



CARDIAC ACTIVITY AND THE PHYSICAL BASIS OF HEMODYNAMICS

Elmurotova Dilnoza Bahtiyovna¹

Odilova Nilyufar Juraevna²

Khaitov Farhoda Nasriddinovich³

Tashkent State Technical University, Karshi State University, Termez branch of Tashkent Medical Academy

KEYWORDS

comparative morphology,
chamber, heart,
hemodynamics, circulatory
apparatus, artificial lung

ABSTRACT

The paper presents complete information about the morphology of the heart and its functions in humans and animals. The movement of blood through the vessels, which occurs due to the difference in hydrostatic pressure in different parts of the circulatory system, is called hemodynamics, and the minute volume of blood circulation is considered the most important indicator. Also explained, the relationship between blood and tissues is fully explained.

2181-2675/© 2022 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.7181434

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Head of the department Biomedical Engineering, Tashkent State Technical University, UZB

² Assistant, Faculty of Physics, Department of Theoretical and Experimental Physics, Karshi State University, UZB

³ Assistant, Department of Social and Humanitarian Sciences, Termez branch of the Tashkent Medical Academy, UZB

YURAK FAOLIYATI VA GEMODINAMIKANING FIZIKAVIY ASOSLARI

KALIT SO‘ZLAR:

qiyosiy morfologiya, kamera, yurak, gemodinamikasi, aylanish apparati, sun‘iy o‘pka

ANNOTATSIYA

Ishda yurakning morfologiyasi odam va hayvonlar tanasida o‘tganilgan bo‘lib ishlash funksiyasi haqida to‘liq ma‘lumot berilgan. Tomirlarda qon oqishi bu gemodinamika bo‘lib, bu jarayon gidrostatik bosim tomirlar sistemasining turli qismlarida turlicha bo‘lishi tufayli sodir bo‘ladi. Shu bilan bir qatorda ishda qon bilan to‘qimalar o‘rtasida bo‘g‘lanish to‘liq yoritilgan.

СЕРДЕЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА ГЕМОДИНАМИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

сравнительная морфология, камера, сердце, гемодинамика, аппарат кровообращения, искусственное легкое

АННОТАЦИЯ

В работе представлены полные сведения о морфологии сердца и его функциях в организме человека и животных. Движение крови по сосудам, возникающее вследствие разности гидростатического давления в различных участках кровеносной системы – называется гемодинамикой и наиболее важным показателем считается минутный объем кровообращения. Также объяснено, связь между кровью и тканями полностью объяснена.

Ma‘lumki, yurak bu odam va hayvonlarning qon aylanish sistemasidagi markaziy a‘zo bo‘lib, u doim bir xilda qisqarishi (sistola) tufayli qonni qon aylanish sistemasi bo‘ylab haydab beradi va uni venalar orqali qaytib kelishini hamda arterial qon tomirlardagi harakatini ta‘minlaydi.

Yurakning qiyosiy morfologiyasi - yurak qon tomirlari sistemasi to‘la rivojlangan hayvonlarda bo‘ladi. Tuban darajali hayvonlardan yomg‘ir chuvalchangida yurak vazifasini halqasimon tomirlar, daryo qisqichbaqasida yurak va yurak atrofidagi bo‘shliq sinuslari bajaradi.

Ko‘pchilik mollyuskalar yuragi yaxshi rivojlangan, 2 bo‘lmacha va qorinchadan iborat, u faol qisqarish xususiyatiga egadir. Ularda yurak tomon yo‘nalgan venoz qon yurak sinuslariga, so‘ngra uning jabrasiga yo‘naladi. U yerdan kislorodga boyib yurak oddi sinusiga tushadi va yurakka o‘tadi. Yurak qorinchasi qisqarishi natijasida qon hayvon tanasi bo‘ylab tarqaladi. Xordalilardan lansetniklarda yurak vazifasini qorin aortasi bajaradi.

Suvda va quruqlikda yashovchilarda yurak 3 kamerali - 2 bo‘lmacha va qorinchadan; sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar yuragi 4 kamerali - 2 bo‘lmacha va 2 qorinchadan iborat.

Odam yuragi 4 kamerali: 2 ta bo'lmacha va 2 ta qorinchadan iborat bo'lib, konus shaklida, asosi orqaga, yuqoriga va o'ng tomonga, uchi (cho'qqisi) pastga, oldinga va chap tomonga qaragan. Yurak oldingi pastki ko'ks oralig'i sohasida joylashib, ikki yon tomondan o'pka va plevra xaltalari oldingi to'sh suyagi va qovurg'a tog'ayiga tegib turadi. Yurak yuqoridan va orqadan qon tomirlar, pastdan diafragma pay markazi bilan mustahkamlanib turadi. Yurakning holati hamma odamlarda bir xil bo'lmay, u kishining yoshi, jinsi, gavdasining vaziyati va tuzilishiga ham bog'liq. Jumladan, yangi tug'ilgan bolalarda Yurak yumaloq shaklda bo'lib, diafragma gumbazi balandroq ko'ndalang va yuqoriroq joylashgan, ayrisimon bez uni to'sh suyagidan ancha orqa tomonga surib turadi.

Yurakning bir qisqarishida haydalgan qon miqdori - sistolik hajmi o'rta hisobda 65-70 ml ga teng. Yurakning qisqarish kuchi va chastotasi organizm to'qima va a'zolarining kislorod va oziq moddalarga bo'lgan ehtiyojiga mos holda o'zgarib turadi. Yurak qisqarishini ta'minlaydigan impulslar o'zida hosil bo'lsa ham faoliyatini nerv sistemasi boshqaradi. Adashgan nervlar yurak qisqarish kuchini susaytirib, maromini sekinlashtiradi, simpatik nervlar, aksincha kuchaytiradi. Yurak muskullari o'zini o'zi boshqarish xususiyatiga ham ega: mas, yurakka qancha qon ko'p kelsa, u shuncha ortiq kuch bilan qisqaradi. Yurak muskullarining qancha kuch bilan qisqarishi uning cho'zilishi, ya'ni muskul tolalarining dastlabki (qisqarishidan avvalgi) uzunligiga bog'liq. Muskul tolasi qancha tez cho'zilsa, shuncha kuchli qisqaradi - bu yurak qonuni deb ataladi.

Gemodinamika (gemo... va dinamika) - tomirlarda qon oqishi bo'lib, gidrostatik bosim tomirlar sistemasining turli qismlarida turlicha bo'lishi tufayli ro'y beradi (ma'lumki qon yuqori bosimli sohadan past bosimli sohaga tomon oqadi). Bunda asosiy omil yurak qisqarishlari bo'lib, o'rtacha yoshdagi odamning yuragi har qisqarganda tomirlarga 60—70 ml yoki min.ga 4,5—5 l qon o'tkazadi. Qon tomirlarining elastikligi, ko'krak bo'shlig'ida bosimning manfiy bulishi, diafragma va skelet muskullarining qisqarishi tufayli qon tomirlar sistemasida to'xtovsiz oqib turadi. Shuning natijasida qon bilan to'qimalar o'rtasida muntazam ravishda moddalar almashinuvi ro'y beradi.

Qon aylanishi - yurak qisqarishi tufayli qonning qon o'tkazish sistemasida harakatlanishi. Qon aylanishi organizm to'qimalari bilan tashqi muhit orasidagi moddalar almashinuvi va gomeostaz turg'unligini ta'minlaydi. Qon to'qimaga kislorod, suv, oqsil, uglevodlar, yog', mineral moddalar, vitaminlar va boshqa olib keladi va to'qimadan karbonat angidrid hamda moddalar almashinuvida paydo bo'lgan boshqa chiqindi moddalarni olib ketadi. Termoregulyatsiya va gumoral regulyatsiyaii amalga oshiradi. Immunitetning muhim omilidir. Qon aylanishi ni 1628-yil ingliz vrachi U.Garvey kashf qilgan.

Ko'pchilik umurtqasiz hayvonlarda ochiq Qon aylanishi doirasi mavjud (gemolimfa gavda muskullari yoki tomirlar qisqarishi tufayli harakatlanadi). Odam va ayrim yuqori darajada rivojlangan umurtqasizlarda Qon aylanishi doirasi yopiq bo'ladi. Suvda va quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, sut emizuvchilar va qushlarda Qon aylanishi doirasi 2 ta. Odam. shu jumladan, sut emizuvchilar va qushlarda Qon aylanishi sxemasi bir xil. Yurak chap qorinchasidan chiqib, to'qimalar orqali o'ng bo'lmachaga kelgan tomirlar sistemasi katta, o'ng qorinchadan chiqib, o'pka orqali chap bo'lmachaga kelgani kichik qon

aylanish doirasini tashkil etadi. Chap bo'lmachadan qon chap qorinchaga o'tadi va Qon aylanishi davom etadi. Yurak muskullarining qisqarib-bo'shshishi tufayli qon tomirlarda harakatlanadi. Yurakning bir min.da haydaydigan qon miqdori minutli hajm deyiladi. Odam tinch turganidagi minutli hajm 4—5 l ga teng , emotsional ta'sir holatida esa u 3—4 marta ortadi. Yurak qonni arteriyaga porsiya bilan haydaydi. Qon quyilishi bilan arteriyalar devori kengayadi.

Sun'iy qon aylanish apparati, sun'iy yurak o'pka apparati — bemor organizmida yoki donorning ajratib olingan a'zosida qon bir tekis aylanishini va bir me'yorda moddalar almashinuvini ta'minlaydigan apparat. Yurak va o'pka vazifasini vaqtinchalik o'tashga mo'ljallangan. Birinchi Sun'iy qon aylanish apparati a.a. avtojektor 1925-yilda rus fiziologi S.S. Bryuxonenko tomonidan yaratilgan. Keyinchalik shu apparat yordamida hayvonlarda ko'pgina yurak operatsiyalari o'tkazildi. Sun'iy qon aylanish apparati a.a. o'zaro bog'liq bo'lgan sistema va bloklar kompleksidan: "Sun'iy yurak"—nasos, yuritkich, uzatkichdan iborat bo'lib, qonni hayotni ta'minlay oladigan hajmiy tezlikda oqadigan qilib haydaydi; oksigenator deb ataladigan

"Sun'iy o'pka" — gaz almashinish qurilmasi bo'lib, qonni kislorod bilan to'yintirish, karbonat angidrid gazini chiqarib yuborish va kislota ishqor muvozanatini normal saqlab turish uchun xizmat qiladi.

Hozirda jahonda 100 dan ortiq tipdagi turli maqsadlarda ishlatiladigan Sun'iy qon aylanish apparatlari - aylanish apparatiari yaratilgan. Xavfli o'smalar, yallig'lanish jarayonlari va destruktiv shikastlarni kimyoviy moddalar bilan davolashda, yurako'pka faoliyati buzilganda yordamchi sun'iy qon aylantirishda, klinik o'lim holatidagi bemorni tiriltirishda, ko'chirib o'tkazishga mo'ljallangan a'zolari tirik saklab turishda ishlatiladigan Sun'iy qon aylanish apparati bor.

ADABIYOTLAR:

1. Bozorboyev M.I., M ullajonov I. Biofizika Toshkent – 2018.
2. S. Umarov, E. Bozorov, O. Jabborova Tibbiy texnika va yangi tibbiy texnologiyalar. Toshkent «Iqtisod-moliya» 2018.
3. Кубрак Н.В. , Кононович Н.А. // Гемодинамика в скелетных мышцах и температурная реакция после повреждения спинного мозга (экспериментальное исследование) Научный журнал Ветеринарные науки, С.112-1162021.
4. Ефремушкин Г.Г., Денисова Е.А., Филиппова Т.В. // Гемодинамика в магистральных артериях у здоровых людей молодого возраста. Российский кардиологический журнал. № 1 (75). 2009. С18-23.