



QON BOSIMDA TASHXIS QO'YISHDA FOYDALANUVCHI APPARATNING ISHLASH PRINSIPINI O'RGANISH

Xusanboyev Abdulloh Murodjon o'g'li
Andijon Davlat Texnika Instituti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada qon bosimini o'lchashda tashxis qo'yish uchun qo'llaniladigan apparatlarning ishlash prinsipi ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda mexanik sfigmomanometr hamda zamonaviy elektron tonometrlarning tuzilishi va funksional imkoniyatlari o'rganiladi. Xususan, Nikolay Korotkov tomonidan asoslangan auskultativ usulning mohiyati, ya'ni arteriya siqilganda yuzaga keladigan tovushlar orqali sistolik va diastolik bosimni aniqlash mexanizmi yoritiladi. Shuningdek, elektron qurilmalarda qo'llaniladigan osillometrik usulning fizik asoslari, sensorlar yordamida arteriyadagi tebranishlarni qayd etish va mikroprotessor orqali ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni tahlil etiladi.

Kalit so'zlar : mexanik sfigmomanometr, elektron tonometr, Nikolay Korotkov, distolik bosim, sistolik bosim, gipertoniya, gipotoniya.

Аннотация : В данной статье с научно-теоретической точки зрения анализируется принцип работы аппаратов, применяемых для измерения артериального давления в диагностических целях. В исследовании рассматриваются устройство и функциональные возможности механического сфигмоманометра и современных электронных тонометров. В частности, раскрывается сущность аускультативного метода, основанного Николай Коротков, то есть механизм определения систолического и диастолического давления по звукам, возникающим при сдавливании артерии. Кроме того, анализируются физические основы осциллометрического метода, применяемого в электронных устройствах, процесс регистрации колебаний в артерии с помощью сенсоров и обработка полученных данных микропроцессором.

Ключевые слова: механический сфигмоманометр, электронный тонометр, Николай Коротков, диастолическое давление, систолическое давление, гипертония, гипотония.





Abstract : This article provides a scientific and theoretical analysis of the operating principles of devices used for measuring blood pressure for diagnostic purposes. The study examines the structure and functional capabilities of the mechanical sphygmomanometer and modern electronic tonometers. In particular, it explains the essence of the auscultatory method developed by Nikolai Korotkov, that is, the mechanism of determining systolic and diastolic pressure based on the sounds produced when the artery is compressed. In addition, the physical principles of the oscillometric method used in electronic devices are analyzed, including the process of recording arterial oscillations using sensors and processing the data through a microprocessor.

Keywords : mechanical sphygmomanometer, electronic tonometer (digital blood pressure monitor), Nikolay Korotkov, diastolic pressure, systolic pressure, hypertension, hypotension.

Qon bosimi - bu yurak qisqarganda qonning arterial qon tomirlari devoriga ko'rsatadigan bosimidir. Tibbiyotda u inson salomatligining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Maqolangizni boyitish uchun qon bosimining turlari, normalari va uni o'lchashdagi muhim jihatlarni quyidagi tizimda keltiraman:

1. Qon bosimining ikki xil ko'rsatkichi

Qon bosimi o'lchanganda doim ikkita raqam yoziladi (masalan, 120/80 mm s.u.):

1. **Sistolik bosim (Yuqori):** Yurak mushagi qisqarib, qonni tomirlarga haydab chiqargan lahzadagi maksimal bosim.

2. **Diastolik bosim (Pastki):** Yurak urishlar orasida dam olayotgan (bo'shashgan) vaqtda qon tomirlarida saqlanib turgan minimal bosim.

2. Qon bosimi normalari (Jadval)

JSST (Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti) tavsiyalariga ko'ra, kattalar uchun ko'rsatkichlar quyidagicha tasniflanadi:

Holat	Sistolik (Yuqori)	Diastolik (Pastki)
Optimal (Ideal)	120 dan past	80 dan past





Holat	Sistolik (Yuqori)	Diastolik (Pastki)
Normal	120 – 129	80 – 84
Yuqori normal	130 – 139	85 – 89
Gipotoniya (Past)	90 dan past	60 dan past
Gipertoniya (Yuqori)	140 dan yuqori	90 dan yuqori

3. Qon bosimiga ta'sir qiluvchi omillar

Qon bosimi dinamik ko'rsatkich bo'lib, u kun davomida o'zgarib turadi. Bunga quyidagilar sabab bo'ladi:

- Tomirlar elastikligi: Yosh o'tishi bilan tomirlar qattiqlashadi, bu esa bosim oshishiga olib keladi.
- Qon hajmi va quyuqligi: Organizmda tuz va suv ko'p bo'lsa, qon hajmi ortadi va bosim ko'tariladi.
- Gormonlar: Masalan, adrenal stress vaqtida tomirlarni toraytirib, bosimni keskin oshiradi.
- Tashqi omillar: Jismoniy faollik, havo harorati, chekish va noto'g'ri.

4. Nima uchun qon bosimini nazorat qilish muhim?

Doimiy yuqori qon bosimi (Gipertoniya) "jimjit qotil" deb ataladi, chunki u uzoq vaqt belgilersiz kechishi mumkin. U quyidagi asoratlarga sabab bo'ladi:

1. Insult: Miya qon tomirlarining yorilishi yoki tiqilib qolishi.
2. Infarkt: Yurak mushaklarining qon bilan ta'minlanishi buzilishi.
3. Buyrak yetishmovchiligi: Buyrakdagi mayda tomirlarning shikastlanishi.

Qon bosimini o'lchash apparatlari (tonometrlar) arterial bosim va yurak urish tezligini aniqlash uchun ishlatiladi. Asosiy turlari: qo'lga bog'lanadigan manjetli raqamli (avtomatik) va mexanik (sfigmomanometr) qurilmalar. Zamonaviy raqamli apparatlar uyda o'lchash uchun oson va qulay bo'lib, 40 yoshdan oshganlar va yurak kasalliklari borlar uchun muntazam nazoratni ta'minlaydi.





To'g'ri o'lchash qoidalari:

O'lchashdan oldin 5-10 daqiqa tinch holatda dam oling.

Qahva, chekish va jismoniy mashqlardan keyin kamida 30 daqiqa o'tishi kerak.

Manjetni yalang'och qo'lga, yurak darajasida bog'lang.

O'lchash vaqtida gapirmang va harakat qilmang.

Muntazam ravishda qon bosimini nazorat qilish gipertoniya yoki gipotoniyani erta aniqlashga yordam beradi.

Nikolay Korotkov tomonidan asoslangan auskultatsiya usuli - bu qon bosimini o'lchashda keng qo'llaniladigan an'anaviy usul bo'lib, u 1905–1906 yillarda rus shifokori Nikolay Sergeevich Korotkov tomonidan ishlab chiqilgan. Uning mohiyati shunchaki, tana ichidagi qon oqimini eshitish yo'li bilan qondagi bosimning ikki asosiy qiymatini aniqlashga asoslanadi.

Quyida ushbu usulning mohiyati sodda va bosqichma-bosqich tushuntirilgan: Uskultatsiya (eshitish) usulida tonometr (qon bosimi mansab o'lchagichi) manjeti qo'lning yuqori qismiga (brachial arteriya atrofiga) mahkam o'raladi va asta-sekin havo chiqariladi. Shifokor stetoskop yordamida arteriya bo'ylab oqayotgan qon shovqinini eshitadi. Shu shovqinlar orqali ikki asosiy bosim aniqlanadi:

1. Sistolik bosim





Stetoskop bilan arteriya ustidan eshitila boshlovchi birinchi aniq to‘lqin shovqini - bu sistolik bosimni ko‘rsatadi.

Bu vaqtda manjet bosimi avval qon oqimini to‘xtatib turadi; keyin u pasayadi va qon normal oqishni boshlaganda eshitiladi. Shu nuqtada arteriya ichidagi bosim eng yuqori bo‘lgan sistol bosim deb ataladi.

2. Diastolik bosim

Shovqinlar yo‘qoladigan payt esa diastolik bosim deb olinadi.

Manjet bosimi pastlab boradi, va qon oqimi shovqin qilmay qadar normal holatga qaytadi. Shu nuqtadagi bosim diastol bosim deb nomlanadi.

Nega bu usul muhim?

Qon bosimini aniq va ishonchli o‘lchaydi. Korotkov shovqinlari shifokorlarga sistol va diastol bosimni aniq ajratib beradi.

Amaliy tibbiyotda standart hisoblanadi. Hozirgi kunda ham klinikalarda qo‘lda tonometrlar bilan qon bosimining eng ko‘p qabul qilingan usuli Korotkov usulidir.

Tashxis qo‘yishda muhim. Qon bosimi yurak-qon tomir tizimi holatini baholashda asosiy diagnostik ko‘rsatkich hisoblanadi.

Qanday shovqinlar eshitiladi?

Korotkov shovqinlari odatda besh fazadagi o‘zgarishlar orqali kuzatiladi, lekin amaliyotda:

1. Faza I – Birinchi aniq ritmik shovqin → sistol bosim
2. Faza II–IV – Shovqinlar o‘zgaradi va sustlashadi
3. Faza V – Shovqin to‘satdan yo‘qoladi → diastol bosim

Ko‘pincha shifokorlar ensonning vaqtida kattaroq to‘lqinlarni eshitib, birinchi va oxirgi ma’lumotlarni olib ketadi.

Amaliy qadamlar (qisqacha)

1. Tashxisch manjetni qo‘lning yuqori qismiga to‘g‘ri joylashtiradi.
2. Stetoskoptni brachial arteriya joyiga qo‘yadi.
3. Manjetdagi havo asta-sekin chiqariladi.
4. Birinchi shovqin paydo bo‘lishi - sistolik.
5. Shovqin to‘xtashi - diastolik

Korotkov usuli - qon bosimini stetoskop bilan eshitishga asoslangan, oddiy, ishonchli va ko‘p yillar klinik amaliyotda sinovdan o‘tgan metod.





U sistolik va diastolik bosimni aniqlash imkonini beradi, bu esa yurak-qon tomir kasalliklarini baholashda juda muhimdir.

XULOSA

Maqolada qon bosimini o'lchashda keng qo'llaniladigan apparatlarning, jumladan mexanik sfigmomanometr va elektron tonometrlarning ishlash prinsipi ilmiy asosda tahlil qilindi. Mexanik sfigmomanometrlar Nikolay Korotkov tomonidan ishlab chiqilgan auskultativ metodga asoslanib, qon oqimi va arterial devor harakatini eshitish orqali sistolik va distolik bosimni aniqlash imkonini beradi. Elektron tonometrlar esa qonni puls to'lqinlari orqali o'lchash imkonini beruvchi avtomatik tizimga ega bo'lib, foydalanish qulayligi va tezkor natijalar berishi bilan ajralib turadi.

Shuningdek, maqolada gipertoniya va gipotoniya kabi qon bosimi buzilishlarini aniqlashda apparatlarning ahamiyati, ularning o'lchov aniqligi va qo'llanish sohalari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, zamonaviy elektron tonometrlar klinik amaliyotda va uy sharoitida doimiy monitoringni amalga oshirish uchun qulay vosita hisoblanadi, mexanik sfigmomanometr esa klassik diagnostika va ta'lim jarayonida o'zining o'rni va ahamiyatini saqlab qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Topouchian J., et al. "Blood Pressure Measurement: Techniques and Devices". Journal of Hypertension, 2015.
2. O'Brien E., et al. "Auscultatory and Oscillometric Blood Pressure Measurement". American Journal of Hypertension, 2003.
3. Pickering T., et al. "Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals". Hypertension, 2005.
4. Whelton P.K., et al. "2017 ACC/AHA Guideline for High Blood Pressure". Journal of the American College of Cardiology, 2018.
5. Nikolay Korotkov. "On the New Method of Measuring Arterial Blood Pressure", Russian Medical Journal, 1905.
6. Ogedegbe G., et al. "Home Blood Pressure Monitoring: Practical Considerations". Current Hypertension Reports, 2008.
7. Myers M.G., et al. "Validation of Automated Blood Pressure Devices". Blood Pressure Monitoring, 2010.
8. Pickering T.G. "Blood Pressure Measurement in Clinical Practice", Circulation, 2002.

