

*Gemodinamika. Qon bosimi pasayishi (gipotoniya) va ortishi (gipertoniya) — sabablari, alomatlari, davolash, oldini olish*

*Aminova Mohinur Normurod qizi*  
[aminovamohinur133@gmail.com](mailto:aminovamohinur133@gmail.com)

*Ergashev Asilbek Quadrat o'g'li*  
[asilbekergashev534@gmail.com](mailto:asilbekergashev534@gmail.com)

*Asadullaev Asliddin Alisher o'g'li*  
[asadullavevasliddin2025@gmail.com](mailto:asadullavevasliddin2025@gmail.com)

*Xolmurodov Og'abek Dilmurodovich*  
[ogabek619xolmurodov@gmail.com](mailto:ogabek619xolmurodov@gmail.com)

*Qalandarov Sirojiddinxon Ikromjon o'g'li*  
[Qsirojiddinxon@gmail.com](mailto:Qsirojiddinxon@gmail.com)  
*Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali*

**Annotatsiya:** Arterial bosimning ko'tarilishi arterial gipertenziya, pasayishi esa-arterial gipotenziya deb ataladi. Arterial bosimni aniqlashning ikki usuli bor: qonli yoki bevosita va qonsiz-bilvosita usullari mavjud. 1733 yilda S. Xels otlarda arterial bosimni qonli usuli yordamida aniqladi. Keyinchalik nemis olimi K. Lyudvig bu usulni takomillashtirib, yozib oluvchi moslamalarga ulab o'ziga xos egri chiziqni yozib oldi. Birinchi tartibdagi to'lqinlar eng ko'p bo'lib, yurak qisqarishlariga bog'liq, sistolada ko'tarilib, diastolada pastga tushadi. Yozib olingan tishchalar soni yurak urushlar soniga to'g'ri kelib puls to'lqinlari deb ham ataladi. Birinchi tartibli to'lqinlarni yozib olishni davom ettirilsa, u o'z ko'rsatkichini o'zgartirganligini kuzatish mumkin. Bu ko'rsatkich nafas olganda pasayib, nafas chiqarganda ko'tariladi, ya'ni nafas olish va chiqarish bilan bog'liq. Shuning uchun ham bu to'lqinlarni nafas to'lqinlari yoki ikkinchi tartibdagi to'lqinlar deb ataladi.

**Kalit so'zlar:** gipertenziya, Arterial puls, Arteria, **gipotoniya**, [pankreatit](#), [sistit](#), [sil kasalligi](#), [revmatizm](#), o'tkir miokard infarkti, o'pka arteriyasi emboliyasi, og'ir aritmiyalar, intrakardial blokadalar, [stress](#), [depressiya](#), Sistolik va diastolik bosimlar, sfigmogrammada dikrotik, vazokonstruktorlar, Angiotenzin II, Angiotenzin I, retseptorlar, MNS, [Nevroz](#), anafilaktik shok, septik shok.

**Kirish:** Hidrodinamika qonunlariga ko'ra, naylarda suyuqlikning oqimi ikki kuchga: suyuqlikning harakatini yuzaga keltiruvchi bosimga va oqayotgan suyuqlikning qovushqoqligiga bog'liq. Bu kuchlarning birinchisi suyuqliklarning harakatini ta'minlasa, ikkinchisi suyuqlik harakatiga to'sqinlik qiladi. Tomirlar sistemasining deyarli barcha qismlarida qon oqimi laminar harakatga ega. Qon oqish tezligi qon tomirlarida turlicha: aortada 40 sm/sek, arteriyalarda-40 dan 10 gacha, arteriolalarda 10 dan 0,1 gacha, kapilyarlarda 0,1 dan kam, venulalarda 0,3 dan kam, venada 0,3-5 kovak venul 5-20 sm/sek. Tomirlarda laminar oqimdan tashqari yana turbulent (girdobli) oqim ham mavjud. Turbulent oqim arteriyalarni toraygan joylarida, hamda o'tkir burilgan joylarida



uchraydi. Gemodinamikaning asosiy ko'rsatkichlari bo'lib: xajm tezligi qonni aylanib chiqish vaqti va tomirlarning har xil qismlarida bosimlar farqi hisoblanadi. Qonning xajm tezligi-bir minutda aorta yoki kovak venalar orqali va o'pka arteriyasi yoki o'pka venalari orqali o'tgan qon xajmi bir xil. Yurakdan chiqayotgan qon miqdori unga kelayotgan qon miqdoriga teng. Qonni aylanib chiqish vaqti. Qon zarralarini katta va kichik qon aylanish doirasini aylanib o'tishi uchun zarur bo'lgan vaqtga qonni aylanib chiqish vaqti deb ataladi. Issiq qonli hayvonlarda 27 sistolani tashkil qiladi. Agar odam yuragi minutiga 70-75 marta qisqarganda qon butun gavdani 20-23 sekunda aylanib chiqadi. Lekin shuni unitmaslik kerakki qon tomiri o'qi bo'ylab oqish tezligi uning devori oldidagi tezlikka qaraganda yuqoriroq. Qon tomirlarining devorlari ham turlicha, bundan tashqari ularning uzunligi ham har xil. Demak, qonning hammasi gavdaning barcha qon tomirlarini shunday tezlik bilan aylanib chiqavermaydi. Qolaversa ma'lum miqdordagi qon qon depolarida ham bo'ladi.

Asosiy qism: **Qon bosimi pastligi, arterial gipotenziya, gipotoniya** (qad. yun. ὑπό — *osti, past* va lot. *tensio* — *kuchlanish*) — arterial bosimning boshlang'ich / normal ko'rsatkichlardan 20% dan ortiq yoki mutlaq raqamlarda — 90/60 mm sim. ust. dan tushishiga aytiladi. Qon bosimining pasayishi o'tkir va surunkali bo'lishi mumkin. **O'tkir arterial gipotenziya:** (kollaps, shok) qoida sifatida yurak faoliyatining buzilishi, ko'p miqdorda qon yo'qotish, suvsizlanishda yuzaga keladi va tezda miya va ichki a'zolarining gipoksiyasiga olib keladi. Shunday qilib, o'tkir gipotenziya — doimo ayrim kasalliklarning yoki tashqi ta'sirning asorati bo'lib, doimo davolanishda e'tiborga olinishi kerak bo'lgan aniq sabablari mavjuddir. **Surunkali arterial gipotenziya:** o'tkir shaklidan farqli o'laroq umuman boshqa sabablar tomonidan chaqirilgan bo'ladi. Qon bosimi past bo'lgan odamlarda odatda uning regulaytsiyasi buzilgan, haqiqiy sabablari esa turli tabiatga ega bo'ladi.

Quyidagi arterial gipotenziya turlari ajratiladi:

- 1) O'tkir gipotenziya;
- 2) Surunkali arterial gipotenziya;
- 3) Birlamchi surunkali arterial gipotenziya;
- 4) Ikkilamchi surunkali arterial gipotenziya;

**O'tkir simptomatik gipotoniya** (qon bosimi to'satdan pasaysa). Masalan, o'tkir miokard infarkti, o'pka arteriyasi emboliyasi, og'ir aritmiyalar, intrakardial blokadalar, allergik reaksiyalar, qon yo'qotish va boshqalarga juda past bosim hamrohlik qiladi. Bunday holat shoshilinch tibbiy yordamni talab qiladi.

**Fiziologik (surunkali) gipotoniya** yaxshi shug'ullangan sportchilarda va me'yor chegarasidan oshmaydigan qon bosimi pastligiga irsiy moyillik holatlarida kuzatiladi.

**Birlamchi (idiopatik yoki essentsial) gipotoniya** — bu mustaqil kasallikdir. Nazariyalardan biriga ko'ra, birlamchi gipotoniya bosh miya vazomotor markazlarining nevrozga o'xshash kasalligini maxsus shakli bo'lib, uning rivojlanishida juda katta rol uzoq muddatli psixoemotsional zo'riqish va stressga tegishli bo'lishi mumkin.



**Ikkilamchi arterial giptoniya** boshqa kasalliklarning (masalan, umurtqaning bo'yin sohasi osteoxondrozi, oshqozon yarasi, anemiya, gepatit, pankreatit, sistit, sil kasalligi, revmatizm), aritmiya, alkogolizm, qanli diabet, endokrin tizim yoki nafas olish tizimi kasalliklari, o'smalar, shok, miya jarohatlari, jigar sirrozi, psixik travma, qon aylanishi buzilishi, yurak yetishmovchiligi, intoksikatsiya, ba'zi dorilarning nojo'ya ta'siri (masalan, gipertenziyani davolashda ularning peridozirovkasi) va hokazolar.

Qon bosimi tushishi och qolish va E, C, B vitaminlari va pantoten kislota (B5) yetishmasligi tufayli rivojlanishi mumkin. Qon bosimi pasayganda buning sababi kishi iqlim va ob-havo sharoitlarida keskin o'zgarishga moslashayotgani bo'lishi ham mumkin. Bundan tashqari, bosim darajasiga yuqori namlik, elektromagnit maydonlarning ta'siri, radiatsiya va boshqalar ta'sir ko'rsatadi.

1)Qon aylanishi hajmining keskin pasayishi (qon ketishi, kuyishlar);

2)Yurak yetishmovchiligi;

3)on tomirlari tonusining kamayishi (anafilaktik shok, septik shok);

4)Miya va orqa miya jarohatlari;

5)Nevroz, psixologik travma, dam olish va ishlash soatlari nomutanosibligi tufayli surunkali uyqusizlik, stress, depressiya va boshqa apatiya va tushkunlik holatlaridagi surunkali charchoq;

**Qon bosimi tushishi alomatlari quyidagicha bo'lishi mumkin:**

- Zaiflik, uyquchanlik;
- Asabiylashish;
- Ob-havo o'zgarishiga sezgirlik;
- Hissiy beqarorlik, befarqlik;
- Tarqoqlik, xotira buzilishi;Qon bosimi past bo'lsa, bu kunduzgi uyquchanlik va tungi uyqusizlikka olib keladi (uxlash va uyqu ritmining buzilishi), u o'z navbatida charchoqni va zaiflikni yanada yomonlashtiradi. Gipotoniklarga odatdagidan ko'proq uxlash talab etiladi: 6-8 emas, balki 8-12 soat. Ular ertalab qiyinchilik bilan uyg'onishadi, lekin hatto uzoq vaqt uxlashganda ham tetiklikni his etishmaydi.

**QON BOSIMI PASAYGANDA NIMA QILISH KERAK?**

Bemorning qon bosimi tushib ketsa, bosh aylanishi va hushidan ketish mumkinligini sezsa, u gorizontol holatni egallashi yoki o'tirib, boshini tizzalariga qo'yishi kerak. Bo'yinni massaj qilish miyaga qon kelishini yaxshilashi mumkin. Qon bosimini ko'tarish uchun alkogolli ichimliklar ichish tavsiya etilmaydi. **Birinchi yordam ko'rsatishda:** bemroni yotqizish, unga toza havo kelishini ta'minlash, yuziga sekin urish mumkin. Shundan so'ng darhol tez tibbiy yordam chaqirish kerak.Arterial qon bosimi. Arterial qon bosimi gemodinamikaning asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Uni aniqlash klinikada katta ahamiyatga ega. Arterial bosim ko'rsatkichini aniqlovchi omillar bo'lib-qon oqimining xajm tezligi va tomirlarning umumiy periferik qarshiligi hisoblanadi. Arterial bosim kattaligi mm. sim. ust. larida hisoblanib va quyidagi omillar:



yurakning qon haydash kuchi, qon tomirlarining periferik qarshiligi va qonning xajmi bilan aniqlanadi. Har bir sistola va diastola vaqtida arterial bosim o'zgarib turadi. Uning ko'tarilishi qorinchalar sistolasi bilan bog'lik bo'lib, sistolik yoki maksimal bosim deb ataladi. Diastola vaqtida arterial bosimning pasayishi diastolik yoki minimal bosim deb ataladi. Uning kattaligi asosan qon oqimi periferik qarshiligiga va yurak qisqarishlari soniga bog'liq. Sistolik va diastolik bosimlar orasidagi farq puls bosimi deb ataladi. Sistolik, diastolik bosimlardan tashqari yana o'rtacha bosim ham farq qilinadi. O'rtacha bosim sistolik bosim bilan diastolik bosim o'rtasidagi miqdor bo'lib, qon bosimining puls bosimi bo'lmaganda tabiiy sharoitda o'zgaruvchi qon bosimi beradigan gemodinamik effektni bera oladi. O'rtacha bosim diastolik bosimga yaqin bo'ladi. Sistolik va diastolik bosim har bir arteriyada o'zgaruvchan bo'lsa, diastolik bosim nisbatan o'zgarimas kattalik hisoblanadi. Arterial bosimning ko'tarilishi arterial gipertenziya, pasayishi esa-arterial gipotenziya deb ataladi. Arterial bosimni aniklashning ikki usuli bor: qonli yoki bevosita va qonsiz-bilvosita usullari mavjud. 1733 yilda S. Xels otlarda arterial bosimni qonli usuli yordamida aniqladi. Keyinchalik nemis olimi K. Lyudvig bu usulni takomillashtirib, yozib oluvchi moslamalarga ulab o'ziga xos egri chiziqni yozib oldi. Birinchi tartibdagi to'lqinlar eng ko'p bo'lib, yurak qisqarishlariga bog'liq, sistolada ko'tarilib, diastolada pasayib tushadi. Yozib olingan tishchalar soni yurak urushlar soniga to'g'ri kelib puls to'lqinlari deb ham ataladi. Birinchi tartibli to'lqinlarni yozib olishni davom ettirilsa, u o'z ko'rsatkichini o'zgartirganligini kuzatish mumkin. Bu ko'rsatkich nafas olganda pasayib, nafas chiqarganda ko'tariladi, ya'ni nafas olish va chiqarish bilan bog'liq. Shuning uchun ham bu to'lqinlarni nafas to'lqinlari yoki ikkinchi tartibdagi to'lqinlar deb ataladi. Sog'lom 15-50 yoshli odamlarda sistolik bosim 110-125 mm sim. ust. teng. 50yoshdan o'tgandan so'ng ko'tarilgan bo'ladi. 60 yoshda 135-140 mm sim ust. Chaqaloqda esa 90 mm sim ust. 1 yoshda 80 mm sim ust, diastolik bosim katta yoshli odamda 60-80 mm sim ust. Puls bosimi 35-50 mm sim ust, o'rtacha bosim 90-95 mm sim ust teng.

Arterial puls deb –sistola vaqtida bosimning ko'tarilishi natijasida arteriyalar devorining ritmik tebranishlariga aytiladi. Arteriyalar devori tebranishini (pulsni) yuzaki joylashgan arteriyalarni paypaslash yo'li bilan aniqlash mumkin. Odatda pulsni: bilak, (a.radialis), chakka (a. temporalis), taqim (a.dorsalis pedis), uyqu (a. corotis) va boshqa arteriyalarda aniqlash mumkin. Puls to'lqinlarining tarqalish tezligi, qon oqish tezligiga bog'liq emas. Puls to'lqinlarining tarkalish tezligi katta yoshli odam aortasida 5,5-8,0 m/sek, periferik arteriyalarda 6-9,5 m/sek ga teng. Yosh o'tgan sari, tomirlarning elastikligi kamayishi hisobiga bu tezlik aortada ortadi. Arterial pulsni yozib olish usuli-sfigmografiya deb ataladi. Yozib olingan sfigmogrammada ikkita asosiy qism: yuqoriga ko'tarilgan-anakrota va pastga tushgan katakrota ajratiladi. Anakrota yurakdan qonni xaydash davrining boshlanishida arterial bosim ortishi va tomirlarning cho'zilishidan hosil bo'ladi. Qon to'lqini yarimoy klapanlarga urilib qaytadi va bosim ko'tarilishining ikkilamchi to'lqinini hosil qiladi, bu to'lqin natijasida arteriyalar devori yana cho'ziladi. Natijada sfigmogrammada dikrotik (ikkilamchi) ko'tarilish paydo bo'ladi. Arterial pulsni paypaslab yoki sfigmografik usul bilan aniqlash yurak qon tomirlar sistemasining funksional xolati to'g'risida juda katta ma'lumot beradi. Eng avvalo yurak urushlar soni, uning ritmi to'g'risida baho berish mumkin. Ritmining o'zgarishi fiziologik bo'lishi ham mumkin

Qon aylanishining boshqarilishi shartli ravishda ikkiga – mahalliy va markaziy neyrogumoral mexanizmlarga bo'linadi.

Arteriya va arteriolalarning torayishi tomirlarni toraytiruvchi nervlar vazokonstruktorlar simpatik nervlar bilan innervatsiya qilinsa kelib chiqadi. Tomirlarni toraytiruvchi nervlardan tashqari



yana tomirlarni kengaytiruvchi (vazodilyatatsiya) tolalar ham mavjudligi aniqlangan. Ularni ta'sirlaganda tomirlar kengayadi. Tomirlar tonusi MNS tomonidan keladigan impulslar hisobiga kengayib torayib turadi. Tomirlar tonusini boshqaruvchi markaz–tomirlar harakatini boshqaruvchi markaz-mavjudligini V.F.Ovsyannikov (1871) miya tuzilmalarini qirqib qo'yish yo'li bilan aniqlagan. Gipotalamusning ayrim markazlari ta'sirlansa, arterial bosim o'zgarganligi kuzatiladi. Bitta tuzilmani ta'sirlash ham pressor, ham depresor effekt keltirib chiqaradi. Qon aylanishining boshqarilishida bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining ahamiyati juda katta bo'lishiga qaramay, o'tkazilgan tajribalar natijalari qarama-qarshidir. Agar tajribada yarim sharlar po'stlog'i olib tashlansa qon aylanishiga sezilarli ta'sir etmaydi. Po'stloqning peshona va tepa sohalari elektrik ta'sirlansa arterial bosim o'zgaradi. Tomirlar torayishi yoki kengayishi kuzatiladi. Arterial bosimda reflektor boshqarilishi nafaqat mexanoretseptorlar, balki xemoretseptorlar tomonidan ham boshqariladi. Ular qonni kimyoviy tarkibining o'zgarishiga sezgir retseptorlar hisoblanadi. Bunday xemoretseptorlar aorta ravog'i va karotid sinusi sohasida joylashgan. Ular qonda SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> va N<sup>+</sup> ionlari konsentratsiyasi o'zgarishiga sezgilar.

Tomirlarga gumoral omillarning ta'siri. Ayrim gumoral omillar tomirlar tonusini toraytiradi, ayrimlari esa kengaytiradi. Tomirlarni toraytiruvchi moddalar. Bularga buyrak usti bezi mag'iz moddasi gormonlari–adrenalin va noradrenalin, gipofizning orqa bo'lagida to'planuvchi gormoni – vazopressinlar kiradi. Adrenalin, noradrenalin va vazopressin qon tomirlarga juda oz miqdorda ham ta'sir eta oladi. Adrenalinning 1.10-7g/ml miqdori ham ta'sir ko'rsata oladi. Natijada arterial bosim ko'tariladi. Asosiy tomirlarga ta'sir qiluvchi omillarga buyrakda ishlabchiqariluvchi renin kiradi. U proteolitik ferment bo'lib, qonga tushib, qon plazmasi  $\alpha_2$  globulin angiotenzinogenni parchalab, faolligi unchalik yuqori bo'lmagan decapeptid angiotenzinogen I ga aylantiradi. U esa dipeptidkarboksipeptidaza ta'sirida, yuqori faollikka ega-angeotenzin II ga aylanadi. Normal xollarda bu modda oz miqdorda ishlab chiqariladi. Arterial bosim pasayganda, bu moddani ishlab chiqarilishi kuchayadi. Angiotenzin II noradrenalina nisbatan o'ta kuchli tomir toraytiruvchi effektga ega.

Odam tanasining barcha to'qima va organlarida tashqi muhit ta'sirini qabul qiluvchi sezuvchi nerv uchlari - retseptorlar bo'ladi. Ularning qo'zg'alishi miyadagi mazkur to'qima va organning ishini boshqaruvchi nerv markazlariga o'tkazilishi bilan birga yurak va qon tomirlar ish faoliyatini boshqaruvchi nerv markazlariga ham tarqalib, yurak ishining reflektor yo'l bilan boshqarilishiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, tashqi muhitning yuqori harorati ta'sirida teridagi retseptorlarning qo'zg'alishi simpatik nerv markazini qo'zg'atadi va yurak ishi tezlashadi. Aksincha, odam sovqotganda, sovuq suvda cho'milganda parasimpatik nervning markazi qo'zg'aladi va yurak ishi sekinlashadi. Odam hayajonlanganda, quvonganda, achchiqlanganda, uyalganda va shunga o'xshash ruhiy holatlarda yurak ishi tezlashadi. Bu esa yurak ishi bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismidagi nerv markazlari, ya'ni oliy nerv faoliyati orqali boshqarilishini ko'rsatadi. Bradikinin-jag' osti va oshqozon osti bezi, o'pkada va ko'pchilik a'zolarida mavjud biologik faol modda. U arteriolalar silliq muskullarini bo'shashtirib, arterial bosimni tushiradi. Teriga issiqlik ta'sir etganda shu yerda hosil bo'lib, tomirlarni kengaytiradi va ushlab ko'rganda shu soha iliq bo'ladi.

Xulosa: Klinik amaliyotda arterial bosimni qonsiz, bilvosita aniqlash usullari keng qo'llaniladi. Riva-Rochchi usulida tekshirilayotgan odamning yelkasiga kovak rezina manjeta o'rnatiladi. Manjeta esa rezina naylar orqali simobli monometrغا va havo yuborish uchun mo'ljallangan rezina balonga ulanadi, rezina manjetaga havo yuborilganda u havo bilan to'lib yelkani, o'z o'rnida, yelka arteriyasini qisadi. Yelka arteriyasidan qon o'tishi to'xtaydi. Havo yuborishdan avval bilak



arteriyasida pulsni topib olish kerak. Rezina manjetadagi havo asta sekinlik bilan chiqariladi. Bosim ma'lum darajaga kelganda bilak arteriyasida puls paydo bo'ladi. Puls paydo bo'lgandagi monometr ko'rsatkichi sistolik bosimga to'g'ri keladi. Bu usul yordamida faqat sistolik bosimni aniqlash mumkin.

Korotkov usuli yordamida esa manjetkani pastroq qismidan tovushlar eshitiladi. Siqilmagan arteriyalarda tovush eshitilmaydi.

«nafas aritmiyasi» ayniqsa yoshlarda kuchli rivojlangan nafas olganda puls ko'payishi va nafas chiqarganda kamayishi.

Quyvon bo'yidagi simpatik nerv qirqib qo'yilsa, 1-2 minutdan so'ng quloq suprasi tomirlari kengayishi natijasida quloq terisi qizarganligi va xarorati ortganligi kuzatildi. Kesilgan nervni periferik qismi ta'sirlansa quloq terisi oqarib, ushlab ko'rganda sovub qolganligi kuzatilgan. Bu qon tomirlarni torayishi hisobiga kuzatilgan. Huddi shunday effekt qorin bo'shlig'i organlari, buyrak, teri, miya pardalari tomirlarida ham kuzatish mumkin.

Foydalangan adabiyotlar:

- 1) Е. Б. БАБСКИЙ “ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ”
- 2) О.Т.Аlyaviya. “Fiziologiya”.
- 3)<https://mymedic.uz/kasalliklar/yurak-tomir/qon-bosimi-pasayishi-gipotoniya/>
- 4)[http://odam8.narod.ru/qon\\_sistemesi.htm](http://odam8.narod.ru/qon_sistemesi.htm)

