

**AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF THE HUMAN
CARDIOVASCULAR SYSTEM AND AGE-RELATED ECG
ANALYSIS**

Nuraliyeva Maxliyo Xolboy qizi

Master's student, Department of Biology

Sharof Rashidov Samarkand State University (SamSU)

Scientific Advisor: Akzamov Valeriy Baxridinovich

Abstract: This article analyzes the anatomical and physiological characteristics of the human heart, its stages of development throughout life, and age-related changes. It describes the transformations in the mass, shape, and histological structure of the heart during infancy, middle age, and old age. The article also highlights one of the current trends in modern cardiology — determining the biological and pathological age of the heart using ECG signals, as well as the significance of ECG monitoring in the early diagnosis of cardiovascular diseases.

Keywords: Heart anatomy, myocardium, ontogenesis, infancy, middle age, old age, hypertrophy, ECG diagnostics, biological age, heart rate variability.

**ODAM YURAK QON TOMIR TIZIMINING YOSHGA BOG'LIQ
XUSUSIYATLARI VA YOSHGA DOIR EKG TAHLILI.**

Nuraliyeva Maxliyo Xolboy qizi

Sharof Rashidov nomidagi SaMDU Biologiya yo'nalishi magestranti.

Ilmiy rahbar: Akzamov Valeriy Baxridinovich

Annotatsiya: Ushbu maqolada inson yuragining anatomik-fiziologik xususiyatlari, uning hayot davomidagi rivojlanish bosqichlari va yoshga doir o'zgarishlari tahlil qilingan. Chaqaloqlik, o'rta yosh va keksalik davrlarida yurak massasi, shakli hamda gistologik tuzilishidagi transformatsiyalar yoritilgan. Shuningdek, maqolada zamonaviy kardiologiyaning dolzarb yo'nalishlaridan biri —



EKG signallari orqali yurakning biologik va patologik yoshini aniqlash, yurak-qon tomir kasalliklarini erta tashxislashda EKG monitoringining ahamiyati ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Yurak anatomiyasi, miokard, ontogenez, chaqaloqlik davri, o'rta yosh, keksalik, gipertrofiya, EKG diagnostikasi, biologik yosh, yurak ritmi variabelligi.

Yurak inson organizmidagi markaziy a'zo bo'lib, ko'krak qafasining chap qismida joylashgan. U muskul to'qimasidan tashkil topgan. Tashqi tomondan parda yani perikard pardasi bilan o'ralgan. Yurak ikki bo'lmacha va ikki qorinchadan iborat bo'ladi. Bo'lmachalar venoz va arterial qonni qabul qilsa, qorinchalar qonni qon tomirlarga haydab uni tana bo'ylab harakatlanishini taminlaydi. O'ng bo'lmachaga tana bo'ylab aylangan vena qoni kelib tushadi va o'ng qorinchadan o'pkaga venoz qonni yuboriladi. Chap bo'lmacha esa o'pkadan kislorodga boy bo'lgan qon oladi va uni chap qorinchaga uzatadi. Chap qorinchadan chiqadigan aorta orqali qon barcha to'qimalarga tarqatiladi. Shu tariqa yurak nasos vazifasini bajarib, hayotiy jarayonlarning davomiyligini ta'minlaydi. Yurak inson tanasidagi markaziy a'zo bo'lib. O'rtacha kattalardagi yurak massasi tana vaznining taxminan 0,4–0,5 % ini tashkil etadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, erkaklarda yurak o'rtacha 300–350 g, ayollarda esa 250–300 g atrofida bo'ladi. Yurakning o'lchami odatda insonning musht hajmiga teng. Yurak bir daqiqada o'rtacha 70–75 marta qisqaradi va kun davomida taxminan 100 000 martadan ortiq uradi. Bu jarayonda u kuniga o'rtacha 7 000–8 000 litr qonni haydaydi. Bir umr davomida yurakning umumiy qisqarish soni taxminan 2,5–3 milliard martaga yetadi.

Inson yoshi ulg'aygan sari uning yurak qon tomir tizimida ham salbiy va ijobiy o'zgarishlar bo'ladi. Bunga sosiy sabab insonning yashash tarsi va shu yashash davri Ichida o'tkazgan kasalliklari hisoblanadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda yurak massasi nisbatan katta, 20-25 gr ga teng, bu tana vaznining 0,8% ini tashkil qiladi. Yurak massasi intensiv o'sishi 2 yoshgacha kuzatiladi. 1, 5-2 yoshda yurak ko'ndalang, 2 yoshdan so'ng qiyshiq joylashgan. Bu holat o'pka va ko'krak qafasining kengayishi, diafragmaning pastga tushishi, bolaning vertikal holatga

o'tishi bilan bog'liq. 6 yoshgacha yurak konussimon, sharsimon, 6 yoshdan so'ng cho'zilgan oval shaklga ega. Bolalik davrida yurak mushaklarinig gistologik strukturasi, endokard tuzilishi va yurakning inasabatsiyasida keskin o'zgarishlar kuzatiladi. Arteriyalar nisbatan keng va yaxshi rivojlangan. Arteriya va vena qon tomirlari kengiligining nisbati 1:1 ga teng, kattalarda bu nisbat 1:2 ga teng, bolalarda kapillyarlar to'ri yaxshi rivojlangan. Bolalikning birinchi yilida qon tomirlarining intensiv rivojlanishi kuzatiladi. Tomirlarning to'liq differentsiatsiyasi 12 yoshga kelib yakunlanadi. Yirik qon tomirlardan o'pka arteriyasining xajmi aorta xajmidan katta, ular xajmi 10 yoshdan so'ng tenglashadi. Yurakning og'irligi rivojlanguncha doimo o'zgarib turadi. Yangi tug'ilgan bola yuragi uning gavda og'irligining 0,8 foizini tashkil qiladi o'rtacha vazni 20 gramm. Yurakning avvalgi og'irligi (20 g) 6-7 oylarda ikki marta, 1-2 yoshlarda uch marta, 5 yoshlarda 4 marta, 10 yoshda 6 marta va 16 yoshda esa 11 marta ortadi. Shunday qilib, biz yurak og'irligining ortishi umumiy gavda og'irligining ortishidan orqada qolganligim ko'ramiz. Hayotning ikkinchi yillarida, ayniqsa, yurak shiddatli o'sadi (birinchi sakrash)- 7-14 yoshlarda o'sish birmuncha sekmlashadi va balog'atga yetish davrida yangidan kuchayadi (ikkinchi sakrash). O'ng yurakning o'sishi chap yurak o'sishiga qaragan ancha orqadadir. O'ng yurak o'sish sur'atining keyin qolib ketishi yurak tomir sistemasiga nisbatan yuqon talab qo yilganda ko'riladi, chunonchi, o'pka yalligllanishida, bunda birinchi navbatda o'ng yurak charchab qoladi. Yangi tug'ilgan va emizikli bolalar yuragi mushaklarining gistologik xususiyatlari mushak boglamlarining ingichkaligi va ancha zich joylashisi bilan tugaydi.

O'rta yoshli insonlarda (40 yoshdan 60 yoshgacha) yurak-qon tomir tizimi o'ziga xos o'tish davrini boshdan kechiradi. Bu davrda yurak hali to'liq quvvat bilan ishlayotgan bo'lsa-da, unda dastlabki tarkibiy (anatomik) va funksional (ishlash) o'zgarishlar yuzaga keladi. O'rta yoshda yurakning tashqi va ichki ko'rinishida quyidagi o'zgarishlar kuzatilishi mumkin: Chap qorincha gipertrofiyasi: Yurakning chap qorinchasi (qonni butun tana bo'ylab haydab beruvchi qismi) devorlari biroz qalinlasha



boshlaydi. Bu yosh o'tishi bilan qon tomirlarining qarshiligi ortishiga nisbatan yurakning moslashuvidir. Kollagen miqdorining ortishi: Yurak mushaklari (miokard) orasida biriktiruvchi to'qima va kollagen miqdori ko'payadi. Bu yurak mushagining biroz "qattiqlashishiga" (elastikligini yo'qotishiga) olib keladi.

Keksa yoshli insonlarda (65-70 yoshdan yuqori) yurak-qon tomir tizimi jiddiy anatomik va fiziologik o'zgarishlarga uchraydi. Bu yoshda "fiziologik qarish" va "patologik o'zgarishlar" orasidagi chegara juda nozik bo'ladi. Keksalarda yurak mushagi bo'shashishga (diastola) qiynaladi. Hatto yurakning qisqarish kuchi joyida bo'lsa ham, u qon bilan to'la olmaydi. Bu "saqlanib qolgan fraksiya bilan yurak yetishmovchiligi" deb ataladi. Keksa yoshli insonlarda eng ko'p uchraydigan ritm buzilishi. Bunda yurak tartibsiz uradi, bu esa tromblar hosil bo'lishi va insult xavfini bir necha barobar oshiradi. Kalsiy to'planishi natijasida aorta klapanining torayishi. Bu holat miyaga va butun tana a'zolariga qon yetib borishini kamaytiradi, natijada hushdan ketish va nafas qisilishi kuzatiladi.

Yurak-qon tomir kasalliklarini tashxislash uchun ko'plab algoritmlar mavjud. Ushbu algoritmlar an'anaviy qoidalarga asoslangan, ilg'or mashinani o'rganish va chuqur o'rganish algoritmlari bo'lishi mumkin. EKG texnologiyasi shifokorlar tomonidan yillar davomida bemorlarning sog'lig'i haqida muhim ma'lumotlarni to'plash uchun ishlatilgan. Tibbiy va iste'molchi dunyosida ham qo'llanilishi mumkin. Tibbiy ilovalarda EKG texnologiyasi odatda ikki toifaga bo'linadi. Diagnostik maqsadlar uchun EKG va monitoring uchun EKG. Xususiyatlarni uchta alohida sohada, ya'ni fazoviy, chastotali va vaqt-chastotali sohada olish mumkin. Morfologik xususiyatlar fazoviy sohada aniqlanadi. Vaqt va statistik xususiyatlar mos ravishda vaqt va chastota sohalarida olinadi. So'nggi o'n yillikdan boshlab R-R oralig'i, QRS kompleksi, J-qo'shma, P-R intervali, ST segmenti, T-to'lqini va boshqa xususiyatlarni topish uchun turli xil an'anaviy signallarni qayta ishlash texnikasi va mashinani o'rganish modellari joriy etildi.



Yurakni EKG qilish orqali uning biologic va patologik yoshini ham bilib olishimiz mumkin. Agar EKG yoshingizni kattaroq ko'rsatsa: Bu yurakning biologik jihatdan tezroq "qariyotganidan" dalolat beradi. Tahlillarga ko'ra, bunday bemorlarda yurak-qon tomir kasalliklari va hatto kutilmagan o'lim xavfi sezilarli darajada yuqori ekanligi isbotlangan. Agar EKG yoshingizni yoshroq ko'rsatsa: Bu kishi uzoq umr ko'rish imkoniyatiga ega va uning yurak-qon tomir tizimi "pasport yoshi"dan ko'ra sog'lomroq ekanligini anglatadi. bu natijalar boshqa an'anaviy xavf omillariga (qon bosimi, diabet, xolesterin) bog'liq emasligidir. Ya'ni, inson tashqi tomondan sog'lom ko'rinsa-da, uning EKG yoshi kelajakdagi xavf-xatarlarni oldindan aytib beruvchi eng aniq va mustaqil "bashoratchi" bo'lib chiqmoqda. EKG endi shunchaki ritm buzilishini tekshiradigan asbob emas, balki insonning umumiy biologik zaxirasini va uzoq umr ko'rish salohiyatini baholaydigan kuchli vositadir.

Tadqiqotlarim davomida men Samarqand viloyati Nurobod tumanida yashaydigan Dangarov M isimli shaxsning kasallik tarixi bilan tanishdim. Dangarov M 1976-yilda tug'ilgan bo'lib hozirgi kunda 50 yoshga kirgan. 2022-yilda insultga chalingan va shu vatq ichida yurak infarktini ham boshidan o'tkazgan. Shu kasalliklar sababli bosh miya nutq sohasida o'zgarish bo'lib nutqi buzilga va tushunarsiz shakilga kelib qolgan. Yurak faoliyatida ham o'zgarishlar bo'lgan va aretmiya ko'p kuzatilgan. Dangarov M manashu yillar davomida shifoxonada doimiy ravishda davolanib kelgan. Hozirgi kundagi holati stabilashgan va shifokorlar nazorati ostida. Dangarov M ning EKG natijalarini tahlil qilganimda uning yuragining biologic yoshi o'zining tengdoshlariga nisbatan ancha katta ko'rsatildi. Buning asosiy sababi Dangarov M yillar davomida yurak xastaliklarini boshidan o'tkazgan va buning natijasida yurakning normal faoliyati buzilgan. Bu kuzatishimiz yuqoridagi malumotlar asosli ekanini ko'rishimiz mumkin.

Xulosa qilib qaytadigan bo'lsak yurak insonning asosiy nasos organi hisoblanadi. Yurak yosh doirasida har xil tuzilgan bo'ladi va o'ziga xos xususiyatlari bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda va keksa yoshli insonlarda yurak sistemasi



nisbatan ancha rivojlanmagan bo'ladi. O'rta yoshli insonlarning yuragi ancha rivojlangan bo'ladi. Yurakning faoliyatini o'rganishda turli asboblardan foydalanishadi. Ulardan biri EKG hisoblandi. EKG inson yuragidagi patologiyalarni va oz'garishlarni aniqlab beradi. EKG ko'rsatkichlari asosida insonning biologik yoshini ham aniqlash mumkin. Misol uchun yurak va asab kasalliklariga chalingan insonlarning EKG si asosida qaraganimizda ularning biologik yoshi ancha katta ko'rsatiladi. Jismonan baquvvat bo'lgan keksa yoshli odamlarda yurak EKG sida biologik yoshi ancha yosh ko'rsatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. N. Sharibayev, A. Jabborov. Yurak-qon tomir kasalliklari diagnostikasi uchun texnologiyalar, algoritmlar va vositalar. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali "Al-Farg'oniy avlodlari" elektron ilmiy jurnali, 2023.
2. X. Abdujabborov, M. Tojiddinov. Yurak qon tomir tizimining tuzilishi va asosiy funksiyalari. Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi, 2025.
3. S. Eshkabilova, N. Karimova. Yurak-qon tomirlar sistemasi. Yurak avtomatizmi va uning boshqarilishi. Journal of international scientific research. 2025.
4. O. Eraliyev, N. Urakova. Bolalarda qon aylanish a'zolarining anatomic fiziologik xususiyatlari. Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities Hosted online from Plano, Texas, USA. 2024.
5. O. Adetola, Jose R Medina-Inojosa, Michal Shelly Cohen. European Heart Journal - Digital Health, Volume 2, Issue 3, September 2021, Pages 379-389, <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztab043>.

