



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI
BIOTEXNOLOGIYA KAFEDRASI

«Himoyaga tavsiya etilsin»
Tabiiy fanlar fakulteti dekani
_____ dots. B.Boysunov
«_____» _____ 2018
yil

NURILLAYEVA IRODA O'KTAM qizi

5140100 – biologiya ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr darajasini olish uchun

*“JISMONIY FAOLLIKNING QONDAGI BOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARGA
TA'SIRI” (Qarshi Olimpiya zahiralari kolleji tarbiyalanuvchilari misolida)*
mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: *dots. O.Karimov*

«Himoyaga tavsiya etilsin»
Biotexnologiyaa kafedrasi
mudiri _____ dots. O.Karimov
_____ 2018 yil

Qarshi – 2018

REJA :

KIRISH.

I BOB. QONNING FIZIOLOGIK-BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI

1.1. Qon va uning o'ziga xos xususiyatlari.

1.2. Qon va uning tarkibi.

II BOB. TURLI OMILLAR TA'SIRIDA QON TARKIBINING
O'ZGARISHI.

3.1. Ovqatlanish ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi.

3.2. Jismoniy mashqlar ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi.

III BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI.

3.1. Tekshirish obektlari.

3.2 Tekshirish usullari.

IV BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI.

XULOSA.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

ILOVALAR

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimizda jismoniy tarbiya va sportni ommalashtirish ijtimoiy siyosatning muhim yo‘nalishlaridan biri etib belgilangan. Chunki sport aholi salomatligini mustahkamlash, yosh avlodni sog‘lom va barkamol etib tarbiyalash orqali jamiyatda sog‘lom turmush tarzini qaror toptiradi. Turli kasalliklar, yoshlar o‘rtasida zararli odatlarning oldini oladi. Sport yuksak madaniyat, vatanparvarlik tuyg‘ularini shakllantirishda ham muhim o‘rin tutadi. Bu sohada erishilgan yutuqlar mamlakatni dunyoga tanitadi, barcha yurtdoshlarga g‘urur- iftixor bag‘ishlaydi.

Iste’dodli bolalarni tanlash va professional sportchilarni tayyorlash bo‘yicha uzluksiz tizim yaratildi. Umumta’lim maktablari va bolalar sport majmualaridagi mashg‘ulotlarda qobiliyati ko‘zga tashlangan o‘g‘il- qizlar bolalar va o‘smirlar sport maktablari, sport kollejlari olinib, professional yondashuvlar asosida tarbiyalanmoqda. Oliy o‘quv yurtlari va o‘quv-yig‘in mashg‘ulotlarida mahoratini oshirmoqda. Buning natijasida mamlakatimiz sportchilari jahonning nufuzli musobaqalarida yuksak g‘alabalarni qo‘lga kiritib, xalqimiz salohiyatini butun dunyoga namoyon qilmoqda. Xususan, sportchilarimiz 2016 yili Braziliyada o‘tgan Olimpiya o‘yinlarida 13 ta, Paralimpiya o‘yinlarida 31 ta medalga sazovor bo‘lib, yurtimiz sporti tarixidagi eng yuqori natijalarga erishdi. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning joriy yil 15 fevraldagi «Madaniyat va sport sohasida boshqaruv tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmoni mamlakatimiz sporti rivojida yangi davrni boshlab berdi. Farmonga binoan O‘zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport davlat qo‘mitasi tashkil qilindi. Aholi keng qatlamini sport bilan shug‘ullanishga jalb etish, jismonan sog‘lom avlodni tarbiyalash, sport industriyasi va infratuzilmasini rivojlantirish, shahar va tumanlarda ommaviy sport tadbirlari va musobaqalar o‘tkazish, Milliy olimpiya qo‘mitasi, sport turlari bo‘yicha federatsiyalar va assotsiatsiyalar bilan birgalikda iste’dodli sportchilarni tanlash, tayyorlash va mahoratini oshirish, kadrlar

tayyorlash, sohaga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va xalqaro aloqalarni kengaytirish uning asosiy vazifalari etib belgilandi (1-3).

Sportchilarimizning mahorati kundan kunga oshib borayotgan ana shunday bir davrda ularning faoliyati bilan bog‘liq muammolarni hal etish dolzarbligicha qolmoqda. Sportchilarda qon tarkibidagi biokimyoviy o‘zgarishlar va ularning o‘ziga xos jihatlarini o‘rganish ana shunday dolzarb masalalardan biridir.

Shu narsa muhimki, sportchilar, xususan kurashchilar faoliyatida qon tarkibidagi o‘zgarishlar muhim ahamiyatga ega. Trenirovka jarayonlarining samaradorligi, sportchilarning ratsional ovqatlanishi va boshqa bir qator jihatlar qon tarkibidagi ko‘rsatkichlarni o‘ziga xos tarzda o‘zgartiradi. Shunga ko‘ra qon tarkibidagi o‘zgarishlarni ana shu jihatlar bilan bog‘liq holda o‘rganish maqsadga muvofiq.

Ishning maqsad va vazifalari. Ishdan maqsad – kurashchilarda trenirovka jarayonlarida qon tarkibidagi o‘zgarishlarning o‘ziga xos xususiyatlarini va ovqatlanish bilan bog‘liq jihatlarini eksperimental asosda o‘rganish va ilmiy asoslash. Buning uchun quyidagi vazifalar belgilab olindi:

- ✓ sportchilarda qon tarkibidagi o‘zgarishlarning xususiyatlarini adabiyotlar asosida o‘rganib chiqish;
- ✓ kurashchilarda trenirovka mashg‘ulotlari davomida qon tarkibidagi ayrim ko‘rsatkichlarning o‘zgarib borishini eksperimentlar asosida aniqlash;
- ✓ kurashchilarning amaldagi ovqatlanish holatini o‘rganish;
- ✓ kurashchilarda qon tarkibidagi o‘zgarishlarning ovqatlanish holati bilan bog‘liqligini o‘rganish va tahlil qilish;

Ishning ilmiy yangiligi. Aytish lozimki, shu paytga qadar sportchilarda qon tarkibidagi o‘zgarishlar har tomonlama tekshirilgan. Biroq bunda qon tarkibining sportchilarda ovqatlanish hamda jismoniy ish qobiliyati bilan bog‘liq jihatlari yetarlicha o‘rganilmagan. Aynan bizning issiq iqlimli mintaqamiz sharoitida istiqomat qiladigan kurashchilar orasida bunday tadqiqotlar deyarli o‘tkazilmagan.

Olib borilgan tadqiqotlar esa tobora o‘z ahamiyatini yo‘qotmoqda va mavjud ma’lumotlar hozirgi kun talablariga to‘la javob bera olmaydi.

Ishning ilmiy va amaliy ahamiyati. O‘tkaziladigan tadqiqotlar kurashchilarda qon tarkibidagi o‘zgarishlar hamda ovqatlanish holatining o‘zaro bog‘liqligini ilmiy jihatdan asoslashga yordam beradi. Qolaversa, qon tarkibidagi o‘zgarishlar sportchining jismoniy ish qobiliyatini baholashda, organizmning funksional imkoniyatlarini o‘rganishda, sportchi organizmida yuz beradigan turli fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni ilmiy jihatdan tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

I BOB. QONNING FIZIOLOGIK-BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI

1.1.Qon va uning o'ziga xos xususiyatlari.

Odam va issiq qonli hayvonlar qoni uzoq vaqt davom etgan evolyutsiya mahsuli bo'lib, u bir qator muhim funksiyalari, bir qancha o'ziga xos xususiyatlari, qolaversa tarkibi bilan ajralib turadi. Evolyutsiya jarayonida odamda tarkibi murakkab, benihoya muhim vazifalarni bajara oladigan, o'ziga xos bir qator xususiyatlarga ega bo'lgan suyuq to'qima - qon paydo bo'lgan.

Qon plazma va undan suzib yuradigan uch hil hujayralardan iborat. Qonga qizil rangni eritrotsitlar beradi, bu hujayralar deyarli dumaloq shaklda. Ular orasida ancha kattoroq bo'lgan hujayralar – leykotsitlar bor. Bular rangsiz va mustaqil xarakatlanish qobiliyatiga ega. Qonda trombotsitlar yoki qon plastinkalari ham oson ko'zga tashlanadi (6).

Qon tanamizning asosiy qo'riqchisi, u butun tanamizni ozuqa, kislorod bilan ta'minlaydi, organizmni yot moddalardan himoya qiladi, boshqaradi, tanadagi a'zolar va tizimlarni gumoral boshqaradi. Har 3-4 oyda qon tarkibi to'liq yangilanadi.

Qon hujayralari asosan suyak ko'migida hosil bo'ladi. Eritrotsitlarning yemirilishi, ulardagi temirdan qayta foydalanish va gemoglobin sintezi ham ko'migida sodir bo'ladi. qarib qolgan eritrotsitlarning qondan ajratib olinishi va ularning qayta ishlanishi taloq faoliyatiga bog'liq. Limfa tugunlarida oq qon tanachalari rivojlanib yetiladi, bu jarayonda taloq va timus ham ishtirok etadi.

Qonning o'zi, qon yaratilishini ta'minlovchi ko'mik, limfa tugunlari, taloq va timus, qon hujayralari yemirilishini yuzaga chiqaradigan taloq, ko'mik; bu tizim faoliyatini boshqaruvchi nerv va gumoral omillar qon tizimini tashkil qiladi (6).

Qon miqdori va tarkibi. Katta odam organizmdagi qonning umumiy miqdori gavda vaznining 6-8%, ya'ni 4-6 litrni tashkil qiladi. O'rtacha og'irligi 65 kg bo'lgan odamlarda 4,5-6 litr qon bo'ladi. Qonning miqdori nisbatan doimiy bo'lgan ko'rsatkichlardan biri, ammo o'zoq muddat davomida muntazam ravishda jismoniy ish bilan shug'ullanish, baland toqqa ko'tarilish va shu sharoitda uzoq

vaqt bo'lish natijasida kislorodga bo'lgan ehtiyoj ortadi va qon miqdori ko'payadi (6).

Organizmdagi qonning hammasi oddiy sharoitda qon tomirlari bo'ylab harakat qilmaydi. Uning bir qismi zahiralarda saqlanadi. Qon umumiy miqdorining 20% jigarda, 16% taloqda, 10% ga yaqini teri tomirlarida bo'ladi va ma'lum vaqtgacha qon aylanishida ishtirok etmasligi mumkin.

Organizmdagi qonning umumiy miqdori nisbiy doimiy turadi. Qon tomirlariga qonning o'rnini bosuvchi suyuqlik quyilganida qonning miqdori tezda avvalgi darajasiga qaytadi. Kiritilgan suyuqlikning bir qismi darhol buyraklar orqali chiqib ketadi, qolgan ko'pchilik qismi esa avvaliga to'qimalarga o'tadi, so'ng asta-sekin qonga o'tib, buyraklar orqali chiqib ketadi. Ko'p qon yo'qotish natijasida qonning juda ham kamayib ketishi, masalan, umumiy qon miqdorining uchdan bir qismini yo'qotish organizmni halokatga olib kelishi mumkin. Bunday hollarda qon yoki uning o'rnini bosuvchi suyuqliklar quyish kerak (6).

Qonning asosiy funksiyalari. Odam va hayvonlar organizmining barcha organlarini bir-biriga bog'lab turadigan suyuq to'qima bo'lgan qon bir necha muhim funksiyalarga ega. Birinchi navbatda, qon oziq moddalar, chiqindi mahsulotlar, gazlar va gormonlarni tashuvchi muhitdir. Ichakdan so'rilgan oziq moddalar qon orqali to'qimalarga, to'qimalarda hosil bo'lgan moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlari esa chiqarish organlariga yetkaziladi. Qon o'pka orqali kirgan kislorodni hujayralarga va ularda hosil bo'lgan karbonat anhidridni o'pkaga yetkazib beradi (25).

Qon to'qimalar orasida osmotik munosabatlar qat'iy saqlanishiga yordam beradi, tanadagi kislota-ishqor muvozanatini boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Qon tana haroratining ma'lum chegarada saqlanishida va oq qon tanachalari hamda ximiyaviy himoya mexanizmlari orqali organizmning immunologik reaksiyalarida ishtirok etadi.

Qon suyuq to'qima bo'lib, tomirlar doirasida uzluksiz harakat qilganidan organizmda asosan tashuvchi vazifasini bajaradi. Tashiladigan moddalarning

tabiati va ahamiyatiga qarab qonning quyidagi: nafas olish, ovqatlantirish, ekskretor, boshqaruv, kreator boshqarishlarni ta'minlash, gomeostatik, haroratni boshqarish va himoya faoliyatlari farqlanadi (25).

Nafas oldirish faoliyati o'pkadan to'qimiga kislorod yetkazib berish va ularda hosil bo'lgan karbonat angidridni o'pkaga olib borishdan iborat. Kislorod tashilishini eritrotsitlardagi gemoglobin bajaradi. Karbonat angidridni tashilishida ham eritrotsitlar katta ahamiyatga ega.

Ovqatlantirish faoliyati oziq moddalarini hazm tizimi a'zolaridan to'qimalarga yetkazib berishdan iborat. Iste'mol qilingan ovqat tarkibidagi murakkab polimer moddalar me'da va ingichka ichakda enzimlar ta'sirida parchalanib so'rilishi mumkin bo'lgan sodda monomer moddalarga aylanadi. Glyukoza, fruktoza, galaktoza, aminokislotalar, tuzlar va suvdv eruvchi boshqa moddalar qonga so'riladi (6, 25).

Ekskretor faoliyati moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalarni, tasodifan yoki ma'lum maqsad bilan kiritilgan moddalarni chiqarib tashlashdan iborat. Ortiqcha ichilgan suv, iste'mol qilingan tuz va oziq moddalarni chiqarib tashlashni ta'minlasht ham ekskretor faoliyatning bir qismi. Chiqarib tashlashi zarur bo'lgan moddalarni qon ajratuv a'zolariga yetkazib beradi.

Boshqaruv faoliyati organizmdagi barcha a'zo va to'qimalarning qonga fiziologik moddalar ajratishi bilan bog'liq. Qon bu moddalarni organizm bo'ylab tashir ekan, gumoral boshqarishni amalga oshiradi, a'zolari o'zaro bog'laydi, organizmni bir butun qilib, muhit o'zgarishlariga moslashtiradi.

Kreator faoliyati qon plazmasi va shakli elementlarning axborotga ega makromolekulalarini tashishda ishtirok etishdan iborat. Bu makromolekulalar tegishli joyga yetkazilgandan keyin oqsil sintezi, hujayralarning bo'lishini va boshqa jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi.

Gomeostatik faoliyat pH, osmotik bosim, elektrolit tarkibi, organik moddalar miqdori va boshqa ko'rsatkichlarning barqarorligini saqlab turishdan iborat (6, 25).

Haroratni boshqarish to‘qima va hujayralar faoliyatini natijasida uzluksiz ravishda hosil bo‘ladigan issiqlikni boshqarish funksiyasidir. Bu issiqlikning ko‘p qismi ichki a‘zolariga to‘g‘ri keladi. Bu a‘zolarining tomirlaridan o‘tayotgan qon ma’lum darajada isiydi va issiqlikni organizm bo‘ylab tarqatadi. Qon harorati sezilarli daraja oshsa, gipotalamusdagi termoretseptorlar qo‘zg‘alib haroratni boshqarib turadigan mexanizmlar faolligi oshadi.

Himoya faoliyati yuzaga chiqishida qonning turli tarkibiy qismlari ishtirok etadi. Himoya faoliyati yuqumli kasalliklarni paydo qiladigan mikroblarning yemirilishini ta’minlashdan (hujayra immuniteti) va ana shu mikroblarga hamda ularning zahariga qarshi antitelolar ishlab chiqarishdan (gumoral immunitet) iborat. Qonning ivishi ham himoya reaksiyasi hisoblanadi (6, 25).

Qonning fizik-kimyoviy xossalari. Qonning fizik-kimyoviy xossalari uning funksiyalari va tarkibi bilan chambarchas bog‘liq. Qonning bir qancha fizik-kimyoviy xossalari ajratish mumkin. Masalan, suvning yopishqoqligi birga teng deb olinsa, plazmaniki 1,7-2,2 ga, butun qonniki esa taxminan 5,0 ga teng bo‘ladi. Qonning yopishqoqligi unda oqsillar va eritrotsitlar borligiga bog‘liq. Odam ko‘p suv yo‘qotganda (ich ketganda yoki qattiq terlaganda), shuningdek qonda eritrotsitlar ko‘payganda qon quyulib qoladi va yopishqoqlik ortadi.

Qonning solishtirma og‘irligi juda kam o‘zgaradi. Qonniki 1,060-1,064, plazmaniki esa 1,025-1,034 atrofida tebranib turadi (6, 25).

Tomirdan chiqqan qon tez vaqt ichida iviydi, bunda qon quyqumi hosil bo‘lib, tiniq suyuqlik – qon zardobi ajralib chiqadi. Zardobning plazmadan farqi shuki, zardobda plazma tarkibiga kiradigan oqsillardan biri – fibrinogen bo‘lmaydi. Tomirdan chiqqan yangi qon shisha tayoqcha bilan aralashtirilsa, qondagi fibrinogen tayoqchaga yopishib, qon fibrindan ajraladi, bunda “defibrinlangan qon” olinadi. Defibrinlangan qon zardob va shaklli elementlardan iborat bo‘lib, u ivish qobiliyatini yo‘qotgan bo‘ladi (25).

Qonning osmotik bosimi. Qon plazmasida erigan moddalarning ko‘p qismini tuzlar tashkil qiladi. Anorganik tuzlarning plazmada erigan miqdori

0,9%ga teng. Qonning osmotik bosimi ana shu tuzlarga bog‘liq. Osmotik bosim deganda, suvni tuzlar miqdori kamroq bo‘lgan eritmadan membrana orqali tuzlar miqdori ko‘proq bo‘lgan eritmaga o‘tishini ta‘minlovchi kuch nazarda tutiladi. Suvning qon va to‘qima suyuqligidan hujayralarga o‘tishi va ulardan tashqariga chiqishi osmotik bosimga bog‘liq. Osmotik bosimning doimiyliigi hujayra faoliyatini mo‘tadil bo‘lishini ta‘minlovchi zaruriy shart hisoblanadi. Odam qonining osmotik bosimi kam o‘zgaradi va u 7-8 atmosferani (simob ustunining 5600 mm yoki 754 kPa) tashkil qiladi. Osmotik bosimi qonning osmotik bosimiga teng bo‘lgan eritma izotonik eritma deb ataladi. Bunday eritmalarda qon va boshqa hujayralarning hajmi ularning ichiga suv kirishi yoki ichidagi suvning tashqariga chiqishi sababli o‘zgarmaydi (6, 29).

Organizmida qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining osmotik bosimini bir me‘yorda ta‘minlab turadigan mexanizmlar mavjud. Bu vazifani asosan plazma oqsillari bajaradi. Qonda ionlar miqdori oshib, osmotik bosimi ko‘tariladigan bo‘lsa, oqsillar bu ionlarni o‘ziga biriktirib oladi va osmotik bosimni pasaytiradi. Aks holda, qonning osmotik bosimi pasayib ketganda, oqsillarga brikkan ionlar erkin holga o‘tadi va osmotik bosimi ko‘tariladi. Bundan tashqari, qon tomirlar devorida, to‘qimalarda, gipotalamusda osmotik bosim o‘zgarishini sezuvchi maxsus retseptorlar joylashgan. Ularning qo‘zg‘alishi reflektor yo‘li bilan buyraklar va ter bezlari faoliyatini o‘zgartiradi. Qonning osmotik bosimi pasayganda ajraladigan suv miqdori ko‘payadi, osmotik bosim ko‘tarilganda tuzlar ko‘plab ajrala boshlaydi (6).

Qonning onkotik bosimi. Qon plazmasida anchagina miqdorda oqsil va boshqa kolloid holdagi moddalar bor. Ular ham osmotik bosim hosil qiladi. Qonning kolloidlarga bog‘liq osmotik bosimi onkotik bosim deb ataladi. Onkotik bosim o‘rtacha 30 mm simob ustuniga teng yoki qon umumiy osmotik bosimining 1/200 qismini tashkil qiladi. Juda kichik bo‘lishiga qaramasdan onkotik bosim kapillyarlardagi qon va to‘qima suyuqligi o‘rtasidagi suv almashinuvida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Suvning qondan tashqariga chiqishi va qaytib

kapillyarlarga o'tishi shu ikki nisbatga bog'liq: kapillyarlarning arterial qismida gidrostatik bosim onkotik bosimdan yuqori bo'lsa, suv to'qimaga o'tadi. Venoz qismida onkotik bosim gidrostatik bosimdan baland bo'lsa suv qonga qaytadi. Shu tarzda qon va to'qimalar o'rtasida uzluksiz ravishda suv almashinuvi sodir bo'lib turadi (6).

Qonning faol reaksiyasi va bufer tizimlari. Qonning faol reaksiyasini vodorod (H) va gidroksil (OH) ionlarining miqdori belgilaydi. Bu reaksiyani vodorod ko'rsatkichi - pH ifodalaydi. Qonning faol reaksiyasi g'oyat muhim ahamiyatga ega. Chunki almashinuv jarayonlari faqat muayyan reaksiyadagina mo'tadil o'tadi.

Odam arterial qonning pH 7,4, venoz qonniki esa karbonat kislotasi ko'proq bo'lgani uchun 7,35 ga teng. Qondagi pH ning salgina o'zgarishlari (0,1-0,2) ham uzoq davoi etishi mumkin emas. Qonning o'zgargan faol reaksiyasi tezda tiklanmasa, organizm halok bo'ladi. Qonga ishqoriy va kislotali tabiatga ega moddalar uzluksiz ravishda qo'shib turishiga qaramay, uning pH bir xilda saqlanadi. Bunga erishishning 3 ta yo'li ma'lum: 1) qonning bufer tizimlari yordamida; 2) karbonat angidridni o'pka orqali chiqarish yo'li bilan va 3) buyraklar orqali kislotalar ajralishini ko'paytirish, ishqoriy moddalarni saqlab qolish yo'li bilan (6).

Qonning pH doimiyligiga xavf tug'ilganda birinchi galda bufer tizimlari ishga tushadi. Bunday tizimlardan qonda 4 ta: karbonat; fosfat; plazma oqsillari va gemoglobinning bufer tizimlari.

Karbonat bufer tizimi – kuchsiz karbonat kislota va bu kislota kuchli asoslar bilan hosil qilgan tuzlaridan, fosfat bufer tizimi bir asosli va ikki asosli fosfatlardan iborat.

Amfoter xususiyatlarga ega bo'lgan plazma oqsillari kislotalar bilan ishqor sifatida, ishqoriy moddalar bilan kislota sifatida reaksiyaga kirishib, qonning pH doimiyligini saqlashda ishtirok etadi.

Bu jarayonda gemoglobin bufer tizimi asosiy rol o'ynaydi. Gemoglobin bufer tizimiga qonning bufer sig'iminin 75% to'g'ri keladi. Bu tizimni tiklangan gemoglobin (HHg) va gemoglobinning kaliy tuzi (KHg) tashkil qiladi.

Qon faol reaksiyasining doimiyligini saqlovchi kuchli mexanizmlar mavjudligiga qaramasdan, vodorod ko'rsatkich ba'zi fiziologik va patologik hollarda o'zgaradi. pH ning ishqoriy tomonga o'zgarishini alkoloz, kislotali tomonga o'zgarishini atsidoz deb ataladi. Bu ko'rsatkich 7,0 gacha pasaysa va 7,8 dan oshsa, organizm juda tez halok bo'ladi (6, 29, 30).

1.2. Qon va uning kimyoviy tarkibi.

Ma'lumki, odam qoni o'zining tarkibi juda murakkabligi va xilma-xil moddalardan tashkil topgani bilan ajralib turadi. 1- va 2-jadvallarda qon va uning tarkibiy qismlari keltirib o'tilgan (solishtirib ko'rish uchun limfa tarkibi ham ko'rsatilgan). Turli mualliflar tomonidan qonning tarkibi va xususiyatlari har xil talqin qilinadi. Shu bois solishtirish uchun 1-ilovada Yo.X.To'raqulov tomonidan berilgan qon tarkibi ko'rsatkichlari keltirilgan.

Qon plazmasi. Qon plazmasi - qonning shaklli elementlari ajratib olingandan keyin qolgan suyuq qismi bo'lib, tarkibida suvda erigan tuzlar, oqsillar, uglevodlar, biologik faol birikmalar, hamda CO₂ va O₂ bor. Plazma 90-91% suvdan, 6,5-8 % oqsillardan, 1,1 % boshqa organik moddalardan va 0,9 % noorganik moddalardan iborat. Plazmaning solishtirma og'irligi 1,025 – 1,029 ga teng, uning pH 7,37-7,43 atrofida tebranib turadi (25).

Qon plazmasi shaklli elementlar ajratilgandan so'ng hosil bo'ladigan suyuq qism, uning tarkibida turli moddalar erigan holda mavjud. Plazmada 9% ni tashkil qiladigan quruq moddaning 7 % oqsillarga to'g'ri keladi.

Tomirlarda sirkulyatsiya qiluvchi qon plazmasi tomirlar ichidagi suyuqlik hajmining va kislotali-ishqorli muvozanatning doimiyligini ta'minlaydi, shu bilan birga biologik faol moddalarni va metabolizm mahsulotlarini tashiydi. Plazma, kapillyarlar devorining katta yuzasi orqali, hujayralararo suyuqliklar bilan

Odam qoni va limfasi tarkibiy qismlarining me'yoriy miqdori

(Тўракулов Ё.Х. Биохимия. Т., 1970)

Tarkibiy qismlari va o'lchov birliklari	Qon			Bo'yin limfasi
	To'la qon	Plazma	Eritrotsitlar	
Suv (%)	75-85	90-91	57-68	95
Quruq qoldiq %	15-25	9-10	32-43	5
Gemoglobin %	13-15	-	30-41	-
Umumiy oqsil %	-	6,5-8,5	-	3,32
Fibrinogen %	-	0,2-0,4	-	-
Globulin %	-	2,3-3,0	-	
Albuminlar %	-	4,0-5,0	-	
Qoldiq azot, mg %	25-30	20-30	30-40	34,8
Glutation mg %	35-45	изи	75-120	
Siydikchil mg %	20-30	20-30	20-30	23,5
Siydik kislota, mg %	3-4	4-5	2-3	изи
Kreatinin mg %	1-2	1-2	1-2	1,40
Kreatin mg %	3-5	1-1,5	6-10	
Aminokislotalar azoti mg %	6-8	5-6	-	
Glukoza mg %	80-110	80-120	60-70	100
Glukozamin mg %	-	70-90	-	
Lipidlar mg %	Тaхм. 380	400-700	170	
Neytral yodlar mg %	-	70-40	-	
Umumiy xolesterin mg %	150-200	150-250	150	
Letsitinlar mg %	Тaхм. 200	100-200	350	
Keton tanalar mg %	-	08-5,0	-	
Pirouzum kislota mg %	-	0,8-1,2	-	
Sirka atsetat kislota mg %		0,5-2,0	-	
Sut kislota mg %	-	15-20	-	
Sitrat kislota mg %	-	2-3	-	
Bilirubin mg %		0,25-1,5	-	

moddalarni almashtiradi. Bu yerda ionlar, suv va uncha katta bo'lmagan molekulalarning almashinuvi tez sodir bo'ladi, shuning uchun hujayralararo

suyuqlikning tarkibi uncha o'zgarmaydi va plazma tarkibidan sezilarli farq qilmaydi. Bu yerdagi farq oqsillarga taalluqlidir, chunki ularning katta molekulari kapillyarlarning devori orqali o'ta olmaydi (25).

2 - jadval

Qon tarkibidagi mineral moddalar miqdori

(Тўракулов Ё.Х. Биохимия. Т., 1970)

Tarkibiy qismlari va o'lchov birliklari	Qon			Bo'yin limfasi
	To'la qon	Plazma	Eritrotsitlar	
Kalsiy <i>mg</i> %		9-11	izlari	10
Magniy <i>mg</i> %		2-2,7	5	3
Kaliy <i>mg</i> %		18-20	450-480	23
Natriy <i>mg</i> %		310-390	50-100	330
Bikarbonatlar (NaHCO ₃ shaklida) <i>mg</i> %		200-230	200-210	
Xloridlar (xlor shaklida) <i>mg</i> %		350-390	180-200	420
Fosfatlar (fosfor shaklida) <i>mg</i> %		3,0-4,0	50-60	3
Sulfatlar (oltingugurt shaklida) <i>mg</i> %		0,5-2,0		
Temir <i>mg</i> %		izlari	105-10	
Mis <i>mg</i> %		izlari	1-1,5	
Yod (umumiy) <i>mg</i> %		0,008-0,015		
Yod (oqsil bilan bog'langan) <i>mg</i> %		0,006-0,008	-	
Hajmi %	100	54-59	41-46	
O ₂ arterial qonda %	19,6			
O ₂ venoz qonda %	12,6			
pH	7,36			

Qon ikki qatlamga ajralganda, pastkisi qizil, yuqoridagisi sariq-somon rangida ekanligini ko'ramiz. Pastki qatlam shakliy elementlardan: eritrotsit, leykotsit va trombositlardan, yuqori qatlam esa plazmadan tashkil topadi. Qon plazmasini organizm hujayralarini yuvib turuvchi daryoga o'xshatish mumkin. Organizm to'qimalari plazma vositasidangina oziqlanadi (25, 30).

Oshqozon-ichak sistemasida murakkab ovqat hazm qilish va uni tarkibiy qismlarga parchalash jarayoni kechadi. Oqsillar, yog'lar, uglevojlar parchalangandan va mineral tuzlar dissotsiyasidan so'ng ichak devorlari orqali so'rilib, qon plazmasiga tushadi va u yerda butun organizmga tarqaladi. Ayni vaqtda o'zidan plazma chiqindilarini chiqaruvchilik vazifasini ham ozuqalar to'qima suyuqligiga tushadi, undan esa qon plazmasiga oqib kiradi, so'ngra plazma tarkibida kerakli joyga yetkaziladi.

Ichki sekretiya bezlari tomonidan ishlab chiqarilgan maxsus kimyoviy moddalar va gormonlar ham plazmaga tushadi. Gormonlar ko'pgina a'olar faoliyatini tartibga keltirib turadi. Bu gormonlar ham yuqorida qayd etilgan a'zolariga plazma yordamida olib kelinadi (26, 30).

Tuz muvozanatini saqlab turishda muhim ahamiyat kasb etuvchi mineral tuzlar plazmaga eritma holida keladi. Plazma to'qima suyuqligi bilan birga hujayralarda kechayotgan biokimyoviy jarayonlar uchun zarur shart-sharoitlarni ta'minlab beradi.

Qon tuz tarkibiga ko'ra dengiz suviga yaqin turadi. Hammasi bo'lib qon tarkibida 30 xil mineral tuzlar mavjud. Ulardan bir nechtasi organik moddalar bilan birikib ketsalar, boshqalari tuz sifatida ishtirok etadi. Ulardan ko'plari plazmada "hoziru-nozir" bo'lsa, mineral tuzlarning bir qismi eritrotsitlar tarkibiga kiradi (30).

Plazma elektrolitlari. Plazmada erigan moddalarning miqdorini osmotik bosimda berish mumkin. Normada qon plazmasining osmotik bosimi 7,3 atm (5600 mm s.u. yoki 745 kPa) teng. Osmotik bosimi plazmaning osmotik bosimiga teng bo'lgan eritmalarini izotonik, kam bo'lganini izotonik, ko'p bo'lganini gipertonik eritmalar deb ataladi. Plazma molyalligi 1/3 ga teng bo'lgan eritmaga nisbatan izotonik xisoblanadi. Qonning osmotik bosimini 96% noorganik elektrolitlar, asosan natriy xloridga to'g'ri keladi. Natriy xlorning molekula og'irligi juda kichik va shuning uchun bu moddaning og'irlik birligiga ko'p molekula to'g'ri keladi (6, 29, 30).

Organizm ichki muhitining doimiyliigi yoki gemostaz, doimiy ravishda plazmaning osmotik bosimini boshqaruviga bog‘liq. Hujayra ichi bo‘shlig‘idagi suyuqlikni osmotik bosimini me‘yordagi ko‘rsatgichdan xar qanday chetga og‘ishi hujayra bilan atrof muhit o‘rtasida suyuqlikni qaytadan taqsimlanishga olib keladi. Agar hujayralar aro suyuqlik gipotonik bo‘lsa, unda suv hujayraga kiradi va shishirib yuboradi. Hujayra xajmining xaddan tashqari kattalashuvi uning membranasini yorilib uzilishiga olib keladi.

Gipertonik muhitda, aksincha hujayra suvini yo‘qotadi va burishib qoladi, natijada to‘qima o‘zining normal turgor xolatini yo‘qotadi. Ikkala holatda ham hujayraning normal xayot faoliyati u yoki darajada jiddiy buziladi (6, 29, 30).

Qon plazmasi oqsillari va ularning vazifalari. Normal holatda qon plazmasidagi oqsillar miqdori 6-8 %. Bu qon tarkibidagi suv miqдорiga bog‘liq. Qonda suv kamaysa, uning tarkibida oqsil umuman, quruq modda konsentratsiyasi ortadi va aksincha. Ich ketish, qusish va qandsiz diabetda ko‘p suv yo‘qotilishi tufayli qon quyuqlashib *giperproteinemiya* kuzatilishi mumkin. Buning aksicha, xavfli shishlarda, qon yo‘qotilganda qonda oqsil miqdori kamayadi. Bu *gipoproteinemiya* deyiladi.

Qon plazmasidagi qon ivishida maxsus ahamiyatga ega bo‘lgan fibrinogendan boshqa oqsillar, xususan albumin fraksiyasi qon bilan to‘qimalar orasida suv balansini saqlab turadi. Ma‘lumki, qonda oqsil miqdorining kamayishi tufayli, hujayralararo bo‘shliqda suyuqlik xaddan tashqari ko‘p to‘planib shish paydo bo‘ladi. Buning sababi shuki, tanadan oqsil chiqib ketishi (masalan, nevroz kasalligida) yoki ovqat bilan oqsil yetarli miqdorda iste‘mol qilinmasligi (masalan, alimantar distrofiyada) sababli plazmada oqsil normadagidan kamayib ketsa, osmotik bosim (22 mm simob ustuniga teng) ham tegishli darajada pasayadi. Natijada suyuqlik faqat arterial tomirlar ichidagi kapilyarlardagina emas, balki venoz uchidagi kapilyarlarda ham to‘qimalarga o‘tib organizm shishadi (4, 27, 28).

Ma‘lumki, suvning yopishqoqligi 1 ga teng bo‘lib, plazmaning nisbatan yuqori (1,9 – 2,6 ga teng) yopishqoqligi uning tarkibidagi oqsillarga (6,5- 8 g/dl)

bog‘liq. Oqsillarning molekulyar og‘irligi juda yuqori, ammo molyal miqdori juda kam, atigi 2 mmol/kg ga atrofida. Plazmaning oqsil fraksiyalari xar xil oqsillar yig‘indisidan tashkil topgan. Qon plazmasining oqsillari bir qator vazifalarni bajaradi (6, 29).

1. Hazm faoliyati. Katta yoshli odam organizmida 3 l ga yaqin plazma bo‘ladi, unda taxminan 200 g oqsil erigan xolatda saqlanadi. Bu yetarli oziqa modda zaxirasi xisoblanadi. Odatda hujayra ana o‘ziga kerakli bo‘lgan aminokislotalarni o‘sha yerdagi oqsillardan qabul qilib olmaydi. Ammo ayrim retikuloendotelial tizimga qarashli hujayralar, plazmadan oqsillarni o‘ziga biriktirib olib o‘zidagi enzimlar yordamida parchalashi mumkin. Buning natijasida ajralib chiqqan aminokislotalar qonga tushadi va u yerda boshqa hujayralar tomonidan yangi oqsil moyekulyalarini sintez qilish uchun foydalaniladi. Plazmaning aylanma xarakati juda tezligidan bir kecha – kunduzlik oqsilga bo‘lgan talabni parenterel yo‘l bilan (hazm qilish traktidan aloxida) plazmadan olib qondirishi mumkin.

2. Tashuvchilik faoliyati. Katta molekulaga ega bo‘lmagan ko‘pchilik oqsillar ichakdan yoki depodan tashilishida plazmaning maxsus oqsillari bilan bog‘lanib sarflanadigan yerga yetib keladi. Ko‘plab gidrofil va lipofil soxalarga ega bo‘lgan bu oqsillar tashuvchilik rolini bajarish uchun juda qulay. Ular suvda erimaydigan yog‘ga o‘xshash moddalarning gipofil guruhlarini bog‘lab olishi va ularni shu yo‘l bilan ushlab turishi mumkin. Plazma oqsillari osmotik bosim doimiyligini saqlab turishda xam qatnashadi, chunki ular qonda aylanib yurgan katta miqdordagi kichik molekulali birikmalarni biriktirib olish qobiliyatiga ega (6, 29, 30).

3. Plazma oqsillari nomaxsus tashuvchilar sifatida. Hamma oqsillar qondagi kationlarni bog‘lab oladi va diffuziyalanmaydigan shaklga o‘tkazadi. Plazmadagi kalsiyning $3/2$ ga yaqin qismi oqsillar bilan bog‘langan. Bu bog‘langan kalsiy qonda erigan erkin ionlashgan fiziologik faol kalsiy bilan muvozanatda bo‘ladi.

4. Kolloid-osmotik bosimni yaratish. Oqsilning molekulasi kam miqdorda bo‘lgani uchun qon plazmasidagi umumiy osmotik bosimga qo‘shgan hissassi juda ham oz, ammo shunga qaramasdan ular tashkil qilgan kolloid-osmotik (onkotik) bosimi plazma bilan to‘qimalar orasidagi suyuqlik orasida suvni taqsimlanishida muxim rol o‘ynaydi. Kapillyar devorlari kichik molekullarni erkin bemaol o‘tkazganligi uchun, bu molekullarni miqdori, demak, ular tomonidan yaratilgan onkotik bosim plazmada va to‘qima orlig‘idagi suyuqlikda taxminan bir xil bo‘ladi. Oqsil plazmasiga kelsak, yirik molekullar kapillyar devorlaridan juda qiyinchilik bilan o‘tadi. Shu xususiyati tufayli ham oqsilni hujayra ushlab oladi va limfaga o‘tkazadi, plazma va hujayra suyuqligi o‘rtasida 22 mm simob ustuni atrofida kolloid-osmotik bosim farqini tashkil qiluvchi oqsilning miqdoriy gradiyentini hosil qiladi (6, 25, 29, 30).

5. Bufer fraksiyalar. Plazma oqsilini kislotalar va asoslar bilan xamkorlikda tuz hosil qilish qobiliyati tufayli pH doimiyligini saqlashda ishtrok etadi.

6. Qon yo‘qotilishidan ogohlantirish. Qon oqishiga to‘sqinlik qiluvchi qonning ivishi qisman plazmadagi fibrinogenga bog‘liq. Qonning ivishi enzim sifatida bir qator oqsillar ishtrok etadigan va plazmadagi erigan fibrinogenni fibrin to‘riga aylantirib tiqin xosil qiladigan zanjir reaksiya jarayonlardan iborat.

Biokimyoviy tahlil oqsillar parchalanishi natijasida hosil bo‘lgan naqadar kichik oqsil bo‘lakchalaridan tashkil topgan aminokislotalarning plazmada ishtirok etishini tasdiqlab beradi. Olimlar plazmada 200 dan ortiq turli moddalar borligini aniqlashgan (6, 25, 29, 30).

3 – jadval

Turli yoshdagi bolalarning qon plazma oqsillari
(Алматов К.Т., Қахаров Б.А. Ички муҳит физиологияси. Т., 2007 й)

Yosh	Oqsil miqdori	
	g %	g/l

Yangi tug‘ilganlarda	5,6 (4,7-6,5)	56,0
Chala tug‘ilganlarda	5,1 (4,4-5,8)	51,0
1 oylik	4,8 (4,1-5,5)	48,0
2 oylik	5,3 (4,7-5,9)	53,0
6 oylik	6,1 (6,4-6,8)	61,0
1 yoshda	6,5 (5,7-7,3)	65,0
3-4 yoshda	6,9 (5,9-7,9)	69,0
7 yoshda	7,0 (6,2-7,8)	70,0
12 yoshda	7,4 (6,8-8,0)	74,0

Yangi tug‘ilgan bolalar qon plazmasi γ -globulinlarning yuqori miqdori bilan ifodalanadi. Keyinchalik bu miqdor pasaya boradi va bola uch yoshga yetganda kattalar γ -globulini bilan tenglashadi. α va β -globulinlar miqdori esa birmuncha past bo‘lib, bola yoshiga yetganda kattalar ko‘rsatkichiga tenglashadi. Shuningdek, yangi tug‘ilgan bolalarda fibrinogen oqsili kattalarnikiga nisbatan birmuncha past bo‘lib, bola bir oylik bo‘lganda u me‘yoriga 2,0-4,0 g/l ga yetadi (6, 22, 23).

Bolalarning ayrim kasalliklarida oqsilning ko‘payishi (giperproteinemiya) yoki kamayishi (gipoproteinemiya) kuzatiladi. Giperproteinemiya ko‘pincha bolalarni noto‘g‘ri ovqatlantirganda, suyuqlikni kam ichganda, ich ketganda va boshqalar natijasida yuzaga keladi. Gipoproteinemiya esa nefrit, xavfli o‘smalar, alimentar distrofiyalarda kuzatiladi (6, 22, 23).

Revmatizmning surunkali bosqichida alfa, beta-globulinlar miqdori ortadi. Yuqumli kasalliklarda gammaglobulinlarning ortganligi, jigar sirrozida albuminlar miqdorining keskin pasayishi va gammaglobulinlar ortganligi, buyrak kasalliklarida (nefrit, nefronlarda, homiladorlik toksikozi va b.) albumin fraksiyalarining kamayishi, globulinlarning ko‘payishi kuzatiladi. Yuqoridagi turli patologik holatlarda qon plazmasi oqsil fraksiyalarining o‘zgarish darajasi va xususiyatini o‘rganish kasalliklarni aniqlashda katta ahamiyatga ega (30).

Plazma oqsillarining fraksiyalari. Qon plazmasidagi oqsillarni sifat va miqdoriy aniqlash amaliyotda juda keng qo'llaniladi. Klinik tashxiz qo'yishda plazma oqsillarini elektroforezda aniqlash juda ko'p ma'lumotlar olinadi, chunki ko'pchilik kasalliklar shu oqsillar tarkibidagi o'zgarishlar bilan aniqlanadi.

Qon tarkibidagi asosiy oqsillar fibrinogen, albuminlar va globulinlarning turli fraksiyalaridir. Ularni turli yo'llar bilan bir-biridan ajratish, fraksiyalarga bo'lish mumkin. Ma'lumki, fibrinogen qon ivish jarayonida fermentativ reaksiya bo'yicha fibringa aylanib, ajralib chiqadi. Zardobdagi asosiy oqsil albumin va globulinlarni ammoniy sulfat bilan to'yintirish orqali ajratish qulay. Ma'lumki, zardob ammoniy sulfat bilan yarim to'yintirilganda globulinlar fraksiyasi cho'kib, eritmada albumin qoladi. Uni cho'ktirish uchun suyuqlik ammoniy sulfat bilan o'ta to'yintirilishi kerak (6, 30).

Qon va uning gruppasi oqsillari eruvchanligiga turli faktorlar ta'sirini sinchiklab o'rganib, plazmadagi kabi oqsillar aralashmasini ajratish uchun qulay usullar taklif qilinadi. Oqsillarning fraksiyalariga ajratilishida qat'iy nazorat qilinish lozim bo'lgan faktorlar – pH, ion kuchi, harorat va spirt konsentratsiyasidir. Qon plazmasining pH uni 7,4 dan boshlab o'zgartirib qo'shiladigan etanol konsentratsiyasini orttira borish orqali qon oqsillari 6 fraksiyaga ajratilgan. Albumin bu yo'l bilan kristall holida, fibrinogen deyarli elektroforetik gomogen holatda ajratilgan. Boshqa fraksiyalar aralashmalar holida olingan.

100 ml qon plazmasida 0,2-0,4 g fibrinogen, 2-3 g globulin, 4-5 g albumin bor. Hayvonlar qoni zardobida oqsillar miqdori ma'lum chegarada farqlanadi (6, 25, 29, 30).

Oqsil fraksiyalarining xususiyati va funksiyasi. Albuminlar va fibrinogen jigarda, globulinlar esa - jigarda, ko'mikda, taloqda, limfatik tugunlarda hosil bo'ladi. Normal ovqatlanagan odam organizmida 1 sutkada 17 g albumin va 5 g globulin ishlab chiqariladi. Albuminning yarim parchalanishi davri 10-15 kuni,

globulinniki - 5 kunningi tashkil qiladi. Bu shu vaqtda umumiy oqsilning 50% yangidan sintez qilinishini bildiradi.

Plazma albuminlari. Albuminlar plazmadagi oqsillarning 60% iborat bo'lib 3,5 – 4,5 g/dl ni tashkil qiladi. Albuminning molekulyar og'irligi plazmadagi oqsillarning eng kichigi bo'lib 69 000 ga teng. Albuminlar fraksiyasiga kiradigan oqsillarning molekula og'irligi globulinlarnikidan (molekula og'irligi 160-180 orasida) ancha kam. Albumin miqdorining yuqoriligi, o'lchami kichikligiga qaramasdan, u plazmadagi kolloid-osmotik bosimning taxminan 80% ni belgilaydi. Ko'plab mayda albuminlarning umumiy yuzasi juda kattaligi uchun qonda tashiladigan moddalarni tashish vazifasini bajarishga juda yaxshi mos keladi. Albumin bilan bog'lanadigan moddalarga - billirubin, og'ir metallarning tuzlarini, yog' kislotalari, o't kislotasi tuzlari va ayrim tashqaridan kiritilgan moddalar (penitsilin, sulfonamidlar, antibiotiklar va b.) kiradi. Albuminning bir molekulasini, bir vaqtning o'zida bilirubinning 25-50 molekulasini bog'lash xususiyatiga ega (6, 30).

Zardob albumini, odatda, odam qonidagi oqsillarning 50% dan ortig'ini tashkil qiladi. Albuminlar suvda yaxshi eriydi. Ularda qonda yaxshi erimaydigan moddalar (yog' kislotalar, bilirubin, gormonlar, ba'zi dorilar) ni tashishda muhim rol o'ynaydi. Bu moddalar oqsillar bilan bo'sh bog'langan, zardobda erigan holda tashiladi.

Plazma globulinlari. Qon zardobida globulinlar miqdori bir oz kamroq. Qon zardobida albuminlarning globulinlarga miqdoriy nisbati: albuminlar-globulinlar (A/G) koeffitsiyenti 1,2-2,3 ga teng. Ko'pgina patologik holatlarda bu nisbat o'zgaradi. Masalan, yuqumli kasalliklarda qonda globulin tabiatli antitelolar to'planishi tufayli, umumiy globulinlar miqdori ortib A/G koeffitsiyenti pasayadi. Buyrak yallig'lanish kasalliklarida molekula og'irligi va o'lchami kichik albuminlar globulinlarga qaraganda siydik orqali osonroq chiqib ketadi. Natijada qonda albuminlar miqdori kamayib, A/G koeffitsiyenti ham pasayadi. Qon zardobi globulinlari elektroforez metodi bilan bir necha past fraksiyalarga bo'lingan.

Globulinlar orasida eng ko'p miqdorda ajraladigan past fraksiyalar α -, β - va γ -globulinlar bo'lib, ular biologik ahamiyatiga ko'ra ham farqlanadi. Yuqorida ko'rsatilganidek, zardobda mavjud bo'lgan antitelolar deyarli faqat γ -globulinlar fraksiyasi bilan bog'liq. γ -globulinlar fraksiyada antitelolar bilan bir qatorda immunologik jihatdan faol bo'lmagan oqsillar ham bor. Ularni bir-biridan ajratish ancha qiyin, ammo immunoэлектроforezdan foydalanib, juda ham toza antitelolar olish mumkin. Sof γ -globulinlar (antitelolar) ning molekula og'irligi 160-170 mingga teng, ba'zi antitelolarniki 900 mingga yaqin. γ -globulinlar tarkibida bir oz miqdor geksoza va geksozamin tutganidan, ularni glikoproteidlar deb qarash mumkin (6, 25, 30).

Globulinlarni elektroforez usuli bilan harakatchanlik ko'rsatgichlari bo'yicha α_1 -, α_2 -, β_2 - va γ -globulin fraksiyalari ajratiladi.

α_1 - globulin fraksiyasida, prostetik guruhi uglevodlar, asosan geksozalar va geksozaminlar hisoblangan oqsillar mavjud. Bu oqsillar glikoproteinlar deb ataladi. Plazmadagi glyukozaning 2/3 qismi, ya'ni 60% glikoproteinlar tarkibida sirkulyatsiya qilinadi. Bu bog'langan glyukozani klinikada qon plazmasidagi erkin glyukozani aniqlash usuli bilan aniqlab bo'lmaydi. Uni faqat kislotali gidroliz usuli bilan oqsildan ajratilganidan keyingina aniqlash mumkin. Bu xolda uning miqdori 80 – 165 mg% ni tashkil qiladi.

α_2 – globulin fraksiyasida kimyoviy tuzilishiga ko'ra mukopro-teinlarga va mis saqlovchi oqsil seruloplazminlarga kiruvchi geptoglobulin saqlaydi. Geptoglobinning xar bir molekulasiga bu oqsilning oksidaza aktivligiga bog'liq bo'lgan 8 atom mis to'g'ri keladi. Seruloplazmin plazma tarkibidagi misning 90% ga yaqinini bog'lab oladi. α_2 – globulin fraksiyasidagi boshqa oqsillarga tiroksin bog'lovchi, vitamin B₁₂ bog'lovchi globulin (transkobalamin), bilirubin bog'lovchi globulin va kortizol bog'lovchi globulin (transkortin) lar kiradi (6, 30).

β - globulinlarga lipid va polisaxaridlarni tashuvchi muhim oqsillar kiradi. Lipoproteinlar muxim ahamiyati shundaki, ular eritmada suvda erimaydigan yog'larni va lipoidlarni o'zida saqlaydi va qonda ularning tashilishini ta'minlaydi.

Lipoproteinlarning tarkibiga plazmadagi barcha yog'lar va lipidlarning 75% kiradi. Birozgina miqdordagi lipoproteinlar globulinlarning α 1-fraksiyalarida ham uchraydi. Ulardan eng asosiysi molekulasi 77% lipidlardan tashkil topgan β 1-lipoprotein xisoblanadi. β -globulinlarga lipoproteintlardan tashqari metall saqlovchi oqsillar guruxiga kiruvchi vakillaridan biri transferrin misni va temirni tashuvchi bo'lib xizmat qiladi. Transferrinning har bir molekulasi 2 atom 3 valentli temirni o'ziga bog'lab olib yuradi. Transferrining o'zi qonda temirni tashilishini ta'minlaydi (6, 30).

γ -globulinlar eng sekin elektroforetik harakatchanligi bilan farqlanadi. Ularning izoelektrik nuqtasi plazmaning boshqa oqsillariga nisbatan pH neytralga yaqin. Bu guruxga qondagi ximoya qiluvchi moddalarning ko'pchiligi kiradi, ularning ayrimlari enzim aktivligiga ega. Oqsillarning bu fraksiyasiga, organizmni turli viruslar va bakteriyalar kirishidan ximoya qiluvchi turli antitanalar kiradi. Deyarli hamma kasalliklarda, ayniqsa shamollashda plazmada γ -globulinlarning miqdori oshib ketadi. Ayni paytda plazmadagi oqsilning umumiy miqdori odatda o'zgarmaydi. Qondagi γ -globulinlarga α - va γ - agglyutinlar xam kiradi (6, 30).

Fibrinogen o'z xususiyati bo'yicha globulinlarga yaqin, yuqorida aytilganidek, qonning ivishi shu oqsilning erimaydigan fibringa o'tishiga bog'liq. Qon tomirlari shikastlanganda qon tomirdan oqib chiqqanda fibrinogendan hosil bo'lgan fibrin to'i orasida shaklli elementlar o'ralib, qon quyqumi ajralib qoladi. Shunday qilib, qon ivishida undan faqat fibrinogen hamda shaklli elementlar yo'qoladi va ajralib chiqqan qon zardobi ximiyaviy tarkibi bo'yicha qon plazmasidan kam farq qiladi. Binobarin, qon zardobi fibrinogeni bo'lmagan plazmaning o'zidir.

Fibrinogen β - va γ -globulinlar o'rtasida aloxida ingichka yo'l bo'lib oraliq ko'rinishga ega bo'ladi. Bu oqsil, ma'lum bir sharoitlarda cho'kmaga tushadi, qon laxtasi xosil bo'lishida ishtrok qiladi. Qon plazmasida fibrinogen miqdori atigi 0,3 % bo'lsa ham, aynan uni fibringa aylanishi qonni ivishiga va bir necha daqiqa

ichida zich qotishmaga aylanishini belgilaydi. Qon zardobi tarkibi jihatidan fibrinogeni yo'qligi bilan plazmadan farqlanadi (6, 30).

Qon plazmasining boshqa oqsil moddalari. Qon plazmasi tarkibida sodda oqsillardan tashqari, bir qator murakkab oqsillar ham mavjud. Ular orasida lipoproteidlar, metalloproteidlar va mukoproteidlar bor.

Lipoproteidlar umumiy plazma oqsillarining, taxminan 5 % ni tashkil qiladi. Ulardan biri β_1 -lipoproteid 77 % lipid va 23 % oqsildan iborat bo'lib, tarkibida suvda erimaydigan modda – lipidlar ko'p bo'lishiga qaramay, suvda oqsillar kabi eriydi. Lipoproteidlar lipidlarning qon orqali tashilishini ta'min etadi (6, 30).

Metalloproteidlar plazma oqsillarining temir va mis bilan hosil qilgan komplekslaridir. Temirni bog'lash qobiliyatiga ega bo'lgan β -globulin – transferrin plazma oqsillarining 3 % ni tashkil qiladi va temir atomining tashilishini ta'minlaydi. Uning molekula og'irligi 90000 ga teng bo'lib, har bir molekula ikki temir atomini bog'laydi. Qon plazmasidan tarkibida mis tutuvchi oqsil ham topilgan. Uning molekula og'irligi 150000 ga teng va u bitta molekulaga 8 atom mis bog'laydi.

Mukoproteidlar tarkibida ko'p miqdor mukopolisaxarid tutadigan oqsillardir. Bu oqsillarning uglevod komponenti galaktoza, mannoza, geksozamin, sialat kislotalar va kam tarqalgan geksoza – fukozani o'z ichiga oladi. Mukoproteidlarning toza preparatlarida geksozalar miqdori 16%, geksozamin esa 12 % ga yetadi. Mukoproteidlar ba'zi xususiyatlariga ko'ra, odatdagi oqsillardan farqlanadi (6, 30).

Qon fermentlari. Eritrotsitlar tarkibida, qon plazmasida va zardobida turli fermentlar ham mavjud. Odatda, qon plazmasi va zardobidagi fermentlar (agar ularning qon ivishiga ishtiroki bo'lmasa) yuksak faoliyatga ega emas. Qon plazmasidagi boshqa fermentlar qonning shaklli elementlari va to'qima hujayralari yemirilishidan hosil bo'ladi deb hisoblanadi. Qon plazmasi va zardobida amilaza,

fosfataza, xolinesteraza, proteinazalar, transferazalar, degidrogenazalar, aldolazalar, fibrinolizin va boshqalar bor. Bu fermentlarning miqdori turli kasalliklarda o'zgarishi, ba'zan juda ortib ketishi kuzatilgan. Masalan, oshqozon osti bezi kasalligida amilaza, raxitda ishqoriy fosfatazalar, prostata bezi rakida nordon fosfatazalar, yurak infarkti, jigar kasalliklari (gepatitlar) va miopatiyalar (muskullarning turli kasalliklari) da aminotransferazalar, degidrogenazalar, kreatinkinaza va aldolaza miqdori ortishi aniqlangan. Shu bilan birga, bir qator fermentlar (aminotransferazalar va laktatdegidrogenaza) ning izoenzim shakllari ma'lum organlar uchun spetsifik ekanligi ham isbotlangan. Shuning uchun turli kasalliklarda qon plazmasida fermentlar miqdorini va ularning izoenzim profilini aniqlash amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega bo'lmoqda. Masalan, qon plazmasida kreatin va ATF dan fosfokreatin hosil bo'lishini kataliz qiluvchi kreatinkinaza, β -oksibutiratdegidrogenaza hamda boshqa qator fermentlar miqdorining ortishi, skelet va yurak muskullarining shikastlanganidan (ayniqsa, yurak infarktidan) darak beradi. Laktatdegidrogenazaning ba'zi izofermentlari ortishi ham yurak infarktining, boshqa izomerlari ortishi gepatit diagnozini qo'yishda, kasallikning kechishi va taqdirini belgilashda qo'shimcha sinama sifatida ahamiyatga ega (6, 25, 26).

Qon plazmasi va zardobining oqsilsiz azotli moddalari. Qon tarkibida doim ma'lum miqdorda azot almashinuvining oxirgi mahsulotlari va oraliq birikmalari bo'ladi. Ularning ba'zilari oshqozon-ichak yo'lidan to'qimalar yoki to'qimalardan chiqarish organlari tomon yo'nalishda bo'ladi. Bu moddalar plazmadan oqsillar cho'ktirilgandan so'ng qolgan azotli birikmalar bo'lganidan *oqsilsiz azotli moddalar* deb ataladi va ularning miqdori tarkibidagi azot miqdori bilan ifodalanadi. Normal holatda oqsilsiz azot 30-40 mg % ga teng. Ovqatda oqsil moddalar kam bo'lsa, oqsilsiz azot miqdori kamayadi. Buyrak kasalliklarida azot almashinuvining oxirgi mahsulotlarini chiqarish buzilganda qonda oqsilsiz azot miqdori keskin ravishda ko'payishi – 80 mg % va undan ham ortiqroq bo'lishi

mumkin. Oqsilsiz azot moddalar qatoriga tarkibida azot tutuvchi quyidagi chiqindi moddalar va azot almashinuvining oraliq mahsulotlari kiradi (6, 25, 26).

Mochevina (siydikchil) azot almashinuvining eng muhim chiqindi mahsuloti bo'lib, oqsilsiz azotning deyarli yarmini tashkil qiladi. Uning miqdori plazmada va eritrotsitlarda deyarli baravar va 20-30 mg % (9-14 mg % azot) ga teng. Ovqatda oqsil moddalarning ko'p yoki oz bo'lishiga qarab, qonda siydikchil miqdori ham ma'lum chegarada o'zgarib turadi. Ammo turg'un ravishda qonda siydikchilning ortiqcha (200 mg % dan baland) bo'lishi buyrakning og'ir kasalligi tufayli, chiqindi moddalarning organizmda ushlanib qolishidan xabar beradi. Bu juda xavfli belgi, chunki siydikchilning o'zi uncha zaharli bo'lmasa ham u bilan birga boshqa toksik moddalar to'planib, organizmni kuchli darajada zaharlaydi.

Polipeptidlar va aminokislotalar. Polipeptidlar qisman qonga ichakdan so'riladi va qisman to'qima oqsillari parchalanishidan qonga o'tadi. Qon zardobida ularning miqdori 0,5-1,0 mg % atrofida. Qonda aminokislotalar miqdori polipeptidlarga qaraganda ko'p bo'lib, plazma va eritrotsitlarda bo'linishi bir xil emas. Eritrotsitlar normal holatda tarkibida 8,8 dan 10,4 mg % gacha aminokislota azotini tutsa, plazmada ularning miqdori 4,8 dan 6,8 mg % gacha bo'ladi. To'la qonda aminokislota azoti 5-6 mg % ga teng. Qonda aylanib yuradigan aminokislotalar fondi ovqat hazmlanishidan kelib chiqqan ekzogen va to'qima oqsillari parchalanishidan hosil bo'lgan endogen aminokislotalardan tashkil topadi, ammo ular orasida hech qanday farq yo'q (4, 23, 24). 4 - jadval qon plazmasida turli aminokislotalar baravar miqdorda mavjud emasligini ko'rsatadi.

Odam qoni plazmasidagi asosiy aminokislotalar miqdori (mg %)

(Алматов К.Т., Қахаров Б.А. Ички муҳит физиологияси. Т., 2007 й)

Aminokislotalar	O‘rtacha miqdori
Glitsin	2,8-3,0
Alanin	3,2-5,6
Metionin	0,3-0,5
Valin	2,2-3,2
Leytsin	1,7-3,3
Izoleytsin	1,6-2,0
Tirozin	1,4-1,5
Fenilalanin	1,4-1,9
Triptofan	1,00
Arginin	1,6-3,0
Gistidin	1,7-2,1
Lizin	2,1-5,3
Glutamat kislota	3,4
Glutamin	9,0
Prolin	2,6
Serin	1,16
Treonin	1,9-2,1
Sistin	2,0-3,0

Jadvaldagi raqamlar barcha aminokislotalarning uchdan bir qismi glutamin va glutamat kislota hisobiga to‘g‘ri kelishini ko‘rsatadi. Glutamin qonda ammiakning tashilishini ta‘minlaydi va buyrakda glutamindan ammiak ajralib, moddalar almashinuvida hosil bo‘ladigan nordon moddalarni neytrallash uchun sarflanadi (6, 26).

Siydik kislota. Odamlarda purin asoslari almashinuvining oxirgi mahsuloti – urat kislota qonda 3-4 mg % miqdorida bo‘ladi. Podagra kasalligi bilan og‘rigan bemorlar qonida, ayniqsa, og‘riq tutish oldidan uning miqdori 6-8, hatto, 10 mg % gacha ortadi.

Kreatin va kreatinin. Plazmada kreatinin miqdori 1-2 mg % ga, kreatinniki esa 1-1,5 mg % ga teng. Kreatinning asosiy qismi eritrotsitlar tarkibida mavjud. Plazmada, buyrak kasalliklarida kreatinin miqdori ko‘payadi.

Bilirubin gemoglobinning parchalanish mahsuloti bo‘lib, qon plazmasi yoki zardobida 0,25-1,5 mg % miqdorida uchraydi. Uning qon tarkibida ko‘payishi (giperbilirubinemiya), turli jigar kasalliklarida kuzatiladi (6, 25, 29, 30).

Azotsiz moddalar. Qon tarkibida xilma-xil azotsiz birikmalar har doim mavjud. Bu birikmalar oshqozon-ichak yo‘lidan so‘rilgan, ma’lum to‘qimalardan chiqarilib, boshqa organlarga tashilayotgan ovqat moddalar yoki moddalar almashinuvining oraliq mahsulotlaridir. Ularning miqdori ham normal sharoitda ma’lum me’yorda saqlanadi. Ba’zi fiziologik holatlarda va kasallik davrida qonning boshqa tarkibiy qismlari kabi, azotsiz moddalar miqdorida ham katta o‘zgarishlar bo‘lishi mumkin.

Qonda doimo mavjud bo‘lgan va klinik amaliyotda miqdori belgilanishi katta ahamiyatga ega bo‘lgan azotsiz moddalarga glyukoza, laktat kislota, pirouzum kislota, sitrat kislota, neytral yog‘lar, erkin yog‘ kislotalar, xolesterin, sirka atsetat kislota, oksimoy kislota, bir qator vitaminlar va boshqa vitaminlar kiradi (6, 25, 29, 30).

Qon plazmasi tashiydigan moddalar. Plazmaning oqsillari elektrolitlari bilan birgalikda uning funksional elementlari hisoblanadi. Ularning yordamida, sezilarli darajada, moddalarni qondan to‘qimalarga tashilishi amalga oshiriladi. Tashilayotgan komponentlarga oziqa moddalar, vitaminlar, mikroelementlar, gormonlar, enzimlar hamda moddalar almashinuvining yakuniy mahsulotlari kiradi. Shu sababli bu moddalarni plazmaning funksional elementi deb hisoblash mumkin.

Plazmaning boshqa guruh komponentlari ham bor bo‘lib, bu moddalar tashiladi va fiziologik miqdorda uning xususiyatiga kam ta’sir ko‘rsatadi. Bunday moddalar uchun plazma eng avvalo tashuvchi bo‘lib xizmat qiladi. Bu bir turga mos bo‘lmagan guruxlarga: a) oziq moddalar, vitaminlar va mikroelementlar; b) oraliq almashinuv maxsulotlari; v) gormonlar va enzimlar; g) chiqarib tashlanishi kerak bo‘lgan moddalar (oxirgi almashinuv maxsulotlari) kiradi.

Oziq moddalar. Plazmada tashiladigan oziq moddalar ichida eng ko‘pi lipidlardir (efirda eriydigan barcha birikmalar: yog‘lar, lipoidlar va steroidlar), ammo plazmada bu moddalarning miqdori keng chegarada o‘zgarib turadi.

Yog‘li ovqat qabul qilingandan keyin qondagi lipidlarning miqdori 2000 mg/dl gacha ko‘tariladi, va plazma oqimtir - sut rangiga kiradi. Barcha yog‘ kislotalarning 80% (glitseridlar, fosfolipidlar va xolesterin efirlari) globulin bilan bog‘lanib lipoproteinli komplekslar xosil qiladi.

Nisbatan doimiy miqdorda plazma tashiydigan glyukoza (80-120 mg%) va aminokislotali qoldiqlari (4 mg%) bo‘ladi. Aminokislotalar manbai bo‘lib ovqat xisoblanadi (6, 25, 29, 30).

Vitaminlar. Qon plazmasida barcha vitaminlar bo‘ladi, qabul qilingan ovqatdan tashqari ichak mikroflorasida sintezlanganligi sababli ularning miqdori doimo o‘zgarib turadi. Plazmadagi ayrim vitaminlarning miqdori ularning so‘rilishini ta’minlaydigan aloxida omillar ta’siriga bog‘liq. Masalan, vitamin V12 ning so‘rilishi Kaslning “ichki omili”ga bog‘liq. Ko‘pchilik vitaminlar plazmada erkin suzib yuradi, ammo ayrimlari, ayniqsa yog‘da eriydigan va bir qancha suvda eriydiganlari (masalan, vitamin B₁₂) oqsillar bilan bog‘langan bo‘ladi. 5 - jadvalda odam qoni plazmasidagi oqsilsiz azot va lipidlarning miqdori keltirilgan.

Odam qoni plazmasidagi oqsilsiz azot va lipidlarning miqdori, mg/l da

(Алматов К.Т., Қахаров Б.А. Ички муҳит физиологияси. Т., 2007 й)

Azot saqlovchi moddalar	Azotning o'rtacha miqdori	Me'yor chegarasi
Siydikchil	14	10 – 17
Aminokislotalar	5,0	3 – 7
Siydik kislotasi	1,7	1,0 – 2,3
Kreatinin	0,5	0,4 – 0,5
Ammiak	0,2	0,1 – 0,2
Umumiy oqsilsiz azot	25	22 – 30
<i>Yog'lar:</i> <i>Neytral yog'</i>		0 – 450
Yog' kislotalari		200 - 450
<i>Steroidlar:</i> <i>Xolesterin</i>		120 - 350
Erkin xolesterin		40 – 79
O't kislotalari		0,2 – 3
O't kislotalarning tuzlari		5 - 12
Fosfolipidlar		150 – 250
Letsitin (fosfatidilxolin)		100 – 200
Kefalin (fosfatidiletanolamin)		0 – 30
Sfingomiyelin		10 – 30
Efirda eriydigan moddalarning umumiy miqdori		380 – 680

Mikroelementlar. Qondagi eng muhim mikroelementlardan biri temir xisoblanadi. Ichaklarda u oqsil kompleksi – ferritin ko‘rinishida so‘riladi. Temirni so‘rilish tezligi qabul qilinishiga qarab emas, balki organizm talab qilishiga qarab bo‘ladi.

Boshqa metallarning ko‘pchiligi plazmada metall saqlovchi oqsil (metallproteinlar) ko‘rinishida aylanib yuradi. Masalan, misning 90%

seruloplazmin oqsili bilan bog‘langan. Kobalt esa vitamin B₁₂ (kobalaminni) tabiiy komponenti xisoblanadi. Amaliy jihatdan barcha yod tiroksinni bog‘lovchi oqsillar bilan kompleks xosil qiladi (6, 25, 29).

Oraliq metabolizm maxsulotlari. Plazmada moddalar almashinuvining yakuniy mahsulotlari orasida sut kislotasi eng yuqori miqdorda bo‘ladi, ayniqsa, og‘ir mushak ishi bajarilganda va organizmda kislorod yetishmagan paytda sut kislotasi xaddan tashqari ko‘payadi. Organik kislotalardan piruzum kislotasi xam qonda doimo bo‘ladi. U aminokislotalar va uglevodlar metabolizmi natijasida xosil bo‘ladi va shu sababli energiya almashinuvida o‘ta muxim rol o‘ynaydi.

Gormonlar va enzimlar. Hozirgi paytda qon plazmasida o‘zining ta’sir mexanizmi bilan yoki kimyoviy tuzilishi bilan farq qiladigan 50 dan ortiq turli gormonlar va enzimlar fanga ma’lum. Ulardan ko‘pchiligi oqsillarga, polipeptidlarga, aminlarga, amidlarga va steroidlarga tegishli.

Almashinuvning oxirgi mahsulotlari (chiqindilar). Organizm tomonidan foydalanilmaydigan va chiqarib yuborilishi shart bo‘lgan moddalar almashinuvining yakuniy mahsulotlari (azot saqlovchi moddalar - siydikchil, siydik kislota, billirubin, kreatinin, ammiak) plazma bilan buyraklarga olib boriladi va siydik bilan chiqarib yuboriladi. Karbonat angidridni o‘pka orqali chiqarib tashlanadi. Buyrakning faoliyatini buzilishi natijasida qonda almashinuvni azot saqlovchi maxsulotlarining miqdori keskin ko‘payib ketadi. Bu ko‘rsatkichlar buyrak kasaliga tashxis qo‘yishda foydalaniladi (6, 25, 29, 30).

II BOB. TURLI OMILLAR TA'SIRIDA QON TARKIBINING O'ZGARISHI.

2.1. Ovqatlanish ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi.

Ma'lumki, qon va uning kimyoviy tarkibi eng tez o'zgaruvchan ko'rsatkich bo'lib, organizmdagi istagan o'zgarish birinchi navbatda qon tarkibiga jiddiy ravishda ta'sir ko'rsatadi. Qon tarkibini o'zgartiradigan omillar tashqi va ichki ham bo'lishi mumkin. Ana shunday omillar orasida ovqatlanish omili muhimligi bilan ajralib turadi.

Ovqatlanish omili ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi birinchi navbatda oziq moddalarning qonga so'rilishi bilan bog'liq. Masalan, iste'mol taomlari tarkibidagi glyukoza tezlik parchalanib, qonga so'riladi va natijada qon tarkibi o'zgaradi. Keyinchalik qon tarkibiga oqsillarning parchalanish mahsuloti hisoblangan aminokislotalar, mikronutriyentlar, ya'ni vitaminlar hamda mineral moddalar kelib qo'shiladi. Bu esa qon tarkibining tamoman yangilanishiga olib keladi. Eng oxirida yog'larning parchalanish mahsulotlari limfa orqali qonga kelib qo'shiladi (6, 34).

Yuqorida tegishli bo'limlarda qon tarkibi va uning xilma-xil, murakkab moddalardan, turli komponentlardan tashkil topganligi aytib o'tildi. Shuni aytish lozimki, qon tarkibidagi deyarli barcha komponentlar asosan ovqat moddalar hisobidan yangilanadi.

Shuni ham alohida ta'kidlash lozimki, ovqat tarkibining o'zgarishi qon tarkibining ham shunga mos ravishda tarkibiy o'zgarishiga olib keladi. Masalan, ovqat tarkibida oqsillarning ko'proq bo'lishi qondagi oqsil komponentlarini ko'paytirib yuboradi va hokazo. Antik davrda yashab ijod qilgan qadimgi olim va mutafakkirlarning qarashlariga binoan, qon bevosita ovqat moddalardan hosil bo'ladi. Iste'mol qilingan ovqat dastavval jigarga boradi va u yerda ham qon hosil bo'ladi. Bunday qon jigardan yurakka borib, u joyda to'liq shakllangan qon hosil bo'ladi. Bu antik ovqatlanish nazariyasining asosiy g'oyasi sifatida e'tirof etiladi. Bu nazariya asosida kishilardan qon olish va shu yo'l bilan ularni davolash to'g'risidagi tushunchalar paydo bo'lgan. Bu qarash umumiy holda asosli bo'lib,

bundan qon tarkibi ovqatlanish bilan qay darajada bog'liqligini anglab olish mumkin (6, 25, 29, 30).

Shuningdek iste'mol qilingan oziq moddalar qonning muhit reaksiyasini (pH) ham jiddiy ravishda o'zgartiradi. Hozirgi vaqtda oziq moddalarning kislotali va ishqoriy xususiyatlari ilmiy ravishda o'rganilgan. Kislotaliligi yuqori bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari qon reaksiyasini kislotali tomonga, ishqoriy mahsulotlar esa qon reaksiyasini ishqoriy tomonga o'zgartiradi. Shu sababli oziq moddalarni o'zaro qo'shib iste'mol qilishda ana shu jihatlarni ham hisobga olish tavsiya etiladi.

Shuni alohida ta'kidlab o'tish o'rinliki, qon tarkibining o'zgarishi, xususan, qon tarkibida oqsil va oqsil almashinuvi mahsulotlarining kamayishi, qondagi glyukoza (qand) miqdorining o'zgarishi har qanday kishining, jumladan, sportchining jismoniy ish qobiliyatini pasaytirib, sportdagi natijalarning yomonlashishiga sabab bo'ladi. Shu jihatdan olganda qon tarkibini tegishli biokimyoviy usullar bilan o'rganish sportchilar faoliyatini tadqiq qilishda katta ahamiyat kasb etadi. Muhimi shundaki, qon tarkibidagi oqsil yoki uglevodlarning me'yoriy ko'rsatkichlari sportchining amaldagi ovqatlanish holati bilan chambarchas bog'liq. Shunga muvofiq qon tarkibidagi tegishli moddalar amaldagi ovqatlanish holati bilan bog'liq holda o'rganiladi va tegishli xulosa qilinadi. Qon tarkibidagi tegishli moddalar miqdori me'yoridan kam bo'lgan taqdirda ratsional ovqatlanish yo'li bilan bu o'zgarishlarni tuzatish choralarini ko'rish mumkin. Demak, qon tarkibidagi o'zgarishlar odamning ovqatlanish holati bilan belgilanadi va bu sportchilar faoliyatini tadqiq qilishda o'ziga xos ahamiyat kasb etadigan muammolardan biri bo'lib qolmoqda (6, 25).

Qon tarkibi shuningdek boshqa omillar ta'sirida ham o'zgarishlarga uchrashi mumkin. Bunday omillar qatoriga ichki sekretiya bezlarining faollashishi, organizmda yuz beradigan minglab fiziologik va biokimyoviy reaksiyalar va boshqalarni kiritish mumkin. Masalan, biror narsadan qo'rqan holatda buyrak ustidan adrenalinning ko'p ajralishi qon tarkibiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Chunki

har qanday ichki sekretsiya bezining faollashishi gormonlarning aynan qon tarkibiga ajralishi bilan kechadi. Shu bois gormonlar gumoral boshqariluvni amalga oshiradi, deb hisoblanadi. Gumoral boshqarilish qon orqali, aniqrog'i qonga ajralgan turli kimyoviy moddalar orqali biror a'zo yoki tizimning ishini boshqarishni ifodalaydi (6, 25, 29).

Odam organizmi juda murakkab va izchil ravishda tuzilgan tizim bo'lib, uning maxsus faoliyati tufayli qon tarkibi doimiy ravishda saqlab turiladi. Bu holat gomeostaz deb atalib, gomeostazning salgina buzilishi ham jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shu sababli qon tarkibining doimiy saqlanishiga erishish maqsadida to'g'ri va ratsional ovqatlanishni tashkil qilish, jismoniy mashqlarni me'yorlashtirish, zarurat tug'ilganda qon tarkibining doimiyligini ta'minlash borasida tegishli chora-tadbirlarni ko'rish maqsadga muvofiqdir.

2.2. Jismoniy mashqlar ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi.

Ma'lumki, jismoniy faollik organizmdagi barcha tizimlar va a'zolarining ishiga keskin darajada ta'sir ko'rsatishi bilan ajralib turadi. Jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullanishning qon tarkibiga ta'siri o'ziga xosdir (3, 10, 13, 16, 17).

Jismoniy mashqlar va sportning qon tarkibiga ta'siri, biriinchidan, sport turiga, jismoniy mashqlarning og'ir-yengilligiga bog'liq bo'lsa, ikkinchidan, bunda sportchining kvalifikatsiyasi, sportchi organizmining funksional holati hal qiluvchi ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu narsani ta'kidlab o'tish lozimki, qon tarkibidagi kimyoviy o'zgarishlarga qarab sportchining jismoniy ish qobiliyatini ma'lum darajada baholash mumkin. Bu esa jismoniy faollikning qon tarkibiga ta'sirini o'rganishning muhimligini ifodalaydi (8, 10, 20, 28, 35).

Sportchilar faoliyati bilan bog'liq biokimyoviy ko'rsatkichlarni o'rganan olimlardan Nemirovich-Danchenkoning ta'kidlashicha, qon tarkibidagi o'zgarishlar sportchining ish qobiliyatiga, organizmning funksional holatiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi (17). Ayniqsa moddalar almashinuvining jadalligiga bog'liq holda qonda bo'ladigan o'zgarishlar ko'plab mualliflar tomonidan katta qiziqish bilan

o'rganilgan. Muallif o'zi o'tkazgan tajribalarida qon tarkibidagi gemoglobin hamda shaklli elementlar miqdorini, bir qator fermentlar faolligini, kreatinin va kreatin kabi moddalar imqdorini hamda ularning jismoniy faollik bilan bog'liq holda o'zgarishini o'rgangan.

Ma'lum bo'lishicha, jismoniy faollik ta'sirida moddalar almashinuvining barqaror darajada oshishi kuzatiladi. Masalan, eshkak eshuvchilarda tinchlik holatida qondagi gemoglobin miqdori $14,0 \pm 0,16$ g% ga, jismoniy yuklamadan 5 minut o'tgandan so'ng esa $14,8 \pm 0,29$ g% ga, 30 minut o'tgach esa $14,2 \pm 0,22$ g% ga teng bo'lgan. Xuddi shu kabi holatlarni eritrotsitlar miqdori hamda laktat, kreatinkinaza kabi fermentlar faolligi misolida ham ko'rish mumkin.

Eshkak eshuvchilarda tinchlik holatida qondagi kreatinin miqdori $311,1 \pm 19,1$ mg% ga, jismoniy yuklamadan so'ng 30 minut o'tgach esa $327,5 \pm 26,5$ mg% ga teng bo'lgan. Qondagi kreatin miqdori esa tinchlik holatida $17,2 \pm 4,24$ mg% ga, jismoniy faollikdan keyingi 30-minutda $33,5 \pm 5,3$ mg% ga yetgan.

Muallif qondagi biokimyoviy o'zgarishlarga qarab sportchilar faoliyatiga baho beradi. Masalan, jismoniy faollikdan so'ng metabolik reaksiyalarning aktivlashishi, tiklanish davrining tez borishi sportchining yuqori ish qobiliyatidan, uning chiniqqanligidan va organizmning moslashuvchanligidan dalolat beradi. Qon tarkibidagi tekshirilgan moddalarning jismoniy faollikdan so'ng keskin o'zgarib ketishi (gipermetabolizm), qonda va qolaversa, siydikda chala oksidlanish mahsulotlarining topilishi, masalan, mochevina miqdorining oshishi, siydikda kreatin hosil bo'lishi kabilar sportchining charchaganidan, uning ish qobiliyati pasayganidan, organizmning kuchsizlanganidan darak beradi (19).

Ma'lumki, uzoq muddat davom etadigan jismoniy faollikdan so'ng qondagi mochevina miqdori ortadi va bu sportchilar organizmida oqsillar almashinuvining holatini ifodalashga xizmat qiladi (27). Shu narsa muhimki, qondagi mochevina konsentratsiyasi faqat jismoniy faollik darajasiga emas, balki sportchining kunlik ratsioniga hamda diurez jarayonlariga ham chambarchas bog'liq.

Qondagi mochevina miqdori faqat jismoniy faollikdan soʻng emas, balki tiklanish davrida ham ancha muddat yuqoriligicha qolishi mumkin. Aniqlanishicha, 74 g va undan koʻp oqsil qabul qilinganda qondagi mochevina miqdori 6 soat davomida oʻrtacha 1,2 mM ga oshadi, 8 soatdan soʻng esa asl holatiga qaytadi.

Shu narsa muhimki, sportchilarda ertalab nahorda mochevina miqdorining tinchlik holatidagiga qaraganda yuqori boʻlishi meʼyoriy holat hisoblanmaydi. Bu sportchi organizmida biokimyoviy jarayonlarning toʻla tugallanmaganidan dalolat beradi.

Usik S.V. va b. tomonidan (27) oʻtkazilgan tajribalarning koʻrsatishicha, eshkak eshish sporti bilan shugʻullanuvchilarning uchtasida qondagi mochevina miqdorining dinamikasi meʼyoriy holatda kechgan. Jismoniy faollikdan oldin qondagi mochevina miqdori birinchi sportchida 5,8 mM, ikkinchi sportchida 5,8 mM, uchinchi sportchida esa 4,7 mM ga teng boʻlgan. Har uchchala sportchida ham kuchli jismoniy faollik bilan boradigan kunlarda qondagi mochevina miqdori ortib borgan. Dam olgandan keyingi kunda esa barcha sportchilarda qondagi mochevina miqdori deyarli asl holatiga qaytgan. Bu trenirovka jarayonlarining organizmga ijobiy taʼsir koʻrsatayotganidan dalolat beradi. Boshqa sportchilarda esa jadallik bilan boradigan trenirovka kunlarida qondagi mochevina miqdori u yoki bu darajada pasaygan, bunda barqaror oʻsish dinamikasi kuzatilmagan. Bu esa jismoniy mashqlarning organizmga salbiy taʼsir koʻrsatayotganini bildiradi. Trenirovkalardan keyingi dam olish kunida qondagi mochevina miqdorining yuqori darajada saqlanib qolishi (bitta sportchida 8,3 mM darajasida saqlanib qolgan) moddalar almashiuvining toʻla qayta tiklanmaganidan darak beradi. Zero, bu sportchi juda katta jismoniy yuklama bajargan. Tekshiriluvchilardan birida esa qondagi mochevina miqdori barcha trenirovka kunlarida va dam olish kunlaridan soʻng ham yuqoriligicha qolgan. Bu qaytarilish-tiklanish davrining choʻzilib ketganini ifodalaydi.

Shuningdek S.V. Usik va b. tomonidan (27) qondagi mochevina miqdorining kunlik trenirovka jarayonlarida hamda musobaqa jarayonlarida o'zaro farq qilishi tekshirilgan. Aniqlanishicha, kunlik trenirovkalar davrida qondagi mochevina miqdori (nahorda) musobaqa davridagidan yuqori bo'ladi. Bu holat kunlik trenirovkalar jarayonida musobaqa davriga qaraganda jismoniy faollikning yuqoriligi bilan izohlanadi. Bunday faollik natijasida metabolik reaksiyalar ancha jadal kechadi, bu esa qonda mochevina miqdorining ortishiga sabab bo'ladi.

V.V.Kotsebugning aniqlashicha, sportchilarda (yengil atletikachilarda) siydik hamda qondagi mochevina va kreatinin miqdori ularning kunlik ratsioni tarkibidagi oziq moddalar miqdori bilan chambarchas bog'liq. Masalan, uning tadqiqotlaridan ma'lum bo'lishicha, kunlik ratsion tarkibida oqsil-yog' miqdorining oshishi siydik bilan ko'p miqdorda mochevina ajralishiga olib keladi. Uglevodli ovqatga nisbatan esa ajraladigan mochevina miqdorining kamayishi kuzatiladi. Masalan, uch nafar sportchida oqsilli ovqatga nisbatan ajraladigan mochevina miqdori quyidagicha: birinchi sportchida 43 g/sutka, ikkinchisida 57 g/sutka, uchinchisida 107 g/sutka. Xuddi shu sportchilarda uglevodli ovqatga nisbatan ajraladigan mochevina miqdori esa mos ravishda quyidagicha: 22 g/sutka, 26 g/sutka, 38 g/sutka. Ko'rinib turibdiki, uglevodli ovqatlar ajraladigan mochevina miqdorini sezilarli darajada kamaytirib yuboradi (16).

V.YE.Kalnitskayaning tadqiqotlarida (12) aynan kurashchilarda qon tarkibidagi mochevina, kreatinin hamda oqsil miqdorining o'zgarish dinamikasi o'rganilgan. Aniqlanishicha, 1-razryadli kurashchilarda (tekshiriluvchilar soni 15 nafar) jismoniy mashqlardan so'ng qon tarkibidagi kreatinin miqdori $261,4 \pm 3,2$ mkM, mochevina miqdori $12,7 \pm 1,3$ mM, umumiy oqsil miqdori esa $88,4 \pm 2,1$ g/l ni tashkil etgan. Jismoniy mashqlardan so'ng 13 soat o'tgach, xuddi shu ko'rsatkichlar quyidagicha bo'lgan: kreatinin miqdori $270,3 \pm 2,9$ mkM, mochevina miqdori esa $13,7 \pm 1,4$ mM. 36 soatdan so'ng esa ushbu ko'rsatkichlar qayd qilingan: kreatinin miqdori $205,1 \pm 7,5$ mkM, mochevina miqdori esa $10,3 \pm 1,1$ mM.

Tadqiqotlarning qiziqarli tomoni shundaki, xuddi ana shu ko'rsatkichlar yuqori kvalifikatsiyali sportchilarda (sport ustasi, sport ustaligiga nomzod, xalqaro toifadagi sport ustasi) boshqacha ko'rinishda namoyon bo'lgan. Bunda tekshiriluvchilar soni 14 nafar bo'lib, ularda qon tarkibidagi kreatinin miqdori $224,6 \pm 7,7$ mkM, mochevina miqdori $6,9 \pm 0,8$ mM, umumiy oqsil miqdori esa $89,8 \pm 2,2$ g/l ga teng bo'lgan. 13 soatlik dam olishdan so'ng ushbu ko'rsatkichlar quyidagicha o'zgargan: kreatinin miqdori $237,7 \pm 2,8$ mkM, mochevina miqdori $7,3 \pm 0,3$ mM. 36 soatdan so'ng esa ushbu ko'rsatkichlar quyidagi ko'rinishda ekani aniqlangan: kreatinin miqdori $195,5 \pm 7,0$ mkM, mochevina miqdori $8,2 \pm 0,8$ mM (12).

Ko'rinib turibdiki, yuqori kvalifikatsiyali sportchilarda qondagi kreatinin miqdori 1-razryadli sportchilarnikiga qaraganda pastroq bo'ladi. Bu ularning jismoniy faollik darajasi, organizmda kechadigan biokimyoviy jarayonlarning jadalligi bilan izohlanadi. Muallif o'z tadqiqotlarida aytib o'tilgan moddalar miqdorini siydik va ter suyuqligi tarkibida ham o'rgangan. Olingan natijalar qon, siydik va ter suyuqligi tarkibidagi o'rganilgan moddalar miqdori o'zaro proporsional ravishla o'zgarishini ko'rsatdi. Shunga ko'ra sportchilarning jismoniy ish qobiliyatini baholash, ular organizmida kechadigan biokimyoviy jarayonlarning xususiyatlarini o'rganish mumkin (13).

Jismoniy mashqlar va sport mashg'ulotlari ta'sirida qon tarkibining o'zgarishi sport fiziologiyasi fani o'rganadigan muhim masalalaridan biri hisoblanadi. Jismoniy mashq va jismoniy ish ta'sirida qon tarkibida yuzaga keladigan o'zgarishlarning chuqurligi jismoniy faoliyatning davom etish muddatiga, tezligiga bog'liq. Qonda bo'ladigan bunday o'zgarishlar bevosita jismoniy mashq bajaraliyotgan paytdan tashqari undan oldin (start oldi reaksiyasi) va keyin ham kuzatiladi. Dastavval jismoniy faoliyat qon shaklli elementlarining ko'payishiga olib keladi. Bu xilda leykotsitlarning ko'payishi miogen leykotsitoz deyilib u uch xil bo'ladi. Limfatsitar leykotsitoz, bunda oq qon tanachalari 1 mm^3

qonda 10-12000 ga yetadi. Birlamchi neytrofil leykotsitoz, bunda leykotsitlar soni 1 mm³ qonda 16-18000 gacha ko'payadi. Ikkilamchi neytrafil leykotsitoz, oq qon tanachalari 1 mm³ qonda 30-50000 gacha ko'payadi. Bu hol juda og'ir va davomli muskul faoliyatida kuzatiladi.

Jismoniy mashqlar qondagi gemoglobin, glyukoza, yog'lar, fermentlarning ko'payishiga olib keladi. Kuchli jismoniy mashq qon tarkibidagi ayrim to'liq oksidlanib ulgurmagan moddalar miqdorini ko'paytiradi. Masalan 100 ml qonda sut kislotasining miqdori 200-250 mg yetishi mumkin. Bu me'yorga nisbatan 20-25 marta ko'pdir (35).

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish inson tanasining fiziologik rezervlarini oshiradi. Bu holatni quyidagi misolda ham ko'rish mumkin. Aniqlanishicha, qondagi qand miqdori mashq qilganlarda 30 mg% gacha, mashq qilmaganlarda esa 50 mg% gacha bo'lishi mumkin ekan.

Organizmning fiziologik rezervlari bir nechta bosqichlarga bo'linadi. Bunda birinchi bosqich tinchlik holatidan unchalik og'ir bo'lmagan jismoniy harakat qilish bilan namoyon bo'ladi. Organizm uchun juda og'ir hisoblangan jismoniy faoliyat davrida esa ikkinchi bosqich rezervlari ishga tushadi. Bu vaqtga kelib tananing ichki muhitida sezilarli o'zgarishlar kuzatiladi. Bular qatoriga qon tarkibida sut kislotasining ko'payib ketishi, glyukoza miqdorining kamayishi, gormonlar va fermentlar spektrining odatdagi holatidan o'zgarishi va boshqalarni kiritish mumkin.

Mashq qilganlikning qon tarkibiga ta'sirini maksimal yuklama bajarish paytidagi o'zgarishlar orqali bilib olish mumkin. Maksimal yuklama bajarish muskullarida moddalar almashinuvini kuchaytirib qoldiq moddalarning to'planishiga olib keladi va natijada bu moddalarning miqdori qonda ko'payib ketadi (masalan, sut kislotasi). Sportchilar qonida sut kislotasining miqdori 300 mg/ga borganda ham ular ishni davom ettirishi mumkin. Sport bilan shug'ullanmaganlar esa qonda sut kislotasining miqdori bu darajada oshganida ishni to'xtatishga majbur bo'ladi (35).

Yana uzoq masofalarga yugurish qonda glyukoza miqdorini keskin kamaytirib yuborishi mumkin. Sportchilar qonida glyukoza miqdori 50 mg% bo'lganida ham ular ishni davom ettira oladi. Sport bilan shug'ullanmaganlar esa bu ahvolda ishni davom ettira olmaydi.

Mashq qilganlikning qon tarkibiga ta'sirini tinchlik paytidagi ko'rsatkichlar yordamida ham aniqlash mumkin. Sportchilarda qon shaklli elementlarga boy bo'ladi, 1 ml³ qonda eritrotsitlar soni 4,7 mln., gemoglobin 14,5 g% ga teng bo'ladi. Buning natijasida qonning kislorodni umumiy qabul qilib olish imkoniyati kengayadi.

Shuni ham alohida ta'kidlash lozimki, jismoniy mashqlarning qon tarkibiga ta'siri charchash va qaytarilish jarayonlaridagi biokimyoviy o'zgarishlar bilan ham ifodalanadi. Ma'lumki, har qanday jismoniy faoliyat ma'lum vaqt davom etganidan keyin charchashga olib keladi. Charchash muhim biologik jarayon hisoblanadi, u faol holatdir, ya'ni charchash oqibatida ro'y beradigan murakkab fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar oqibat natijada ish qobiliyatining ko'tarilib borishiga olib keladi.

Shu narsa muhimki, charchashning paydo bo'lishida muskullarning qon bilan ta'minlanishi katta o'rin tutadi. Statik ish bajarishda muskullarning doim bir xil holatda qisqarib turishi tufayli ularning qon bilan yomon ta'minlanishi tez charchashni yuzaga keltiradi. Uzoq masofalarga yuguruvchilarda charchash nerv tizimidagi markazlar bilan harakat ya'zolariga orasidagi boshqaruv koordinatsiyasining buzilishidan kelib chiqadi. Bunday charchash yurak qisqarishining kuchsizlanib qolishi, qisqarish sonining esa ko'payishi va natijada yurak ishi unumdorligining pasayishi bilan xarakterlanadi. Shu bois tananing kislorod bilan ta'minlanishi pasayib ketadi, qonda anaerob parchalanish mahsulotlari ko'payib bu hol esa o'z navbatida umumiy charchashni chaqiradi (35).

Har xil quvvatli ishlarda muskullarda anaerob parchalanish kuchayib, qonda sut kislotasi va boshqa qoldiq moddalar ko'payadi va bu holat o'z navbatida nerv markazlariga salbiy ta'sir etadi. Demak submaksimal quvvatli ish bajarilishida

charchash organizm ichki muhitining o'zgarishidan, ya'ni gomeostazning buzilishidan kelib chiqadi.

O'rtacha quvvatli ish bajarish natijasida yuzaga keladigan charchash esa tanada uglevodlar zahirasi kamayishi tufayli sodir bo'ladi. Chunki bunda ish uzoq vaqt soatlab davom etadi va qonda glyukoza kamayib ketadi.

Sportchi organizimida yuzaga keladigan charchashning sabablari orasida qon tarkibining o'zgarishi bilan aloqador sabablar ham ko'rsatib o'tilgan. Aniqlanishicha, charchashda muskul faoliyatini to'qimalarda kuzatiladigan kimyoviy siljishlar o'zgartirib yuboradi, bu hol o'z navbatida charchashning yanada kuchayishiga olib keladi. Qolaversa, davomli muskul faoliyati tufayli metabolizm qoldiqlari qonga o'tib, organizm ichki muhitini sezilarli darajada o'zgarishiga olib keladi.

Qon tarkibidagi o'zgarishlar, yuqorida ta'kidlanganidek, jismoniy faollik darajasiga bog'liq. Masalan, maksimal quvvatli ish bajarilganida qon tarkibidagi eritrotsitlar hamda gemoglobin qisman ko'payadi, glyukoza miqdori ham birmuncha oshadi. Bu xildagi ish juda qisqa vaqt davom etganligi uchun sarf bo'ladigan energiya asosan ATF va kreatinfosfat parchalanishidan hosil bo'ladi. Bunday ishda ATF va kreatinfosfat tez parchalanib ketadi, ularning zahirasi esa 8-10 sekundga yetadi, xolos. Shu boisdan qayta resintez uchun esa vaqt yetishmaydi. Shuning evaziga bu xildagi ish uzoq davom ettirilmasdan to'xtatilishga majbur (35).

Submaksimal quvvatli ish yuqori tezlikda bajarilsada, uning harakat chastotasi biroz kam bo'ladi. Submaksimal quvvatli ish qon depolaridagi zahira qonni tomirlarga chiqishini yuzaga keltiradi, shuning uchun bunday ish bajarish paytida qon tarkibidagi shaklli elementlar va gemoglobin birmuncha ko'payadi. Qonda glyukozaaning anaerob parchalanish mahsuloti bo'lgan sut kislotasi ko'payib, qon reaksiyasi kislotali tomonga qarab og'adi. Bunday ish bajarilishida zarur energiyaning 20 % esa zahira ATF va kreatinfosfat parchalanishdan hosil bo'ladi.

Katta quvvatli ishlar 30 minutgacha davom etib, bunday harakatlarni bajarishda ichki a'zolar faoliyati dastlabki minutlardayoq ancha kuchayadi, Qonda shaklli elementlar, gemoglobin miqdori ancha ko'payadi, lekin ishning boshida ko'paygan glyukoza distansiya oxiriga kelib ancha kamayadi, chunki u davomli ish tufayli parchalanib quvvat berish uchun sarf bo'ladi. Yana ish davomli bo'lgani uchun oqsillarning parchalanishi sintezidan ustun bo'ladi va shu sababli muskullarda ayrim oqsillar kamayib ketadi va qonda azotli moddalar birmuncha ko'payadi.

O'rtacha quvvatli ishda ko'p ter ajralganiligi sababli qon ancha quyushadi, uning shaklli elementlari ko'payib ketadi. Bunday harakatning xarakterli tomoni shuki, qondagi leykotsitlar soni 1 mm³ da 15-20000 gacha yetishi mumkin Yetarli tajribaga ega bo'lmagan sportchilarida bu ko'rsatgich 40-50000 dan oshib ketadi. Qonda kislotali reaksiya keskin ko'tariladi. Lekin glyukoza sezilarli darajada kamayishi mumkin, shuning uchun distansiyada davomida sportchilar qo'shimcha oziqlantiriladi (35).

III BOB. TEKSHIRISH OBEKTLARI VA USULLARI

3.1. Tekshirish obektlari

Bitiruv malakaviy ishimizning nazariy qismida qon va uning tarkibi, xususiyatlari, qolaversa, qon tarkibidagi biokimyoviy o'zgarishlarning sportchilar faoliyatidagi ahamiyati xususida batafsil fikr yuritdik. Ana shu aytib o'tilgan ma'lumotlardan kelib aytish mumkinki, sportchilarda qon tarkibini o'rganib borish ularning jismoniy faoliyatini, organizmning morfo-funksional xususiyatlarini, sportchining chiniqqanlik darajasini o'rganishda o'ziga xos ahamiyatga ega. Qolaversa, qon tarkibidagi o'zgarishlarga qarab sportchilarning jismoniy ish qobiliyatiga baho berish, ularning ish faoliyatini, charchash va qaytarilish davrlarining o'zaro mutanosibligi va muvofiqligini ma'lum darajada aniqlash imkoniyatlari tug'iladi.

Shu narsa muhimki, qon tarkibidagi o'zgarishlar faqat jismoniy faollik darajasi bilan emas, balki sportchilarning ovqatlanish holati bilan ham chambarchas bog'liq. Sportchilarning noto'g'ri yoki noratsional ovqatlanishi, ya'ni oziq moddalarni me'yoridan kam yoki me'yoridan ko'p qabul qilishi qon tarkibida jiddiy o'zgarishlar yuzaga kelishiga olib keladi. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki, sportchilar faoliyatini o'rganishda qon tarkibidagi kimyoviy o'zgarishlarni amaldagi ovqatlanish bilan bog'liq holda o'rganish natijalarning yanada aniq va ishonchli bo'lishini ta'minlaydi.

Yuqorida aytib o'tilganlarni e'tiborga olgan holda biz Qarshi Olimpiya zahirolari kollejida tahsil olayotgan bir guruh sportchilar orasida kuzatuv va tadqiqot ishlarini olib bordik. Kuzatuvlar 2018 yil yanvar va mart oylarida o'tkazildi. Kuzatuv obyektlari sifatida Milliy kurash bilan shug'ullanuvchi sportchilar saralab olindi. Ularning soni 25 nafardan iborat bo'lib, barchasi o'g'il bolalardan iborat. Sportchilarning yoshi o'rtacha 18-20 atrofida, ular kollejda Milliy kurash yo'nalishida 2-3 bosqichda ta'lim oladilar.

Tadqiqotlarda sportchilarda qon tarkibidagi o'zgarishlar, jumladan, qon tarkibidagi umumiy oqsil, mochevina, kreatinin, qondagi qand miqdori o'rganildi.

Yanvar va mart oylarida olingan natijalar o‘zaro taqqoslandi. Qon tarkibidagi o‘zgarishlar sportchilarning ovqatlanish holati bilan bog‘liq bo‘lgani tufayli ularning amaldagi ovqatlanish holati o‘rganildi. Bunda anketa-so‘rov usulidan foydalanildi hamda ovqat tarkibidagi asosiy oziq moddalar, ya’ni oqsillar, yog‘lar va uglevodlar miqdori aniqlandi. Amaldagi ovqatlanish holati bo‘yicha olingan natijalar qon tarkibidagi o‘zgarishlar bilan taqqoslab o‘rganildi. Natijalar aniq chiqishini ta’minlash maqsadida har ikkala tadqiqot bir vaqtda, ya’ni belgilangan hafta ichida o‘tkazildi. Olingan barcha natijalar jadvallar hamda grafiklar tarzida ifodalandi.

3.2. Tekshirish usullari

Qon zardobidagi mochevinani aniqlash. Sog‘lom odam qon zardobida 3,33-8,32 mmol/l (20-50 mg %) mochevina bo‘ladi. U oqsilsiz azot qoldig‘ining 50 % ini tashkil qiladi.

Usul siydikchilning kuchli kislotali muhitda diatsetilmonooksim bilan tiosemikarbozid va temir tuzlari ishtirokida qizdirilganda pushti-qizil rangli kompleks birikma hosil qilishiga asoslangan. Rangning och-to‘qligi qon zardobidagi mochevina miqdoriga to‘g‘ri keladi.

Kerakli reaktivlar va jihozlar – sentrafuga, uchxlorsirka kislotaning 10 % li eritmasi, siydikchilning doimiy standart eritmasi, temir (III) xloridning 5 % li eritmasi, diatsetilmonooksimning 2,5 % li suvli eritmasi, tiosemikarbomidning 0,25 % li eritmasi va b.

Sentrafuga probirkasiga 0,8 ml suv, 0,2 ml qon zardobi va 1 ml 10 % li uchxlosirka kislota solib aralashtiriladi. Ikkinchi probirkaga qon zardobi o‘rniga siydikchilning doimiy standart eritmasi solinadi. 15 daqiqa o‘tgach qon zardobi solingan probirka 10 daqiqa davomida sentrifugalanadi yoki filtrlanadi (daqiqasiga 1500 marta aylanadigan sentrifuga). Shundan so‘ng birinchi probirkaga 0,5 ml siydikchilning doimiy standart eritmasidan solinadi. Har qaysi probirkaga 5 ml rangli erima solib aralashtiriladi. Probirkalar qaynab turgan suv hammomiga 20 daqiqaga qo‘yiladi, so‘ngra oqib turgan suv tagida 2-3 daqiqa sovutiladi.

Tajriba va standart tajribalar yashil nur filtrida nazorat eritma qarshisida 10 mm li kyuvetada fotometrlanadi. Nazorat tajriba haqiqiy tajribadagidek o'tkaziladi, faqat cho'kindi ustidagi eritma o'rniga 0,5 ml distillangan suv olinadi.

Siydikchil miqdori quyidagi tenglamaga binoan hisobalanadi:

$$M = E_{\text{tajr}} / A_{\text{stan}} \times 100$$

M – siydikchil miqdori mg/100 ml.

E_{tajr} – tajribaning optik zichligi.

A_{stan} – doimiy standart eritmaning optik zichligi.

100 – siydikchilning doimiy eritmadagi miqdori.

Siydikchil miqdorining kamayishi, parenximatoz, gepatit, jigar sirrozi (jigarning siydikchil hosil qilish faoliyati keskin kamaygan holatlarda, homiladorlarda) vaqtida kuzatiladi. Siydikchil miqdorining ortishi nefrit, isitma, sepsis, buyrak sili xastaliklarida kuzatiladi (6, 16, 24).

Umumiy oqsilni refraktometriya yo'li bilan aniqlash. Bu usul shunga asoslanganki, yorug'lik nuri birorta zich muhit orqali o'tayotganda ma'lum burchakka og'ib, o'z yo'nalishini o'zgartiradi. Muhit qanchalik zich bo'lsa, og'ish burchagi shunchalik katta bo'ladi. Shuning uchun ham og'ish burchagiga qarab muhitning zichligi haqida xulosa chiqariladi.

Bunda laboratoriya universal refraktometridan foydalaniladi. Uning tirtgagi, kamerasi, ko'rish trubasi (okulyari), shkalasi bor.

Kamera tekshirilayotgan eritma tomchisini tushirish uchun xizmat qiladi. Kameraning yon tomoniga, uning ustki va pastki bo'shliqlari bilan tutashgan joyiga termometr o'rnatilgan. Ma'lum haroratda tekshirish o'tkazish uchun ana shu bo'shliqlar orqali 20 °C haroratli suv o'tkaziladi. Kameraning tagida ko'zgu bor. Ko'rish trubasining yoki yorug'liq va soyasi chegarasining rangini yo'qotadigan vint (dispersion kompensator) bor. Yorug'likning sinish burchagini ko'rsatuvchi shkala yoyga chizilgan, uning ustidagi lupa vint yordamida harakatlanadi.

Tekshirilayotgan suyuqlikda oqsilni aniqlashni boshlashdan oldin refraktometrni distillangan suv bo'yicha o'rnatish lozim. Kameraga distillangan

suvdan katta tomchi tomiziladi, so'ngra kamerani yopiladi. Ko'zgu bilan yorug'lik tushiriladi. Lupaning vizir chizig'ini vint yordamida 1,333 (1,33) raqamiga qo'yiladi. Okulyarda bu vaqtda maydon markazida ingichka qora krest (vizir chizig'i) bo'lishi kerak. U yorug' va qora ko'rish maydonini bo'lib turadi. Krest markazidan bo'lish chizig'i o'tishi kerak. Dispersion kompensator yordamida spektrni yo'qotilsa, u aniq ko'rinadi. Suv bo'yicha to'g'rilashda bo'lish chizig'i ko'rish maydonini yorug' va qoraga bo'lib markazga to'ppa-to'g'ri o'tishi kerak. To'g'rilashdan so'ng suv tomchisini filtr qog'ozi bilan olinadi va tekshiriladigan zardobdan katta tomchi tomiziladi. Krestni bo'lib turgan chiziq so'riladi. Shkalaning vinti yordamida bo'lish chizig'ini yana krest markaziga yetkaziladi. Shkala bo'yicha qaysi raqamda zardobdagi sinishning o'zgargani ko'rinadi. Umumiy oqsil miqdorini foizlarda topiladi, odatda normada umumiy oqsil miqdori 6,5-8,5 g % ga teng (6, 16, 24).

Qon tarkibidagi kreatininni miqdoriy jihatdan Yaffe reaksiyasi bo'yicha aniqlash usuli. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, ishqoriy muhitda pikrin kislota kreatinin ta'sirida qizg'ish binafsha rang hosil qiladi va buni fotometrik yo'l bilan aniqlash mumkin.

Bu tajribani o'tkazish uchun pikrin kislota eritmasi (100 ml 43,7 mmol') hamda natriy gidroksid eritmasi kerak bo'ladi. Kerakli jihozlarga fotoelektrokolorimert yoki spektrofotometr, 500 ml li o'lchov kolbalari pipetkalari, probirkalar, shtativ va boshqalar kiradi.

Ishning borishi quyidagicha. Tajriba o'tkazish uchun 3 ta probirkaga quyidagi eritmalar solinadi: 1-probirka tajriba probirkasi hisoblanib, unga 1 ml pikrin kislota eritmasi, 1 ml natriy gidroksid eritmasi hamda 0,25 ml qon zardobi qo'shiladi. 2-probirka qon zardobining nazorat probirkasi bo'lib, unga 1 ml natriy gidroksid eritmasi, 0,25 ml qon zardobi 1 ml distillangan suv qo'shiladi. 3-probirka reaktivlar uchun nazorat probirkasi bo'lib, unga 1 ml ishchi pikrin kislorta, 1 ml natriy gidroksid eritmasi hamda 0,25 ml distillangan suv qo'shiladi.

Probirkalardagi eritmalar aralastiriladi va rosa 20 minutdan soʻng uchala probirkadagi eritmalarining optik zichligi FEK da 0,5 sm li kyuvetalarda, 490 nm toʻlqin uzunligida aniqlanadi. Natijalar quyidagi formulaga koʻra hisoblanadi:

$$C = (E_{\text{tajr}} - E_{\text{zardob}} - E_{\text{reaktiv}}) \times F,$$

Bunda E_{tajr} - tajriba probirkasidagi eritmaning optik zichligi, E_{zardob} - zardob probirkasidagi eritmaning optik zichligi, E_{reaktiv} - reaktiv probirkadagi eritmaning optik zichligi, F - sanoq omili.

KΦK - 2 markali fotokalorimetr, 0,5 sm li kyuveta uchun sanoq omili 1200 ga teng (6, 16, 24).

Qondagi qand miqdorini fermentativ usulda aniqlash. Usulning mohiyati quyidagicha. Glyukozooksidaza fermenti taʼsirida glyukoza oʻziga xos holda oksidlanadi. Ushbu ferment glyukozaga nisbatan yuqori tanlash xossasini namoyon qiladi. Glyukozooksidaza murakkab ferment boʻlib, uning faol markazi vazifasini FAD koferment oʻtaydi. U FAD glyukozaning birinchi uglerod atomidan ikkita vodorodni olib, kislorodga uzatadi va glyukozaga ekvimolekulyar miqdorda vodorod peroksidni hosil qiladi. Natijada glyukoza D-glyukonolaktonga aylanadi. Hosil boʻlgan modda esa oʻsimlik peroksidazasi ishtirokida o-toluidinni oksidlab, oʻzi qaytariladi va ikki molekula suvga parchalanadi. Qaytarilgan o-toluidin rangsiz, oksidlangani esa och-koʻkimgir rangli boʻladi. Demak, hosil boʻlgan rangning zichligi glyukoza miqdoriga toʻgʻri keladi. Rangning zichligi FEK da oʻlchanadi.

Kerakli jihozlar 0,1 ml li mikropipetkalar, 1, 2, 5 ml li pipetkalar, shtativ va probirkalar, FEK va 1,0 sm li kyuvetalar, sentrifuga yoki filtr qogʻozlari, suv hammomi, kerakli reaktivlar esa natriy xloridning 0,9 % li eritmasi, rux sulfatning 5 % li eritmasi, natriy gidroksidning 0,3 mmol/l erimasi, atsetat-sirka bufer eritmasining 0,25 mmol/l miqdori, glyukozani aniqlaydigan ishchi reaktiv va b.

1. Qon oqsilini choʻktirish. Ikkita sentrifuga probirkasiga 0,9 % li natriy xlorid eritmasidan 1,0 ml, rux sulfatning 5 % li eritmasidan 1,0 ml natriy gidroksid

eritmasidan 0,4 ml solib aralashtiriladi va ustiga 0,1 ml qon quyiladi. Eritmalar yaxshilab chayqatiladi. 10 daqiqadan soʻng oqsillar daqiqasiga 2500-3000 marta aylanadigan sentrifugada choʻktiriladi. Choʻktirish jarayoni 10 daqiqa davom etadi.

2. Toza va quruq probirkaning birinchisiga (tajriba) 1,0 ml oqsilsiz qon eritmasi, ikkinchisiga 1,0 ml distillangan suv (nazorat) solinadi. Unga xona haroratigacha isitilgan ishchi reaktivdan 3,0 ml solib probirkalar xona haroratida 15 daqiqa saqlanadi. Bu vaqtda reaksiya natijasida eritmalar rangli tusga kirishadi. Eritma ranglarining zichligi 670 nm toʻlqin uzunligida FEK da oʻlchanadi. Tajriba eritmasi nazorat eritmasi qarshisida koʻriladi. Glyukozaning miqdori oldindan tayyorlangan oʻlchov egri chizigʻidan topiladi.

Ushbu usul qondagi qand miqdorini 3,1-5,2 mmol/l (56-94 mg) qon zardobi va plazmasidagi qand miqdorini 3,05-5,55 mmol/l (55-100 mg) gacha aniqlashga imkon beradi (6, 16, 24).

Anketa-soʻrov usuli. Tekshiriluvchilarning amaldagi ovqatlanishini oʻrganishda anketa-soʻrov usulidan foydalanildi. Bunda V.I.Zaychenko va boshqalarning (9) aholi aniq ovqatlanishi va salomatligini oʻrganish uchun ishlab chiqilgan uslubiy tavsiyanomalaridan foydalanildi.

Asosiy koʻrsatkichlar sifatida kunlik ovqat ratsionidagi oqsil, yogʻ, uglevodlar miqdori olindi. Tekshirish ishlari maxsus soʻrov anketalari tarqatish yoʻli bilan bir hafta davomida olib borildi. Bir haftadan soʻng anketalar yigishtirib olinganidan soʻng ovqatlar tarkibidagi oqsil, yog, uglevodlarning miqdorini aniqladik. Buning uchun har bir oʻquvchining bir haftada isteʼmol qilgan oziq-ovqat mahsulotlari alohida-alohida jamlab chiqildi. Anketalarda koʻrsatilgan ovqatlarning tarkibidagi masalliklar miqdori oʻquvchilardan olingan maʼlumotlardan va oziq-ovqat mahsulotlari bir porsiyasining oʻrtacha ogirligi haqida mavjud maʼlumotlardan foydalanib aniqlanildi (33).

Masalliklar miqdori aniqlanganidan keyin har bir oʻquvchining haftalik va kunlik ovqat ratsionidagi oqsil, yogʻ va uglevodlar miqdori topildi. 5-ilovada foydalanilgan anketadan namuna keltirilgan.

IV BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib biz o'z tadqiqotlarimizda sportchilarda qon tarkibida yuz beradigan o'zgarishlarni o'rganishga harakat qildik. Shuni aytib o'tish lozimki, jismoniy faollik har qanday sportchining qoni tarkibida jiddiy kimyoviy o'zgarishlarga olib keladi. Bu o'zgarishlarning darajasi sportchining kvalifikatsiyasiga, sport bilan shug'ullanganlik darajasiga, sport formasiga, qolaversa, organizmning funksional holatiga va boshqa ko'rsatkichlarga chambarchas bog'liq.

Biroq bu yerda shu narsani e'tibordan qoldirmaslik lozimki, qon tarkibi birinchi navbatda ovqatlanish omili bilan bog'liq. Ya'ni sportchi me'yoriy darajada ovqatlanib borsa, uning qonidagi tegishli moddalar yetarli darajada bo'lib, bu holat uning jismoniy ish qobiliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Ana shu omillarni e'tiborga olib kuzatuv va tadqiqot ishlarimizni aynan kurashchilarda qon tarkibidagi o'zgarishlarni ovqatlanish holati bilan bog'liq holda o'rganishga harakat qildik.

Quyidagi jadvallarda kuzatuv va tekshirishlardan olingan natijalar keltirib o'tiladi.

**Kurashchilarda qondagi umumiy oqsil va qand miqdori
(yanvar, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Umumiy oqsil, g/l	Qand, mmol/l
1.	Abdullayev Abduraxmon	64	4,4
2.	Boboyev Botir	60	4,6
3.	Xoliqov Davron	58	4,6
4.	Axmatov Eldor	66	4,5
5.	G'uzorov Farrux	60	4,5
6.	Ro'zimurodov Ikrom	69	4,8
7.	Islomov Bahodir	68	4,9
8.	Amirqulov Shaxzod	69	5
9.	Baratov Elyor	65	5,1
10.	Boymurodov Oxun	68	4,6
11.	Do'smanov Otabek	72	4,5
12.	Yo'ldoshev Anzor	63	3,8
13.	Ko'charov Hayitmurod	66	4,2
14.	Mamatov Safarali	64	4,4
15.	Norqulov Jayhun	58	4,4
16.	Pirnazarov Navro'z	65	4,5
17.	Ravshanov Saydullo	60	4,2
18.	Rajabov Muslim	67	4,7
19.	Xalilov Oybek	60	4,4
20.	Shermamatov Rufat	62	5
21.	Shernazarov Jaloliddin	66	4,5
22.	Shoymurodov Dilshod	60	4,8
23.	Qulayev Quدرات	64	4,7
24.	Qurbonov Furqat	58	4,8
25.	Hasanov Jahongir	58	4,6
	Jami	1590	114,5
	O'rtacha	63,6	4,58
	Me'yor :	65 - 85	3,5 - 5,5

**Kurashchilarda qondagi mochevina va kreatinin miqdori
(yanvar, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Mochevina, mmol/l	Kreatinin mmol/l
1.	Abdullayev Abduraxmon	6,21	63,7
2.	Boboyev Botir	5,54	57,6
3.	Xoliqov Davron	5,44	52,5
4.	Axmatov Eldor	6,15	64,5
5.	G'uzorov Farrux	5,1	54,2
6.	Ro'zimurodov Ikrom	5,84	60,2
7.	Islomov Bahodir	5,24	55,3
8.	Amirqulov Shaxzod	5,11	58,7
9.	Baratov Elyor	5,75	60,5
10.	Boymurodov Oxun	5,45	55,4
11.	Do'smanov Otabek	6,11	68,3
12.	Yo'ldoshev Anzor	4,85	49,5
13.	Ko'charov Hayitmurod	5,67	58,4
14.	Mamatov Safarali	6,24	62,5
15.	Norqulov Jayhun	5,47	55,7
16.	Pirnazarov Navro'z	5,41	55,3
17.	Ravshanov Saydullo	6,24	64,5
18.	Rajabov Muslim	6,41	66,2
19.	Xalilov Oybek	6,25	64,5
20.	Shermamatov Rufat	6,15	65,3
21.	Shernazarov Jaloliddin	6,45	65,8
22.	Shoymurodov Dilshod	5,6	58,8
23.	Qulayev Qudrat	5,3	62,7
24.	Qurbonov Furqat	5,32	52,4
25.	Hasanov Jahongir	5,25	54,5
	Jami	142,55	1487
	O'rtacha	5,7	59,5
	Me'yor:	2,5 - 8,32	61 - 115

**Kurashchilarda qondagi umumiy oqsil va qand miqdori
(mart, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Umumiy oqsil, g/l	Qand, mmol/l
1.	Abdullayev Abduraxmon	63	4,8
2.	Boboyev Botir	60	4,7
3.	Xoliqov Davron	57	4,6
4.	Axmatov Eldor	65	4,8
5.	G'uzorov Farrux	60	4,7
6.	Ro'zimurodov Ikrom	68	4,7
7.	Islomov Bahodir	67	5,1
8.	Amirqulov Shaxzod	70	5,3
9.	Baratov Elyor	64	5,2
10.	Boymurodov Oxun	66	4,6
11.	Do'smanov Otabek	71	4,8
12.	Yo'ldoshev Anzor	62	4,3
13.	Ko'charov Hayitmurod	65	4,4
14.	Mamatov Safarali	62	4,5
15.	Norqulov Jayhun	58	4,6
16.	Pirnazarov Navro'z	63	4,4
17.	Ravshanov Saydullo	60	4,3
18.	Rajabov Muslim	65	4,8
19.	Xalilov Oybek	58	4,6
20.	Shermamatov Rufat	57	4,8
21.	Shernazarov Jaloliddin	62	4,8
22.	Shoymurodov Dilshod	58	5
23.	Qulayev Quadrat	62	4,8
24.	Qurbonov Furqat	61	4,8
25.	Hasanov Jahongir	56	4,8
	Jami	1560	118,2
	O'rtacha	62,4	4,73
	Me'yor :	65 - 85	3,5 - 5,5

**Kurashchilarda qondagi mochevina va kreatinin miqdori
(mart, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Mochevina, mmol/l	Kreatinin mmol/l
1.	Abdullayev Abduraxmon	5,45	64,7
2.	Boboyev Botir	5,2	55,6
3.	Xoliqov Davron	5,35	58,5
4.	Axmatov Eldor	5,56	62,5
5.	G'uzorov Farrux	5,25	55,5
6.	Ro'zimurodov Ikrom	5,24	58,2
7.	Islomov Bahodir	4,8	57,2
8.	Amirqulov Shaxzod	5,15	62,5
9.	Baratov Elyor	5,45	64,5
10.	Boymurodov Oxun	4,78	58,1
11.	Do'smanov Otabek	5,82	66,5
12.	Yo'ldoshev Anzor	4,5	55,2
13.	Ko'charov Hayitmurod	5,2	62,8
14.	Mamatov Safarali	5,86	63,4
15.	Norqulov Jayhun	5,25	56,7
16.	Pirnazarov Navro'z	5,2	57,2
17.	Ravshanov Saydullo	6,13	63,5
18.	Rajabov Muslim	5,68	70,7
19.	Xalilov Oybek	5,67	63,1
20.	SHermamatov Rufat	5,88	68,5
21.	SHernazarov Jaloliddin	6,15	68,7
22.	Shoymurodov Dilshod	5,2	60,7
23.	Qulayev Quadrat	5,1	65,2
24.	Qurbonov Furqat	5,15	58,4
25.	Hasanov Jahongir	5,2	58,5
	Jami	134,2	1536,4
	O'rtacha	5,37	61,4
	M e ' y o r :	2,5 - 8,32	61 - 115

**Kurashchilarning kunlik ratsionidagi asosiy oziq moddalar miqdori
(yanvar, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Oqsil, g	Yogʻ, g	Uglevod, g
1.	Abdullayev Abduraxmon	153	157	736,8
2.	Boboyev Botir	149,4	161,2	748,1
3.	Xoliqov Davron	150,1	162	749
4.	Axmatov Eldor	154,7	162,1	736,5
5.	Gʻuzorov Farrux	147	154,5	738
6.	Roʻzimurodov Ikrom	159,5	154,3	758,2
7.	Islomov Bahodir	152,3	159,6	759,4
8.	Amirqulov Shaxzod	156,6	169,2	779
9.	Baratov Elyor	152	146,7	758
10.	Boymurodov Oxun	150,9	157,8	730,3
11.	Doʻsmanov Otabek	158,7	166	745
12.	Yoʻldoshev Anzor	150,8	155,1	706
13.	Koʻcharov Hayitmurod	155,8	169,5	749,8
14.	Mamatov Safarali	153,5	164	730,6
15.	Norqulov Jayhun	147,7	155	713,4
16.	Pirnazarov Navroʻz	163,7	172	744,3
17.	Ravshanov Saydullo	157,5	167,5	724
18.	Rajabov Muslim	162,5	172,5	748,6
19.	Xalilov Oybek	159,7	165,3	744,5
20.	Shermamatov Rufat	158,5	165	743
21.	Shernazarov Jaloliddin	156,3	170	733
22.	Shoymurodov Dilshod	154,4	167,5	732,5
23.	Qulayev Quadrat	155,3	165,7	730,6
24.	Qurbonov Furqat	155,3	165,7	730,6
25.	Hasanov Jahongir	149,7	158,5	727
	Jami	3864,9	4063,7	18496,2
	Oʻrtacha	154,6	162,5	740
	M e ' y o r :	150	150	700

**Kurashchilarning kunlik ratsionidagi asosiy oziq moddalar miqdori
(mart, 2018 yil)**

№	Tekshiriluvchilarning ismi sharifi	Oqsil, g	Yogʻ, g	Uglevod, g
1.	Abdullayev Abduraxmon	152,2	161,1	739,2
2.	Boboyev Botir	148,4	161,1	745,8
3.	Xoliqov Davron	147,5	154,4	735,3
4.	Axmatov Eldor	151,4	153,5	722,4
5.	Gʻuzorov Farrux	146,3	148,5	728
6.	Roʻzimurodov Ikrom	152	154	747
7.	Islomov Bahodir	151	153	761
8.	Amirqulov Shaxzod	151	158,7	756
9.	Baratov Elyor	151	145,6	763
10.	Boymurodov Oxun	148,7	152	737
11.	Doʻsmanov Otabek	151,5	161,5	727,6
12.	Yoʻldoshev Anzor	146,7	150	696
13.	Koʻcharov Hayitmurod	151,4	160	737
14.	Mamatov Safarali	153	158,7	738
15.	Norqulov Jayhun	148	152	721
16.	Pirnazarov Navroʻz	159	172	741
17.	Ravshanov Saydullo	152	155	718
18.	Rajabov Muslim	156	164	737
19.	Xalilov Oybek	156	162	729
20.	Shermamatov Rufat	155	168,8	736
21.	Shernazarov Jaloliddin	156,4	168,6	741,5
22.	Shoymurodov Dilshod	152	163,6	724,3
23.	Qulayev Quadrat	152,7	162,6	735,7
24.	Qurbonov Furqat	149,7	153,8	716,3
25.	Hasanov Jahongir	146	148,5	719
	Jami	3784,9	3943	18352,1
	Oʻrtacha	151,4	157,7	734
	M e ' y o r :	150	150	700

Yuqoridagi jadvallarda kurashchilarda yanvar hamda mart oylaridagi qon tahlili va ovqatlanish holati keltirib o'tildi. Jadvallardan shu narsa ko'rinib turibdiki, tekshiriluvchilarda qon tahlili va ovqatlanish holati ko'rsatkichlarida bir qator o'ziga xos jihatlar mavjud.

Shuni alohida ta'kidlab o'tish lozimki, qon tarkibi birinchi navbatda kishining ovqatlanish holati bilan chambarchas bog'liq. Qolaversa, qon tarkibidagi o'zgarishlarga jismoniy faollik darajasi, iqlim sharoitlari, organizmning funksional holati, tekshiriluvchining yoshi va boshqalar ham jiddiy ta'sir etadi. Biz o'z kuzatuvlarimizda qon tarkibining ovqatlanish bilan bog'liq jihatlarini o'rganishga harakat qildik va olingan natijalar ular o'rtasida ma'lum bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi.

Avvalo shuni aytish lozimki, qon tarkibidagi mochevina, umumiy oqsil, kreatinin, qand miqdori va boshqalar kishining ovqatlanish holatiga chambarchas bog'liq bo'lib, biz aynan ana shu ko'rsatkichlarni aniqlashni maqsad qilib oldik.

6-jadvalga e'tibor qaratadigan bo'lsak, shu narsani ko'rish mumkinki, yanvar oyida tekshiriluvchilarda qondagi umumiy oqsil miqdorining o'rtacha ko'rsatkichi me'yor chegarasida (me'yor 65-85 g/l, olingan natija 63,6 g/l). Ayrim tekshiriluvchilarda esa bu ko'rsatkichning 58 g/l ga pasaygani, ayrimlarida 72 g/l gacha yetgani kuzatiladi. Xuddi shu kabi holatlarni qondagi qand miqdori misolida ham ko'rish mumkin. Shu oyda tekshiriluvchilarda qondagi qand miqdori o'rtacha 4,58 mmol/l ni tashkil etgan (me'yor 3,5-5,5 mmol/l). Bunda eng kichik ko'rsatkich 3,8 mmol/l ni, eng yuqori ko'rsatkich esa 5,1 mmol/l ni tashkil etadi.

Yanvar oyida tekshiriluvchilar qonida mochevinaning o'rtacha miqdori 5,7 mmol/l (me'yor 2,5 – 8,32 mmol/l), bunda eng kichik ko'rsatkich 4,85 mmol/l bo'lsa, eng yuqori natija 6,45 mmol/l ga tenglashgan. Kreatinin miqdori esa o'rtacha 59,5 mmol/l ni tashkil etadi (me'yor 61-115 mmol/l). Kreatininning eng kam miqdori 49,5 mmol/l ga, eng ko'p miqdori esa 68,3 mmol/l ga teng bo'lgan.

Mart oyida o'tkazilgan kuzatuv natijalarini yanvar oyidagi natijalar bilan taqqoslaydigan bo'lsak, shu narsaning guvohi bo'lish mumkinki, trenirovkalar

davomida qon tarkibidagi aytib oʻtilgan koʻrsatkichlar maʼlum tartibda oʻzgarib boradi. Masalan, yanvar va mart oylarida umumiy oqsil miqdori mos ravishda quyidagicha: 63,6 va 62,4 g/l, qand 4,58 va 4,73 mmol/l, mochevina 5,7 va 5,37 mmol/l, kreatinin miqdori esa 59,5 va 61,4 mmol/l. Koʻrinib turganidek, qondagi umumiy oqsil va mochevina miqdori biroz kamaygan boʻlsa, kreatinin va qand miqdori sezilarli darajada oshgan.

Xuddi shunga mos ravishda tekshiriluvchilarning ovqatlanish holatida ham ayrim oʻzgarishlar kuzatiladi. Masalan, yanvar oyida tekshiriluvchilar tomonidan kunlik qabul qilingan oqsil miqdori 154,6 g, yogʻ miqdori 162,5 g va uglevodlar miqdori 740 g ni tashkil etgan. Mart oyida esa oqsil, yogʻ va uglevodlarga boʻlgan talab mos ravishda quyidagicha qondirilgan: 151,4 g, 157,7 g va 734 g. Ushbu tekshiriluvchilarning oqsillarga boʻlgan talabi 150 g, yogʻlarga boʻlgan talabi 150 g hamda uglevodlarga boʻlgan talabi 700 g ni tashkil etadi. Demak, har uchchala oziq moddaga boʻlgan talab ham meʼyor darajasida. Bu esa oqsillarning parchalanish mahsulotlari boʻlgan mochevina hamda kreatinin miqdorining meʼyor darajasida boʻlishining asosiy sabablaridan biridir. Qondagi qand miqdori esa kunlik ratsiondagi uglevodlar miqdori bilan bogʻliq.

Mart oyiga kelib kurashchilarning kunlik ratsionidagi oqsillar miqdori biroz kamayadi (3,2 g), bu esa qondagi umumiy oqsil hamda mochevina miqdorining kamayishida oʻz aksini topadi. Biroq bunda kreatinin miqdorining oshishi kuzatiladi. Buni trenirovka jarayonlarining organizmga oʻziga xos taʼsiri bilan izohlash mumkin.

Mart oyiga kelib tekshiriluvchilarning kunlik ratsionidagi uglevodlar miqdori arziyas darajada pasayadi. Biroq kurashchilarning qonidagi qand miqdori esa yanvar oyidagi natijalarga qaraganda biroz yuqori. Buni ham trenirovka jarayonlarining xususiyatlari va organizmga taʼsiri bilan izohlasa boʻladi.

Shuni ham aytib oʻtish lozimki, qondagi qand miqdori ovqatlanish holati bilan qatʼiy tarzda toʻliq bogʻliq boʻlmaydi. Chunki qon tarkibidagi aytib oʻtilgan moddalar miqdori boshqa omillar taʼsirida ham oʻzgarib turishi mumkin. Bunday

omillar qatoriga ob-havo va iqlim sharoitlari, sportchi organizmining o'ziga xos xususiyatlari, sportchining yoshi va kvalifikatsiyasi, sport formasi, organizmning ayni davrdagi funksional holati, unda mavjud ayrim kasalliklar, trenirovka jarayonlarining darajasi va boshqalarni kiritish mumkin.

Yuqoridagilardan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, biz o'tkazgan tajribalar asosan qon tarkibidagi o'zgarishlarning ovqatlanish bilan bog'liq jihatlarni o'rganishga qaratilgan. Bu tadqiqotni boshqa ko'rsatkichlar, xususan trenirovka jarayonlari, sportchi organizmining boshqa fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari bilan birgalikda o'rganish natijalarning yanada aniqroq va ishonchli bo'lishida katta ahamiyat kasb etadi. Bu kabi tadqiqotlar sportchilarning jismoniy ish qobiliyatini aniqlashda, ular organizmining funksional xususiyatlarini o'rganishda, sportchilar faoliyati bilan bog'liq boshqa masalalarni hal etishda muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Kurashchilarda qon tarkibidagi o'zgarishlarni va uning ovqatlanish holati bilan bog'liq jihatlarini eksperimental asosda o'rganish quyidagi xulosalarga kelishga imkon berdi.

1. Kurashchilarda qon tarkibidagi biokimyoviy o'zgarishlar ularning ovqatlanish holati, trenirovka jarayonlari samaradorligi, sportchining yoshi, kvalifikatsiyasi, chiniqqanligi, qolaversa, sportchi organizmining o'ziga xos xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq.

2. Kurashchilarda qon tarkibidagi mochevina miqdori yanvar va mart oylarida ham me'yor darajasida bo'lgan (mos ravishda 5,7 va 5,37 mmol/l), umumiy oqsil va kreatinin miqdori esa me'yor darajasining quyi chegaralariga to'g'ri keladi.

3. Kurashchilarning asosiy oziq moddalar bilan ta'minlanishi ham me'yor darajasida. Masalan yanvar va mart oylarida kunlik ratsiondagi oqsil miqdori mos ravishda 154,6 g va 151,4 g (me'yor 150 g), yog' miqdori 162,5 g va 157,7 g (me'yor 150 g) hamda uglevod miqdori 739,8 g va 734 g (me'yor 700 g).

4. Kurashchilarda yanvar va mart oylarida qon tarkibidagi umumiy oqsil hamda mochevina miqdori shu davrda qabul qilingan oqsil miqdoriga mos tushadi. Ya'ni ikki xil ko'rsatkich ham biroz pasaygan. Biroq tekshirishlar o'tkazilgan oylarda uglevodlar miqdori kamaygan bo'lsada, qondagi qand miqdori biroz yuqori bo'lgan. Qondagi kreatinin miqdori ham qabul qilingan oqsil miqdoriga bog'liq bo'lmagan holda biroz ko'tarilgan. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, kurashchilarda qon tarkibidagi biokimyoviy o'zgarishlar faqat ovqatlanish holati bilan emas, balki boshqa omillar bilan ham chambarchas bog'liq.

5. Olingan natijalarga asoslanib shuni e'tirof etish mumkinki, kurashchilarda qon tarkibidagi biokimyoviy o'zgarishlar ularning ovqatlanish holati bilan bog'liq. Ana shu ma'lumotlarga tayangan holda sportchilarning jismoniy ish qobiliyatini, organizmning funksional imkoniyatlarini, sportchining

chiniqqanlik darajasini baholash mumkin. Bizning tadqiqotlarimiz ana shu boradagi dastlabki qadamlardan biri bo'lib, kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu muammoni kengroq o'rganish sportchilar faoliyati bilan bog'liq masalalarni hal etishda katta ahamiyatga ega bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ш. Мирзиёев. Жисмоний тарбия ва оммавий спортни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 03.06. 2017 йил №ПҚ-3031 қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнингнинг “Жисмоний тарбия ва оммавий спортни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорига шарҳ. Тошкент, 2017 йил 3 июнь
3. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.
4. Азимов И.Ф., Ҳамроқулов А.Қ., Собитов Ш.С. Умумий ва спорт физиологиясидан амалий машғулотлар (Ўқув қўлланма). Тошкент, “Ўқитувчи”, 1992. – 176 бет.
5. Алишев Н.В., Егоров А.С. К понятию «работоспособность человека». //Теория и практика физической культуры. 1985, №5. стр. 45-46.
6. Алматов К.Т., Қахаров Б.А. Ички муҳит физиологияси (ўқув қўлланма). Т., 2007 й.
7. Аулик Н.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. 2-е издание переработ и допол. М., Медицина, 1990. – 192 с.
8. Дембо А.Г. Врачебный контроль в спорте. М., Медицина, 1988. – 288 с.
9. Зайченко А.И., Волгарев М.И. и другие. “Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания”. Москва, 1986 г.
10. Зотов В.П. Восстановление работоспособности в спорте. – Киев, Здоровья, 1990. – 200 с.

11. Ильин А.Г., Агапова Л.А. Функциональные возможности организма и их значение в оценке состояния здоровья подростков. //Гигиена и санитария. 2000, № 5. С. 43-45.
12. Калинин М.И., Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. Киев, «Здоровья», 1985. – 128 с.
13. Кальницкая В.Е. Биохимический контроль для коррекции восстановительного процесса у борцов. Теория и практика физической культуры. 1989, № 11, 32-34 стр.
14. Коцегуб В.В. Скорость оборота сократительных белков мышц в период интенсивных тренировок в условиях качественного различного питания. Основы рационального питания спортсменов //Материалы международного симпозиума. Ленинград, 1979. – стр. 82-84.
15. Методические рекомендации по оценке физического развития, физической работоспособности и организации врачебного контроля за юными спортсменами. Сост: М.М.Филиппов и др. Киев, 1985.
16. Неменова Ю.М. Клиника лабораторияда текшириш усуллари. Т., Медицина, 1972, 446 б.
17. Немирович-Данченко О.Р. Комплекс биохимических показателей (при нагрузках на выносливость) для оценки развития тренированности спортсменов. /Медицинские проблемы высшего спортивного мастерства. М., 1975. – С . 86-93.
18. Погосян М.М., Бирюков А.А., Юрасов В.С. Пути повышения работоспособности борцов в процессе спортивной деятельности. //Теория и практика физической культуры. 1983, №6. стр. 48-49.
19. Полиевский С.А., Сорокина Н.И., Осадченко И.В., Нгуен Данг Ха, Иванов А.А. Об использовании биокорреторов в спортивной практике. //Теория и практика физической культуры. 1999, №5. стр. 28-30.

20. Похачевский А.П. Исследования эффективности восстановительных мероприятий при подготовке квалифицированных борцов-самбистов. //Теория и практика физической культуры. 2010, №3. стр. 78-80.
21. Сванишвили Р.А. Некоторые методы функционального исследования спортсменов. Изд-во «Сабчота Сакартвело», Тбилиси, 1984. – 152 с.
22. Содиков Қ.С. Болалар анатомияси ва физиологияси. Т., Низомий номидаги ТДПУ нашриёти, 2001 йил.
23. Содиков Б.А., Қўчқорова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент, 2006 йил.
24. Султонов Р.Ф., Холмухамедова Н.М. Биохимиядан амалий машғулотлар (ўқув қўлланма). Т.: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 1995 й. – 304 б.
25. Тўракулов Ё.Х. Биохимия. Т., “Ўқитувчи”, 1970 й.
26. Тўракулов Ё.Х. Биохимия. – Т.: “Ўзбекистон”, 1995. – 480 б.
27. Усик С.В., Ленкова Р.И., Чумакова М.Г. Динамика содержания мочевины в крови спортсменов как один из критериев биохимического контроля //Теория и практика физической культуры. 1985, №10. стр. 17-19.
28. Яковлев Н.Н. и др. Руководство к практическим занятиям по общей биохимии и биохимии спорта (пособие для ин-в физ.культуры). М., ФиС, 1973. 112 с.
29. Юнусов А.Ю. Физиология крови человека и животных в жарком климате. Т., 1961. 208 с.
30. Фармонқулов Ҳ.Қ., Оппоқхўжаев Э. Амалий трансфизиологиядан қўлланма. Т., 2009, 159 бет.

31. Физиологические методы исследования в спорте. (Учеб. пособие для студ. ИФК). Сост: С.Н.Кучкин, В.М.Ченегин. Волгоград, 1981.
32. Физиологиядан амалий машғулотлар учун қўлланма: Тиббиёт олий билимгоҳлари талабалари учун ўқув қўлланма. / Дегтярёв В.П. ва б./ Г.И.Косицкий ва В.А.Полянцевлар таҳририда. – Т.: Ибн Сино номидаги нашриёт-матбаа бирлашмаси, 1995. – 288 б.
33. Химический состав пищевых продуктов. Под.ред. И.М. Скурихина. М., 1987 г.
34. Қосимов А., Қўчқоров Қ., Тешабоев С. Биохимия. Т., Ўқитувчи, 1988.
35. Қурбонов Ш.Қ., Қурбонов А.Ш. Жисмоний машқлар ва машқ қилишнинг физиологик асослари (Дарслик). Қарши – 2003 йил.

Foydalanilgan Internet saytlari

1. <http://smed.ru/>
2. <http://www.medcalc.com/tbw.html>
3. <http://lib.sportedu.ru>
4. www.ref.uz
5. www.ziyonet.uz
6. www.google.uz

ILOVALAR

1 - ilova.

Odam organizmidagi qonning asosiy miqdoriy ko'rsatgichlari
(Тўрақулов Ё.Х. Биохимия. Т., 1970)

Ko'rsatgichlar	Miqdori
1	2
Plazma hajmi	55-60%
Arteriya va vena qoni gematokriti	42-48
Kapillyarlardagi qon gematokriti	30-34
Tana massasiga nisbatan qon miqdori	6-8% (5-6l)
Plazmaning mineral moddalari	0,9%
Oqsillari	7-8% (65-85g/l)
Qonning nisbiy zichligi	1,058-1,062
Plazmaning nisbiy zichligi	1,029-1,032
Qonning yopishqoqligi	4,5-5,0
Plazmaning yopishqoqligi	1,8-2,2
Osmotik bosim (786,2-818,7kPa)	7,6-8,1 atm.
Onkotik bosim (3,325-3,990 kPa)	25-30 мм см.уст.
Qonning pH	7,34-7,40
ECHT: Chaqaloqlarda	1-2 мм/soat
Erkaklarda	6-12 мм/soat
Ayollarda	8-15 мм/soat
Qari ayol va erkaklarda	15-20мм/soat
<i>Eritrotsitlar:</i>	
<i>Erkaklarda</i>	4,5-5,0.10 ⁻¹² /l (4,5-5,0mln)
<i>Ayollarda</i>	4,0-4,5.10 ⁻¹² /л (4,0-4,5 mln)
<i>Eritrotsitlarning cho'kish tezligi:</i>	
<i>Erkaklarda</i>	1-10 мм/soat
<i>Ayollarda</i>	2-15 мм/soat
<i>Gemoglobin</i>	
Erkaklarda	130-165 g/l
Ayollarda	120-140 g/l
Rang ko'rsatgich	0,75-1,0
Retikulotsitlar	1-2%
Leykotsitlar soni	4,5-8,5.10 ⁹ /l (4000-9000)

1	2
<i>Leykotsitar formula</i>	
Metamiyelotsitlar	0-1%
Tayoqcha yadrolilar	1-4%
Segment yadrolilar	50-65%
Bazofillar	0-1%
Eozinofillar	1-4%
Limfotsitlar	25-40%
Monotsitlar	2-8%
Lg G	9-18 g/l
Lg A	1,5-4,5 g/l
Lg D	0,5-1,5 g/l
Trombotsitlar soni	2,0-4,0.10 ⁹ /l (300000)
Qon oqish vaqti	2-4 daqiqa
Qon ivish vaqti	5-10 daqiqa
Natriy	1,8-2,2 g/l
Kaliy	1,5-2,2 g/l
Kalsiy	0,04-0,08 g/l
Depressiya ko'rsatkichi	- 0,56 °C
Suv	90-91%
Quruq modda	9-10%

Normada uglevod almashinuvi holatini xarakterlaydigan ko'rsatkichlar
(Неменова Ю.М. Клиника лабораторияда текшириш усуллари. Т., 1972)

№	Qon tarkibidagi moddalar	Miqdori
1.	Qondagi qand	70-120 mg %
2.	Qondagi glyukoza	50-95 mg%
3.	Qondagi pirouzum kislota	0,5-1 mg%
4.	Qon plazmasidagi amilaza	100 ml plazmada 90-100 birlik (King metodi)
5.	Qondagi amilaza	1 ml qonga minutiga 0,1-0,57 mg kraxmal

3 - ilova

Normada oqsil almashinuvi holatini xarakterlaydigan ko'rsatkichlar
(Неменова Ю.М. Клиника лабораторияда текшириш усуллари. Т., 1972)

№	Qon tarkibidagi moddalar	Miqdori
1.	Qon zardobidagi umumiy oqsil, Shu jumladan:	7-8 g %
2.	Albuminlar	53-65 % (3,8-5,2 g %)
3.	Globulinlar	31-47 % (2,2-3,8 g %)
4.	Fibrinogen	2,4 (0,1-0,4 g %)
5.	Qondagi urat kislota	2,5 mg %
6.	Qondagi nospetsifik xolinesteraza	2,7-7,1 mikromol substrat (minutiga 1 ml qonda)
7.	Qon zardobidagi glyutamin-alanin transaminaza	1 ml zardobda 15-98 birlik
8.	Qon zardobidagi glyutamin-asparagin transaminaza	1 ml zardobda 26-95 birlik

4 - ilova

Normada lipid almashinuvi holatini xarakterlaydigan ko'rsatkichlar
(Неменова Ю.М. Клиника лабораторияда текшириш усуллари. Т., 1972)

№	Qon tarkibidagi moddalar	Miqdori
1.	Qon zardobidagi umumiy xolesterin	130-200 mg %
2.	Qon zardobidagi esterifitsiyalangan xolesterin	90-110 mg %
3.	Qon zardobidagi ozod xolesterin	40-70 mg %
4.	Qon zardobidagi lipid fosfor	6-10 mg %
5.	Qon zardobidagi umumiy lipidlar	340-600 mg %
6.	Qon zardobidagi α lipoproteidlar	25-30 %
7.	Qon zardobidagi β lipoproteidlar	65-70 %
8.	Qondagi aliesteraza	0,5-1,6 mikromol substrat (minutiga 1 ml qonda)

ANKETA №

1. Familiyasi, ismi
2. Yoshi
3. Millati
4. Kasbi
5. Manzilgoxi
6. Qanday mazali ovkatni xush kurasiz: shur, shirin, achchik (keraklisini tagiga chizing).
7. Bir kunda necha marta ovkatlanasiz?
8. Kachon kup ovqat yeysiz: *nonushta, tushlik, ikkinchi tushlik, kechki ovkat* keraklisini tagiga chizing.

kunlar	tarraq	Nonushta. Tarkibi va miqdori	Tushlik. Tarkibi va miqdori	Ikkinchi tushlik. Tarkibi va miqdori	Kechki ovqat. Tarkibi va miqdori	Qo‘shimcha ovqat. Tarkibi va miqdori
1	1					
	2					
	3					
	4					
2	1					
	2					
	3					
	4					
3	1					
	2					
	3					
	4					
4	1					
	2					
	3					
	4					

5	1					
	2					
	3					
	4					
6	1					
	2					
	3					
	4					
7	1					
	2					
	3					
	4					

Ovqatlanish haqidagi ma'lumotlarni to'ldirish tartibi.

1. Dam olish kunlari hisobga olingan holda 7 kun davomida to'ldiring.

2. Iste'mol qilingan ovqatning nomi va yeyilgan miqdorini aniq qilib ko'rsating. Suyuq taomlar uchun stakanlar, choy qoshiq, osh qoshiq, kosa, tovoq, tarelka (to'liq yoki yarim), porsiyali ovqatlar uchun miqdor va og'irligi, masalan, bir dona kotlet - 75 g va hokazo, kasha, chakki - osh qoshiq miqdorida, shakar, qand, shirinliklar choy qoshiq miqdorida, donalab, non bo'lakcha hisobida.

3. "Qo'shimcha ovqatlanish" grafasida iste'mol qilingan narsalar yoziladi, masalan, bitta olma, bir dona bodring, bir stakan choy va hokazo.

MUNDARIJA

Betlar

KIRISH.....	3
I BOB. QONNING FIZIOLOGIK-BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI.....	6
1.1. Qon va uning o‘ziga xos xususiyatlari.....	6
1.2. Qon va uning tarkibi.....	12
II BOB. TURLI OMILLAR TA’SIRIDA QON TARKIBINING O‘ZGARISHI.....	32
3.1. Ovqatlanish ta’sirida qon tarkibining o‘zgarishi.....	32
3.2. Jismoniy mashqlar ta’sirida qon tarkibining o‘zgarishi.....	34
III BOB. TEKSHIRISH OBEKTLARI VA USULLARI.....	43
3.1. Tekshirish obektlari.....	43
3.2. Tekshirish usullari.....	44
IV BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI.....	49
XULOSA.....	58
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI.....	61
ILOVALAR.....	65