

## ORGANIZM ICHKI MUHITI HAMDA QONNING FIZIK-KIMYOVIY TARKIBI

**O'rmonbekov Usmonbek Ilg'orjon o'g'li**

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi Gematologiya,  
Transfuziologiya va Laboratoriya ishi kafedrası Klinik Ordinatori  
E-mail: [usmonbekormonbekov570@gmail.com](mailto:usmonbekormonbekov570@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Qon - odam va umurtqali hayvonlarning qon aylanish sistemasida aylanib yuradigan suyuq to'qima; hujayra va to'qimalarga yetib borib, ularning hayot faoliyatini hamda fiziologik funksiyalarining bajarilishini ta'minlaydi. Eritrotsitlarning tarkibidagi gemoglobin Qonga qizil rang beradi. Qonning tarkibi, osmotik bosimi va aktiv reaksiyasi (rN) deyarli o'zgarmaydi.

**Kalit so'zlar:** Qon, osmotik bosimi, eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar, nafas olish sistemasi, moddalar almashinuvi, ichki muhitning doimiyliigi.

Qon organizmda xilma-xil vazifalarni bajaradi: u hujayralarga kislorod yetkazib beradi va karbonat anhidrid gazini olib ketadi (nafas funksiyasi); ovqat hazm qilish a'zolaridan oziq moddalarni butun organizmga tarqatadi (oziq moddalarni tashish funksiyasi); moddalar almashinuvi mahsulotini chiqarish a'zolariga (buyrakka) olib boradi. Qon a'zolarining gumoral aloqasini yuzaga chiqaradi, u gaz almashinuvi, nafas, suvtuz almashinuvi, kislota-ishqor muvozanatida ishtirok etadi. Qonda antitoksinlar, lizinlar va antitelolar borligi, shuningdek, leykotsitlar mikroorganizmlar va yot jismlarni qamrab yutish xususiyatiga ega bo'lganligi tufayli Qon organizmni zararli moddalar va yot jismlardan himoya qiladi. U gavda trasini doim bir maromda saqlashda muhim ahamiyatga ega. Odamlarda 5,2 l cha Qon bo'ladi. Qon suyuq qism — plazma (55—60 %) va shaklli elementlar (40—45 %) dan tashkil topgan. Qonning shaklli elementlari Qon yaratish a'zolarida ishlanadi; Qon va qon yaratish a'zolari — Qon yaratish sistemasini tashkil etadi. Qon maxsus mexanizmlar orqali regulyatsiya qilinadi, shuning uchun sog'lom odam qonining tarkibi o'zgarmaydi. Organizmdagi har qanday o'zgarishlarga nisbatan Qon javob reaksiyasi qaytaradi, ya'ni o'z tarkibini o'zgartiradi. Ayrim kasalliklarni, xususan, Qon sistemasi kasalliklarini aniqlashda Qon tarkibining o'zgarishi muhim ahamiyatga ega. Qon plazmasi vitaminlar, fermentlar, tuzlar va moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlarini saqlaydi. Plazmaga erigan oqsillar, jigar hujayralari va retikuloendotelial sistema hosil bo'ladi. Plazma oqsillari transport vazifasini bajaradi, kislota-ishqor muvozanatini tartibga solib turadi.

Qonning shaklli elementlari asosan eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlarlem iborat. Qon tarkibidagi uglevodlarga glyukoza va uning almashinuv mahsulotlari kiradi. Qonda 80-100 mg % gacha glyukoza, shuningdek, glikogen, fruktoza va oz miqdorda glyukozamin bo'ladi. Uglevodlar va oqsillarning almashinuv mahsulotlari (glyukoza va boshqa monosaxaridlar, kislotalar, tuzlar va suv) ichak kapillyarlaridan oqayotgan Qonga so'riladi. Glyukozaning bir qismi a'zo va to'qimalarga tarqaladi, boshqa qismi esa jigarda glikogenga aylanadi. Qondagi lipidlar aralashmasi neytral yog'lar, erkin yog' kislotalari va ularning parchalanish mahsulotlaridan, erkin va bog'langan xolesterindan, shuningdek, steroid gormonlaridan iborat. Neytral yog'lar, glitserin, yog' kislotalari ichak shilliq qavatidan Qonga qisman so'riladi. Qon yog' emulsiyasini yog to'qimalariga yetkazadi va u yerda zaxira holda saqlanadi. Qon tarkibida mineral moddalar (asosan, natriy va xlor) ham bor. Organizmning turli patologik holatlarida (kasalliklarida) Qonda qator o'zgarishlar ro'y beradi, bu muhim diagnostik ahamiyatga ega. Qonning tuzilishi, funksiyalari, kasalliklari va u bilan bog'liq boshqa masalalarni gematologiya fani o'rganadi.

Qon haqida fikr yuritishdan oldin organizmning ichki muhiti haqida tushunchaga ega bo'lish zarur. Chunki qon organizm ichki muhitining bir qismi hisoblanadi. Organizmning ichki muhitiga hujayra ichidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqlik kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqlik o'z navbatida hujayralararo va tomirlar ichidagi (qon va limfa) suyuqliklarga bo'linadi. Odam tanasi massasining o'rtacha 60% ini suv tashkil qiladi. Shundan 35%i hujayra ichidagi va 25%i hujayra tashqarisidagi suyuqlikdir. Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi bo'lib, uning miqdori tana massasining o'rtacha 7% ini tashkil qiladi. Shundan qon plazmasi tana massasining 4,5-5% ini tashkil etadi. Organizm qancha yosh bo'lsa, tana massasining ko'proq qismini - 65-70% ini suyuqlik tashkil qiladi. Bu yosh organizmda moddalar almashinuvi jarayoni keksalardagiga nisbatan ancha faol o'tishini ta'minlaydi. Organizmning ichki muhiti, ya'ni yuqoridagi suyuqliklarning miqdori, kimyoviy tarkibi, osmotik bosimi va barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari nisbiy doimiydir. Bu nisbiy doimiylik xususiyati gomeostaz deb atalib, u hujayralar vato'qimalarning normal ish faoliyati uchun qulay sharoit hisoblanadi. Ichki muhitning nisbiy doimiyliги organizmning ko'pchilik organlar sistemasi (nerv-endokrin, ovqat hazm qilish, qon aylanish, nafas olish, ayirish kabilar)ning birgalikdagi faoliyati orqali ta'minlanadi. Shuning uchun ham organizmning barcha hujayralari, to'qimalari, organlari va sistemalari yaxlit, bir butun bo'lib, ular ish faoliyatida bir-biri bilan mustahkam bog'langan. Biror organning ish faoliyati buzilsa (kasallik tufayli), ichki muhitning nisbiy doimiyliги ham buziladi. Masalan, oshqozon-ichak, jigar, buyrak kasalliklarida ichki muhitning doimiyliги buziladi. Natijada hujayra ichidagi, hujayra oraliq va qon suyuqligining miqdori hamda kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Bu esa o'z navbatida barcha

a'zolarining ish faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, kasallik belgilari yana ham kuchayishiga sabab bo'ladi. Ichki muhitning o'zgarishiga tashqi muhit sharoiti ham ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumki, Markaziy Osiyoning issiq iqlim sharoitida yoz oylarida ko'p terlash, nafasning tezlashuvi natijasida kishi organizmi ko'p suyuqlik yo'qotadi. Bu esa hujayra, hujayralararo va qon suyuqliklari miqdorining kamayishiga, ularning kimyoviy tarkibi o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, issiq vaqtda odam jismoniy mehnat qilganda ham terlash orqali ko'p suyuqlik yo'qotadi. Shuning uchun bunday sharoitda organizm ichki muhitining nisbiy doimiyligini saqlash maqsadida terlash orqali yo'qolgan suyuqlik o'mi yetarli miqdorda suv (suyuqlik) iste'mol qilish bilan to'ldiriladi. Ich ketish, qusish va ko'p terlash natijasida organizmdan suv bilan birga tuzlar ham yo'qotiladi. Shuning uchun iste'mol qilinadigan suvga bir oz tuz qo'shilsa yoki mineral suv iste'mol qilinsa, ichki muhit suyuqliklarining faqat miqdori emas, balki kimyoviy tarkibining doimiyligi ham saqlanadi. Qon quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:

1. Qonning tashuvchilik vazijasi. Oshqozon-ichaklarda hazmbo'lgan oziq moddalar (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar; suv) qon va limfa tomirlariga so'riilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Shuningdek, qon o'pkadan kislorod qabul qilib, hujayralarga olib boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq (zaharli) moddalar va karbonat kislota qonga o'tadi. Bu moddalar qon orqali ayirish va nafas olish organlariga yetkazilib, tashqariga chiqarib yuboriladi.

2. Qon barcha to'qima va organlar funksiyasini gumoral yo'l bilan boshqarilishida ishtirok etadi. Endokrin bezlarda sintez qilingan gormonlar - biologik faol moddalar qonga o'tib, u orqali to'qima va organlarga yetkaziladi va ular nerv sistemasi bilan birga nerv-gumoral boshqarilishini ta'minlaydi.

3. Qon organizmni himoya qilish (immunitet) funksiyasini bajaradi. Qon tarkibidagi leykotsitlar (oq qon tanachalari) organizmga kirgan mikroblarni yutish, parchalash va eritib yuborish xususiyatiga ega. Bundan tashqari, qon zardobida maxsus oqsil zararchalar (antitelalar) bo'lib, ular mikroblarni bir-biriga yopishtiradi va eritib yuboradi. Shunday qilib, qonning immunitetlik funksiyasi organizmning har xil yuqumli kasalliklardan saqlanishiga yordam beradi.

4. Qon tana haroratining nisbiy doimiyligini saqlashda ishtirok etadi. Qonning uzluksiz harakati orqali moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagi harorat doimiyligini ta'minlaydi.

Qonning fizik-kimyoviy xossalari. Qonning solishtirma massasi suvnikiga nisbatan bir oz kattaroq - 1,050-1,060 ga teng. Qon plazmasining solishtirma massasi 1,025- 1,034, shaklli elementlarining solishtirma massasi 1,090 ga teng.

Ma'lumki, suvning yopishqoqligi 1,0 deb qabul qilingan. Qonning yopishqoqligi 5,0 ga teng. Qonning yopishqoqligi suvnikiga nisbatan yuqori bo'lishi tarkibidagi oqsil moddalar va shaklli elementlar, ayniqsa, eritrotsitlar miqdoriga bog'liq. Terlash, qusish va ich ketish natijasida odam organizmi ko'p suv yo'qotsa, qon quyushadi, ya'ni plazmasining miqdori kamayib, shaklli elementlarining miqdori ko'payadi. Bu esa qonning yopishqoqligi ortishiga sabab bo'ladi.

Qonning osmotik bosimi 7,6-S,1 atm ga teng. Uning 60% ini qonda erigan natriy xlorid tashkil etadi. Osmotik bosim osmometr yoki krioskop asboblari yordamida o'lchanadi. Qonning osmotik bosimi qon bilan hujayralar ichidagi va hujayralar tashqarisidagi suyuqliklarda suv va tuzlar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Osh tuzining 0,9% li eritmasi odam va barcha issiqqonli hayvonlar uchun fiziologik eritma bo'lib hisoblanadi. Bundan yuqori konsentratsiyali eritmasi qon uchun gipertonik, past konsentratsiyali eritmasi qonga nisbatan gipotonik eritmadir. Agar ozroq qon osh tuzining gipertonik eritmasi bilan aralashtirilsa, eritrotsitlar ichidagi suv eritmaga o'tadi, chunki eritmaning osmotik bosimi yuqori. Buning natijasida eritrotsitlar suvsizlanib, ularning hajmi kichrayadi va burishib qoladi. Aksincha, qon osh tuzining gipotonikeritmasi bilan aralashtirilsa, eritmadagi suv eritrotsitlar ichiga kiradi va ular shishib yoriladi. Bu hodisa gemoliz deb ataladi.

Qon osmotik bosimining nisbiy doimiyliги ayirish organlarining (buyraklar va teri) faoliyati orqali boshqariladi. Odam ko'proq sho'r ovqat, tuzli ichimlik iste'mol qilganda, ko'p terlaganda qonning osmotik bosimi oshadi. Lekin buyraklar siydik ajratishi kamayishi tufayli ma'lum vaqtdan keyin qonning osmotik bosimi yana normaga keladi. Qonning tarkibi. Probirkaga bir tomchi geparin moddasini tomizib, ustiga 2-3 ml qon quyib, sentrifugada bir necha minut davomida aylantirilsa, u ikki qismga: ustki qismida rangsiz qon plazmasiga, pastki qismida esa qonning qizil rangdagi quyush qismi - shaklli elementlarga ajraladi (1-rasm). Shunday qilib, qon ikki qismdan iborat: birinchi qismi qonning suyuq qismi, ya'ni qon plazmasi, ikkinchi qismi qonning quyush qismi, ya'ni shaklli elementlaridir. Qon umumiy hajmining 55-60% ini qon plazmasi va 40-45% ini shaklli elementlar tashkil qiladi. Qonning o'rtacha miqdori katta odamda 5 l bo'lib, u tana massasining o'rtacha 7% ini tashkil etadi. 1 kg tana massasiga o'rtacha 70 ml qon to'g'ri keladi. Bolalarda har 1 kg tana massasiga to'g'ri keladigan qon miqdori kattalarnikiga nisbatan ko'proq bo'ladi (50-100 ml).

Qon plazmasi. Qon plazmasi qonning suyuq qismi bo'lib, u murakkab aralashmadir. Uning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, gormonlar, fermentlar, antitelalar va erigan holdagi gazlar (kislorod, kmTlonat angidrid kabilari) bo'ladi. Plazma tarkibida o'rtacha 90-92% suv, 7-8% oqsillar, 0,9% tuzlar, 0,1% glyukoza, 0,8% yog'lar bo'ladi. Plazma kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega, ya'ni  $pH=7,4$ .

Qon plazmasi tarkibida organizmning hayoti - o'sishi va rivojlanishi uchun zarur barcha oziq moddalar bo'lib, ular ovqat hazm qilish organlaridan qonga so'riladi. Qonning doimiy harakati natijasida bu moddalar hujayralarga o'tadi va o'zlashtiriladi. Moddalar almashinuvi natijasida hujayralarda hosil bo'lgan qoldiq moddalar qonga o'tib, ayirish organlariga yetkaziladi va tashqariga chiqarib yuboriladi. Plazma tarkibidagi vitaminlar, fermentlar, gormonlar hujayralarda moddalar almashinuvi jarayoni normal o'tishida va antitelalar organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qilishida muhim ahamiyatga ega.

### **XULOSA**

Shunday qilib, qon hamda qon plazmasi odam tanasi hujayralarining oziqlanishida, ulardagi barcha hayotiy jarayonlar normal o'tishida va organizmni yuqumli kasalliklardan saqlashda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham qon yoki undan tayyorlangan plazma davolash maqsadida qo'llaniladi. Bu qon va plazma sog'lom odamlardan (donorlardan) olinadi. Eritrotsitlar (qizil qon tanachalari). Eritrotsitlar suyaklarning ko'mik qismida hosil bo'ladi. Yetilmagan yosh eritrotsitlarda boshqa hujayralardagi singari yadro bo'ladi. Yetilgan eritrotsitlarda yadro yo'qoladi, ya'ni odamning qoni tarkibidagi eritrotsitlar yadrosiz bo'ladi. Vlar o'rtasi ozroq botiq, yumaloq shaklga ega. I mm qonda 4-6 million, o'rtacha 5 million dona eritrotsit bo'ladi. Eritrotsitlarning hosil bo'lishi va soni normal miqdorda bo'lishi odamning sog'lig'iga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishiga, quyoshning ultrabinafsha nurlarini yetarli qabul qilishiga bog'liq. Ayniqsa, ovqat tarkibida oqsillar, temir moddasi, V guruhga kiruvchi vitaminlar yetarli miqdorda bo'lishi zarur. Suyak ko'migida hosil bo'lib, qonga o'tgan eritrotsitlar 120 kun atrofida yashaydi. So'ngra ular jigarda va taloqda parchalanadi. Parchalangan eritrotsitlardan ajralgan temir moddasi suyak ko'migida yosh eritrotsitlar hosil bo'lishi uchun sarflanadi. Parchalangan eritrotsitlarning gemoglobini tarkibidagi gem moddasi jigarda bilirubin moddasiga aylanib, o't suyuqligi hosil bo'lishi uchun sarflanadi.

Eritrotsitlarning asosiy vazifasi organizmning barcha hujayralarini kislorod bilan ta'minlashdan iborat. Ular tarkibidagi gemoglobin o'pkalardan kislorodni o'ziga biriktirib hujayralarga yetkazadi, ularda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidridni yana o'ziga biriktirib o'pkalarga olib boradi. Eritrotsitlarning soni va ular tarkibidagi gemoglobin miqdorining kamayishi kamqonlik (anemiya) kasalligi deb ataladi. Bu kasallikning oldini olish uchun yuqorida aytilganidek, ovqat tarkibida oqsil, temir moddalari, vitaminlar yetarli miqdorda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, nafas oladigan havoning toza bo'lishi kabilar katta ahamiyatga ega.

Leykotsitlar (oq qon tanachalari). Leykotsitlar yadroli qon hujayralari bo'lib, yadrosining shakliga va bo'yalishiga qarab uch turga: monotsitlar - bir yadroli yirik

leykotsitlar limfocitlar - bir yadroli, lekin monotsitlardan bir oz maydaroq; donador leykotsitlar, ya'ni granulotsitlarga bo'linadi. Bularning yadrosi ko'p shaklli. I mm' qonda 6-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Leykotsitlar sonining ko'payishi leykotsitoz, kamayishi leykopeniya deb ataladi. Leykotsitlar suyaklarning ko'mik qismida va taloqda (limfotsitlar) hosil bo'ladi. Leykotsitlarning asosiy vazifasi organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qilishdir. Ular organizmga kirgan mikroblarni yutib, eritib yuboradi. Bu hodisafagotsitoz deb ataladi. Leykotsitlarning bu xossasini atoqli rus olimi I. I. Mechnikov aniqlagan. Odam yuqumli kasalliklar bilan kasallanganda leykotsitlarning soni ko'payib, I mm qonda 10-20 mingga yetadi va undan ham ortishi mumkin. Odam uzoq vaqt davomida kam va sifatsiz ovqatlansa, bir necha kun, hafta davomida og'ir mehnatdan charchasa, su-runkali uzoq davom etuvchi kasalliklarda leykotsitlar soni kamayadi. Bu esa organizm nihoyatda kuchsizlanganligidan dalolat beradi.

Trombotsitlar (qon plastinkalari). Trombotsitlar suyaklarning ko'mik qismida va taloqda hosil bo'ladi. Yadrosi bo'lmaydi. Past tabaqali umurtqali hayvonlar trombotsitlarining yadrosi bo'ladi. I mm' qonda 300-400 ming dona trombotsit bo'ladi. Ular leykotsitlarga o'xshab 2-5 kun yashaydi. Trombotsitlarning asosiy vazifasi qonning ivishini ta'minlashdan iborat. Ular sonikamayganda qonning ivish xossasi buziladi. Bunday odamning jarohatlanishi juda xavfli, chunki qon oqishini to'xtatish qiyin bo'ladi. Salgina urilish, turtinish natijasida badanda ko'karish (qon quyilishi) yuzaga keladi, o'z-o'zidan burundan qon kelishi mumkin. Shuning uchun trombotsiti kamaygan odam har xii shikastlanishlardan saqlanishi kerak. Trombotsit tarkibida serotonin moddasi bo'lib, u qon tomirlarini toraytirish va qon ketgan vaqtda uning ivishini tezlashtirish xossasiga ega.

Qonning ivishi. Qonning ivishi - organizmning muhim himoya reaksiyasi hisoblanadi. Qonning bu xossasi turli jarohatlanishlarda organizmni ortiqcha qon yo'qotishdan saqlaydi. Qonning ivish xossasi o'zgarsa, ozgina jarohatlanish ham odam sog'lig'iga katta xavf tug'diradi, chunki organizm ko'p qon yo'qotishi mumkin.

Qonning ivishi murakkab biologik jarayon bo'lib, bunda quyidagi omillar ishtirok etadi: qon plazmasidagi fibrinogen (oqsil modda) mayda zarrachalardan ingichka tolachalarga (fibringa) aylanadi. Fibrin tolachalari qon tomiri devorining jarohatlangan (kesilgan) joyida to'r hosil qiladi va unga qonning shaklli. elementlari, ayniqsa trombotsitlar ilinib, to'siq hosil bo'ladi. Natijada qon oqishi to'xtaydi. Bu jarayonda qon tarkibidagi trombin fermenti, Ca ionlari, K vitamin va qonning antigemofil omili muhim rol o'ynaydi.

Sog'lom odamda qon 3-4 minut ichida iviydi. Ba'zi odamlar qon plazmasining tarkibida qonning ivishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan biologik modda - antigemofil omil yetarli bo'lmaydi.

Bu kasallik gemofiliya deb atalib, u nasldan-naslga, ya'ni otaonadan bolaga o'tadi. Bunday odamlarda qon ivishi buziladi, natijada bexosdan burundan qon kelishi, salgina jarohat tufayli ko'p qon yo'qotish mumkin. Bundan tashqari, trombotsitlarning soni kamayganda, ovqat tarkibida Ca ionlari, K vitaminining miqdori yetishmay qolganda ham qonning ivish xossasi kamayadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)**

- 1.Odam va uning salomatligi darsligi B. AMINOV, T. TILAVOV, O. MAVLONOV Toshkent-2014. [1]
- 2.Biologiya. 9-sinf (2010, A.Zikiriyayev, A.To'xtayev, I.Azimov, N.Sonin).[2]
- 3.www.liblary.uz[3]
- 4.www.ziyonet.uz[4]