

## TIBBIYOTDA QOVUSHQOQLIKNING AHAMIYATI

*Sobirjonova Jasmina Jamshid kizi*

*Shodiyeva Munira Rajab qizi*

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti.*

*Davolash ishi fakul'teti talabalari.*

**Ilmiy rahbar:** "Informatsion texnologiyalar, biofizika va tibbiy fizika" kafedrasida assistenti **F.N.Temirov**

### Annotatsiya

Qovushqoqlik tushunchasi, uning fizik mohiyati hamda tibbiyotdagi ahamiyati yoritilgan. Qonning qovushqoqligi, biologik suyuqliklarning reologik xususiyatlari, yurak-qon tomir tizimiga ta'siri va klinik diagnostikadagi o'rni tahlil qilinadi. Shuningdek, Puazeyl qonuni va gemodinamika jarayonlari asosida qovushqoqlikning inson organizmidagi roli ko'rib chiqilgan. Qovushqoqlikning ortishi yoki kamayishi turli kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkinligi ilmiy asosda bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** qovushqoqlik, qon, gemodinamika, reologiya, Puazeyl qonuni, kapillyar, eritrotsit, plazma, qon aylanishi.

### Kirish

Tibbiyot fizikasi va biofizikada qovushqoqlik muhim tushunchalardan biri hisoblanadi. Inson organizmidagi barcha biologik suyuqliklar ma'lum darajadagi ichki ishqalanishga ega bo'lib, bu holat ularning harakatlanish tezligi va oqim xususiyatlariga ta'sir qiladi. Ayniqsa qonning qovushqoqligi yurak-qon tomir tizimining normal faoliyati uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Qovushqoqlik organizmda modda almashinuvi, kislorod tashilishi, oziq moddalar yetkazilishi hamda chiqindi mahsulotlarning chiqarilishida muhim rol o'ynaydi. Qonning qovushqoqligi ortishi yurak ishining kuchayishiga, qon bosimining oshishiga va tromb hosil bo'lish xavfining ortishiga olib keladi. Shu sababli tibbiyotda qovushqoqlikni o'rganish diagnostika va davolash jarayonlarida muhim ahamiyatga ega.

### Qovushqoqlik tushunchasi

Qovushqoqlik — suyuqlik yoki gaz qatlamlarining bir-biriga nisbatan siljishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatidir. Fizik ma'noda bu ichki ishqalanish kuchi bilan izohlanadi.

Nyutonning qovushqoqlik qonuniga ko'ra:

$$F_{ishq.} = \eta \cdot \frac{dv}{dx} \cdot S$$

Bu yerda:

$F_{ishq}$ . — ichki ishqalanish kuchi;

$\eta$  — qovushqoqlik koeffitsienti;

$S$  — qatlam yuzasi;

$\frac{dv}{dx}$  — tezlik gradienti.

Qovushqoqlik SI sistemasida paskal-sekund (Pa·s) birligida o'lanadi.

Biologik suyuqliklar, ayniqsa qon, Nyuton suyuqliklaridan farqli ravishda murakkab reologik xususiyatlarga ega. Qonning qovushqoqligi eritrotsitlar soni, plazma tarkibi, harorat va qon oqim tezligiga bog'liq.

### **Qonning qovushqoqligi va uning fiziologik ahamiyati**

Qon organizmning asosiy transport tizimi bo'lib, kislorod, oziq moddalar, gormonlar va boshqa biologik faol moddalarni tashiydi. Qonning qovushqoqligi normal qon aylanishini ta'minlashda muhim omildir.

Sog'lom odam qonining qovushqoqligi suvnikidan taxminan 4–5 marta katta bo'ladi. Bu eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar va plazma oqsillari mavjudligi bilan bog'liq.

### **Qon qovushqoqligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar:**

1. Eritrotsitlar miqdori

Eritrotsitlar sonining ortishi qonning quyushlashishiga olib keladi.

2. Plazma oqsillari

Fibrinogen va globulin miqdorining oshishi qovushqoqlikni kuchaytiradi.

3. Harorat

Harorat pasayganda qovushqoqlik ortadi.

4. Qon oqim tezligi

Kapilyarlarda qonning harakati sekinlashganda qovushqoqlik o'zgaradi.

Qonning optimal qovushqoqligi yurakning normal ishlashi uchun zarurdir. Juda quyush qon yurak yuklamasini oshiradi, juda quyush qon esa kislorod tashish samaradorligini kamaytiradi.

### **Gemodinamika va Puazeyl qonuni**

**Gemodinamika** — qonning qon tomirlarda harakatlanishini o'rganadigan fan.

Bu jarayon qovushqoqlik bilan bevosita bog'liq.

Qon tomirlarida suyuqlik oqimi Puazeyl qonuni bilan ifodalanadi:

$$Q = \frac{\pi \cdot r^2 \Delta P}{8 \cdot \eta \cdot l}$$

Bu yerda:

$Q$  - suyuqlik oqimi;

- $r$  - tomir radiusi;
- $\Delta P$  - bosim farqi;
- $\eta$  - qovushqoqlik;
- $l$  - tomir uzunligi.

Formuladan ko'rinadiki, qovushqoqlik ortishi qon oqimini kamaytiradi. Shu sababli qovushqoq qon tomirlarda sekinroq harakat qiladi va yurak ko'proq kuch sarflashiga to'g'ri keladi.

Kapillyarlarda qon oqimining samaradorligi aynan qovushqoqlik bilan belgilanadi. Agar qon haddan tashqari quyuqlashsa, mikrosirkulyatsiya buziladi va to'qimalarga kislorod yetib borishi kamayadi.

### **Qovushqoqlikning klinik ahamiyati**

Tibbiyotda qon qovushqoqligi ko'plab kasalliklarni aniqlash va baholashda muhim diagnostik ko'rsatkich hisoblanadi.

#### 1. Gipertoniya

Qon qovushqoqligi oshganda qon tomir qarshiligi ortadi va arterial bosim ko'tariladi.

#### 2. Tromboz

Quyuc qon tromb hosil bo'lish xavfini oshiradi. Bu esa insult yoki infarktga olib kelishi mumkin.

#### 3. Qandli diabet

Diabetda qonning reologik xususiyatlari o'zgaradi va mikrosirkulyatsiya buziladi.

#### 4. Kamqonlik

Eritrotsitlar sonining kamayishi qovushqoqlikni pasaytiradi va kislorod tashilishi yomonlashadi.

#### 5. Dehidratatsiya

Organizm suvsizlanganda plazma hajmi kamayadi va qon quyuqlashadi. Shifokorlar qovushqoqlik ko'rsatkichlari orqali bemorning yurak-qon tomir tizimi holatini baholaydilar.

### **Tibbiy texnologiyalarda qovushqoqlik**

Qovushqoqlik tushunchasi zamonaviy tibbiy texnologiyalarda ham keng qo'llaniladi.

#### *Gemodializ*

Sun'iy buyrak apparatlarida qon oqimini boshqarishda qovushqoqlik muhim rol o'ynaydi.

#### *Sun'iy qon tomirlari*

Biomateriallar yaratishda qonning reologik xususiyatlari hisobga olinadi.

#### *Dori vositalari*

Inyeksion preparatlarning qovushqoqligi ularning organizmga tarqalish tezligiga ta'sir qiladi.

#### *Laborator diagnostika*

Viskozimetrlar yordamida qon va boshqa biologik suyuqliklarning qovushqoqligi aniqlanadi.

#### **Qovushqoqlik va biologik suyuqliklar**

Qon bilan bir qatorda boshqa biologik suyuqliklarning qovushqoqligi ham tibbiyotda muhimdir.

*Sinovial suyuqlik* - bo'g'imlarning harakatini osonlashtiradi.

*Shilliq modda* - nafas yo'llarini himoya qiladi.

*Limfa* - modda almashinuvida ishtirok etadi.

*Ko'z ichi suyuqligi* - ko'z bosimini saqlaydi.

Ushbu suyuqliklarning qovushqoqligi o'zgarishi turli patologik holatlarni keltirib chiqaradi.

#### **Xulosa**

Qovushqoqlik biologik va tibbiy jarayonlarning muhim fizik ko'rsatkichlaridan biridir. Ayniqsa qonning qovushqoqligi yurak-qon tomir tizimi faoliyati, gemodinamika va modda almashinuvida katta rol o'ynaydi. Qovushqoqlikning me'yoridan ortishi yoki kamayishi organizm faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarni yuzaga keltiradi.

Tibbiyot amaliyotida qovushqoqlikni o'rganish kasalliklarni erta aniqlash, profilaktika va samarali davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy diagnostika va tibbiy texnologiyalarda ham qovushqoqlik tushunchasi keng qo'llanmoqda.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika. Darslik. – Toshkent. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 2005 y.
2. Burhonov B.N., Xamroyev J.X., Axrorov M.N., Temirov F.N., Raximov T.Z., Tibbiy biofizika : darslik / – Samarqand : Fan ziyosi, 2025. – 208 bet
3. Qodirov S., "Tibbiy fizika", Toshkent, 2022.
4. F.N. Temirov, J.Kh.Khamroyev, N.I.Fayzullayev, G.Sh.Haydarov and M.Kh.Jalilov. Hydrothermal synthesis of zeolite HSZ-30 based on kaolin. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 839 (2021) 042099. 1-13 pages.
5. Temirov, F.N., Nadirbekov, M.S., Kudiratov, S.N.  $\Delta I = 1$  Staggering Effect in the Energy Spectrum of the  $\gamma$  Band of Heavy Even–Even Nuclei. Physics of Atomic Nuclei 83(6), pp. 841-848
- 6 Sattarov B., "Biofizika asoslari", Toshkent tibbiyot akademiyasi nashriyoti, 2021.