi, miokard, ontogenez, gemodinamika, sistolik hajm, arterial bosim, gipodinamiya, kardiovaskulyar profilaktika, gigiyena.

Аннотация

В данной научной статье комплексно анализируются закономерности возрастной морфологической, физиологической и гемодинамической эволюции сердечно-сосудистой системы в онтогенезе человека, а также вопросы первичной и вторичной профилактики кардиоваскулярных патологий. Рассмотрена динамика изменения массы сердца, эластичности сосудистого русла, артериального давления, частоты сердечных сокращений и вегетативной регуляции в периоды детства, пубертата, зрелости и геронтогенеза. На основе современных гигиенических требований научно обоснованы превентивные меры против гиподинамии, психоэмоционального стресса и алиментарных факторов риска среди молодежи и студенчества.

Ключевые слова
возрастная физиология, сердечно-сосудистая система, миокард, онтогенез, гемодинамика, систолический объем, артериальное давление, гиподинамия, кардиоваскулярная профилактика, гигиена.
Abstract
This scientific paper provides a comprehensive analysis of the age-dependent morphological, physiological, and hemodynamic developmental patterns of the cardiovascular system across human ontogeny, along with primary and secondary preventive strategies against cardiovascular diseases. The dynamics of myocardial mass, vascular elasticity, blood pressure, heart rate, and autonomic nervous regulation are systematically examined across childhood, adolescence, adulthood, and senescence. Furthermore, based on hygienic standards, preventive measures targeting physical inactivity (hypodynamia), psychoemotional stress, and nutritional risk factors among university students and young adults are thoroughly substantiated.
Keywords
age physiology, cardiovascular system, myocardium, ontogenesis, hemodynamics, stroke volume, arterial pressure, hypodynamia, cardiovascular prevention, hygiene.

Kirish

Inson salomatligi, uning aqliy va jismoniy ishchanlik qobiliyatini ta’minlashda yurak-qon tomir tizimi markaziy o‘rin tutadi. Organizmning barcha a’zolari va to‘qimalarini kislorod hamda oziq moddalar bilan ta’minlash, metabolizm mahsulotlarini chiqarib tashlash va gumoral regulyatsiyani amalga oshirish bevosita mazkur tizimning funksional barqarorligiga bog‘liqdir.

Zamonaviy yosh fiziologiyasi va gigiyena fani oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri organizm o‘sishi va rivojlanishining turli bosqichlarida yurak va tomirlar apparatining shakllanish qonuniyatlarini o‘rganish, shuningdek, tashqi muhitning noqulay omillariga qarshi profilaktik choralarni ishlab chiqishdan iborat. Butunjahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, yer yuzida o‘lim holatlarining eng yuqori ko‘rsatkichlari (yiliga qariyb 17,9 million kishi) aynan kardiovaskulyar (yurakqon tomir) kasalliklari — arterial gipertenziya, ateroskleroz, yurak ishemik kasalligi va insult hissasiga to‘g‘ri keladi. Eng xavotirlisi, mazkur patologiyalar bugungi kunda "yosharib", talaba-yoshlar va o‘smirlar orasida ham funksional buzilishlar (vegetotomir distoniyasi, arterial gipertoniya belgilari) ko‘rinishida keng namoyon bo‘lmoqda.

Mazkur ilmiy maqolaning maqsadi yurak-qon tomir tizimining ontogenetik rivojlanish bosqichlarini fiziologik mezonlar asosida tasniflash hamda yosh organizmning

morfofunksional xususiyatlariga tayangan holda kardiovaskulyar patologiyalarning gigiyenik profilaktikasi mexanizmlarini yoritishdan iboratdir.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqot jarayonida yosh fiziologiyasi, kardiologiya, umumiy gigiyena va preventiv tibbiyotga oid fundamental manbalar tahlil qilindi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

Tizimli-ontogenetik tahlil: Yurak-qon tomir tizimining prenatal davrdan to keksayish bosqichigacha bo‘lgan anatomik-fiziologik o‘zgarishlarini qiyosiy o‘rganish;

Gidrodinamik va gemodinamik ko‘rsatkichlar monitoringi: Qon oqimi tezligi, tomirlarning periferik qarshiligi, sistolik (zarb) va minutlik qon hajmi, yurak qisqarishlar soni (YuQS) hamda arterial qon bosimi (AQB) o‘zgarishining yosh me’yorlarini umumlashtirish;

Gigiyenik va profilaktik modellashtirish: Yoshlar hayot tarzida kuzatilayotgan xavf omillarini

(gipodinamiya, aqliy zo‘riqish, uyqu rejimi buzilishi) bartaraf etishning fiziologik asoslarini ishlab chiqish.

Yurak-qon tomir tizimining yoshga bog‘liq rivojlanish bosqichlari

Go‘daklik va erta bolalik davri fiziologiyasi

Chaqaloq tug‘ilgan paytda yurakning vazni o‘rtacha 20–25 grammni tashkil etib, tana umumiy vaznining qariyb 0,8 foiziga teng bo‘ladi (kattalarda bu ko‘rsatkich 0,5% atrofida). Yangi tug‘ilgan chaqaloq qon aylanish tizimida katta burilish yuz beradi: yo‘ldosh qon aylanishi to‘xtaydi, o‘pka nafas olishi boshlanishi bilan oval teshik (foramen ovale) va Botal yo‘li (ductus arteriosus) berkiladi.

Erta yoshdagi bolalarda miokard to‘qimalari nozik, muskul tolalari ingichka, o‘zaro bir-biriga zich joylashmagan, biriktiruvchi to‘qimalar va elastik tolalar sust rivojlangan bo‘ladi. Yurakning o‘sishi notekis kechadi: hayotining dastlabki 1–2 yilida yurak massasi 2–3 barobarga ortadi.

Gemodinamik ko‘rsatkichlar: Go‘daklarda metabolizm jarayonlari juda jadal bo‘lganligi sababli, to‘qimalarning kislorodga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun yurak

tez-tez qisqaradi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqda puls daqiqasiga 120–140 zarba, 1 yoshda 110–120 zarba atrofida bo‘ladi.

Arterial bosim: Tomirlar lumeni nisbatan keng va devorlari elastik bo‘lganligi sababli arterial bosim past bo‘ladi (chaqaloqda sistolik bosim 70–80 mm simob ustuniga teng).

Maktabgacha va kichik maktab yoshi

3 yoshdan 7–8 yoshgacha bo‘lgan davrda yurak hajmining o‘sishi tana o‘sishi bilan mutanosib davom etadi. Bu davrda miokardning gistologik tuzilishi sezilarli darajada takomillashadi, mushak tolalari yo‘g‘onlashadi va yurakning nerv apparati — adashgan (vagus) nervining tormozlovchi ta’siri kuchaya boshlaydi.

Natijada yurak qisqarishlari soni sekinlashib, 7 yoshga kelib minutiga 85–90 zarbagacha tushadi. Arterial bosim esa 90/60 mm simob ustunigacha ko‘tariladi. Kichik maktab yoshidagi bolalarda yurakning jismoniy yuklamalarga moslashuvi ancha ortadi, biroq tizim uzoq davom etadigan statik zo‘riqishlarga hali to‘liq moslashmagan bo‘ladi.

O‘smirlik (Pubertat) davri — Kritik bosqich

11–12 yoshdan 15–16 yoshgacha bo‘lgan o‘smirlik davri yurak-qon tomir tizimi ontogenezida **eng murakkab va funksional jihatdan beqaror kritik bosqich** sanaladi. Mazkur bosqichda quyidagi fiziologik disproporsiyalar (nomutanosibliklar) kuzatiladi:

1. Yurak va tomirlar o‘sishidagi nomutanosiblik: Jinsiy yetilish jarayonida endokrin bezlar (gipofiz, qalqonsimon bez, jinsiy bezlar) gormonlarining kuchli sekretsiyasi hisobiga yurak hajmi va massasi juda tez (qisqa vaqtda qariyb 2 barobar) o‘sadi. Biroq yirik va o‘rta tomirlarning (ayniqsa aorta va magistral arteriyalar) kengayishi yurak massasi o‘sishidan orqada qoladi. Natijada tor tomir tarmog‘iga nisbatan kuchli yurak bosimi yuzaga kelib, fiziologik gipertoniya ("o‘smirlik gipertoniyasi") rivojlanadi.

2. Neyrogumoral boshqaruvning beqarorligi: Simpatik va parasimpatik nerv tizimlari o‘rtasidagi muvozanat vaqtincha buziladi. Bu holat o‘smirlarda tez toliqish, sababsiz bosh og‘rig‘i, yurak sohasida noxush sezgilar, nafas qisishi va gipotoniya yoki gipertoniya epizodlari bilan kechuvchi **o‘smirlik vegetativ distoniyasi**ni keltirib chiqaradi.

3. Yurak ritmining o‘zgaruvchanligi: Yurak tez urishi (taxikardiya) yoki sekinlashishi (bradikardiya), nafas aritmiyasi ushbu davr uchun xarakterli xususiyatdir.

Balog‘at (Yetuklik) va talabalik davri

18–20 yoshga kelib yurak-qon tomir tizimining anatomik-morfologik shakllanishi to‘liq yakunlanadi. Yurak muskuli (miokard) yetuk tuzilishga ega bo‘lib, uning chap qorinchasi devori qalinligi o‘ng qorinchaga nisbatan 3 barobarga ortadi (chap qorincha devori ~10–12 mm).

Normativ gemodinamika: Tinch holatda katta yoshli sog‘lom insonda yurak qisqarishlar soni 60–80 zarba/minut, arterial bosim 110–120 / 70–80 mm sim. ust. atrofida barqarorlashadi. Zarb (sistolik) hajmi 65–75 ml, minutlik qon hajmi esa 4,5–5,0 litrni tashkil etadi.

Talabalik davri xususiyatlari: Mazkur yoshda organizm funksional jihatdan eng yuqori imkoniyatlarga ega bo‘lsa-da, aynan 18–25 yosh oralig‘ida aqliy va psixoemotsional zo‘riqishlarning (sessiyalar, dars yuklamalari, uyqusizlik) ortishi yurak-qon tomir apparatiga doimiy yuklama beradi.

Qarilik va keksayish (Gerontogenez) bosqichi

Yoshi ulg‘aygan sari yurak-qon tomir tizimida involyutiv (qarish) jarayonlar jadallashadi:

Arteriyalar devorida elastik tolalar kamayib, biriktiruvchi to‘qimalar va kaltsiy tuzlari to‘planishi natijasida tomirlar qotadi (arterioskleroz);

Periferik tomirlar qarshiligining ortishi hisobiga sistolik arterial bosim ko‘tariladi;

Miokard qisqaruvchanligi pasayadi, yurak klapanlari qalinlashadi;

To‘qimalarning gipoksiyaga (kislorod tanqisligiga) chidamliligi kamayadi.

Yoshlarga oid kardiovaskulyar ko‘rsatkichlarning qiyosiy jadvali

Quyidagi jadvalda inson ontogenezining asosiy bosqichlaridagi gemodinamik ko‘rsatkichlar me’yori aks ettirilgan:

Yosh bosqichi	Yurak massasi (gramm)	Puls chastotasi (zarba/min)	Sistolik bosim (mm sim. ust.)	Diastolik bosim (mm sim. ust.)
Yangi tug‘ilgan chaqaloq	20 – 25	120 – 140	70 – 75	40 – 50

Yosh bosqichi	Yurak massasi (gramm)	Puls chastotasi (zarba/min)	Sistolik bosim (mm sim. ust.)	Diastolik bosim (mm sim. ust.)
1 – 3 yosh	40 – 60	100 – 115	85 – 90	55 – 60
7 – 8 yosh	100 – 120	80 – 90	95 – 100	60 – 65
12 – 15 yosh (o‘smir)	160 – 220	75 – 85	105 – 120	70 – 75
18 – 25 yosh (yetuk/talaba)	250 – 300	65 – 75	115 – 120	75 – 80
60 yoshdan yuqori	280 – 350	60 – 70	130 – 140	80 – 90

Kardiovaskulyar kasalliklar rivojlanishining xavf omillari

Yoshlik davrida yurak-qon tomir tizimi funksional zaxiralarga boy bo‘lishiga qaramay, noto‘g‘ri turmush tarzi oqibatida patologiyalarning zaminlari aynan o‘smirlik va talabalik yillarida yuzaga keladi:

1. Gipodinamiya (Kamharakatlik): Zamonaviy axborot texnologiyalari davrida talabalarning soatlab kompyuter va telefon qarshisida o‘tirishi periferik qon aylanishini susaytiradi, venoz dimlanishni keltirib chiqaradi va miokard tonusini pasaytiradi.

2. Psixoemotsional stress va surunkali toliqish: Uzoq muddatli aqliy zo‘riqish va uyqu me’yoriga (sutkasiga kamida 7–8 soat) amal qilmaslik simpatik nerv tizimini doimiy faollashtirib, qonda adrenalin va kortizol gormonlarining ortishiga, natijada tomirlar doimiy spazmiga olib keladi.

3. Alimentar (noto‘g‘ri ovqatlanish) omillar: Ratsionda oson hazm bo‘luvchi uglevodlar (fastfud, shirin gazlangan ichimliklar), to‘yingan yog‘lar va osh tuzining ko‘p bo‘lishi qonda xolesterin darajasini oshirib, tomir endoteliysini shikastlaydi.

4. Zararli odatlar: Nikotin tomirlar devorini toraytiradi va endoteliy qavatini yemirib, yurak urishini daqiqasiga 10–15 zarbaga tezlashtiradi; energetik ichimliklar tarkibidagi ortiqcha kofein va taurin esa o‘smir yuragida aritmiyalarni keltirib chiqaradi.

Kardiovaskulyar kasalliklarning gigiyenik va fiziologik profilaktikasi

Kardiovaskulyar kasalliklarning oldini olish preventiv tibbiyot va gigiyenaning asosi bo‘lib, u ikki asosiy yo‘nalishda olib boriladi.

Harakat faolligi va jismoniy tarbiya gigiyenasi

Yurak muskulini chiniqtirishning eng maqbul usuli — **dinamik (aerob) jismoniy yuklamalar** hisoblanadi:

Piyoda tez yurish, yugurish, suzish, velosiped haydash va gimnastika;

Sutkalik minimal harakat normasi kamida 8 000 – 10 000 qadam bo‘lishi kerak;

Jismoniy harakat vaqtida ishlovchi skelet muskullari "periferik yurak" vazifasini bajarib, venoz qonning yurakka qaytishini osonlashtiradi va miokardni ortiqcha zo‘riqishdan asraydi.

Oqilona ovqatlanish gigiyenasi

Osh tuzini kuniga 5 grammdan oshirmaslik (ortiqcha natriy qon tomirlarda suyuqlikni ushlab qolib, bosimni ko‘taradi);

Ratsionga kaliy va magniy minerallariga boy mahsulotlarni (ko‘katlar, dukkaklilar, quritilgan mevalar, yong‘oqlar, banan) kiritish; ushbu ionlar miokard qo‘zg‘aluvchanligi va ritmini me’yorlashtiradi;

Qon tomirlarda aterosklerotik pilakchalar hosil bo‘lishiga to‘sqinlik qiluvchi to‘yinmagan yog‘ kislotalari (Omega-3, zaytun moyi, dengiz baliqlari)ni muntazam iste’mol qilish.

Talabalarning aqliy mehnati va dam olish balansi

Har 45–50 daqiqalik aqliy mehnatdan so‘ng 5–10 daqiqalik faol tanaffus (ko‘z va bo‘yin mashqlari, xona havosini almashtirish) tashkil etilishi lozim;

To‘laqonli biologik uyqu (soat 23:00 dan kechikmay yotish) yurakning o‘z-o‘zini tiklashiga va arterial bosimning fiziologik tushishiga (dipping) imkon beradi.

Xulosa va amaliy tavsiyalar

Olib borilgan fiziologik va profilaktik tahlillar quyidagi ilmiy xulosalarni chiqarishga asos bo‘ladi:

1. Bosqichlilik va kritik davr: Yurak-qon tomir tizimining shakllanishi uzluksiz, ammo geteroxron

(notekis) kechadi. O‘smirlik (11–16 yosh) davri yurak massasi va qon tomirlar diametri o‘rtasidagi nomutanosiblik sababli tizimning eng nozik, kritik bosqichi bo‘lib, bu davrda jismoniy va emotsional yuklamalarni qat’iy gigiyenik me’yorlash talab etiladi.

2. Kardiovaskulyar patologiyalarning asosi yoshlikda shakllanadi: Ateroskleroz va arterial gipertoniya kabi xavfli kasalliklarning fiziologik ildizlari ko‘p hollarda bolalik va talabalik davridagi gipodinamiya, stress va noto‘g‘ri ovqatlanish oqibatida yuzaga keladi.

3. Integrativ yondashuv: Talaba-yoshlar orasida kardiovaskulyar kasalliklarning oldini olish faqatgina tibbiy chora emas, balki ta’lim muassasalarida sog‘lom turmush tarzi gigiyenasini tizimli targ‘ib etish, jismoniy tarbiya darslari samaradorligini oshirish va kun tartibini to‘g‘ri rejalashtirishni talab qiluvchi ijtimoiy-pedagogik vazifadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sodiqov Q. S. O‘quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 1992. – 240 b.

2. Almatov K. T., Allamuratov Sh. I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. – Toshkent: O‘zMU nashriyoti, 2004. – 380 b.

3. Qodirov E. Q., Aliyev B. Yosh fiziologiyasi va gigiyena. Darslik. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2017. – 296 b.

4. Guyton A. C., Hall J. E. Textbook of Medical Physiology. 14th edition. – Philadelphia: Elsevier, 2021. – 1152 p.

5. Bezrukix M. M., Sonkin V. D., Farber D. A. Vozrastnaya fiziologiya: (Fiziologiya razvitiya rebenka). Uchebnik. – Moskva: Akademiya, 2009. – 416 s.

6. Butunjahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (WHO). Cardiovascular diseases (CVDs): Key facts and global health reports. – Jeneva, 2023. (Elektron manba: who.int/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases).

7. G‘ofurov A., Qurbonov Sh. Bolalar va o‘smirlar gigiyenasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2013. – 210 b.

8. Fomin N. A. Fiziologiya cheloveka. – Moskva: Prosveshcheniye, 1995. – 320 s.