

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

MAGISTRATURA BO‘LIMI

Qo‘lyozma huquqida

UDK: 574/577+612.3+613.2

CHO‘LIYEVA MUHAYYO A‘ZAM QIZI

**MAKTABGACHA TA‘LIM YOSHIDAGI BOLALARNING
AMALDAGI OVQATLANISHI VA ULAR ORGANIZMINING
AYRIM BIOKIMYOVIY KO‘RSATKICHLARINI O‘RGANISH**

5A140101-“Biologiya” (Odam va hayvonlar fiziologiyasi)

Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI

Ilmiy rahbar:

**Yo.Sh.Rahmatullayev
biologiya fanlari nomzodi, dotsent**

QARSHI-2022

ANNOTATSIYA

Mazkur magistrlik dissertatsiyasi maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ular organizmining ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganishga bag'ishlangan.

Tekshiruvlar Viloyat bolalar ko'p tarmoqli tibbiyot markazining qabul bo'limi hamda klinik-biokimyoviy laboratoriya bo'limida olib borildi. Bolalarning amaldagi ovqatlanishi anketa-so'rov usulida o'rganildi. Ularning qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar laborator tahlil qilindi.

Olingan natijalarga ko'ra, bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishi me'yoriy ko'rsatkichlarga mos kelmaydi. Ularning kunlik ovqatidagi oqsil, yog' va uglevodlar miqdori qondagi umumiy oqsil, albumin, gemoglobin, xolesterin va glukoza konsentratsiyalari bilan o'zaro musbat to'g'ri chiziqli korrelyatsion munosabatda ekanligi aniqlangan.

Bolalarning tana vazni va bo'y uzunligi ko'rsatkichlari mavjud standartlarga mos kelmasligi keltirilgan.

АННОТАЦИЯ

Данная Магистерская диссертация посвящена практическому питанию детей дошкольного возраста и изучению некоторых биохимических показателей их организма.

Обследования проводились в приемном отделении областного детского многопрофильного медицинского центра и клинико-биохимической лаборатории. Практическое питание детей изучалось методом анкетирования. Их биохимические показатели состава крови были проанализированы лабораторно.

Согласно полученным результатам, обеспеченность детей макроэлементами не соответствует нормативным показателям. Установлено, что содержание белка, жиров и углеводов в их ежедневной пище находится в положительной прямолинейной корреляционной связи с концентрациями общего белка, альбумина, гемоглобина, холестерина и глюкозы в крови.

Приведено несоответствие показателей массы тела и роста детей существующим нормам.

ANNOTATION

This master's dissertation is devoted to the current nutrition of preschool children and the study of some biochemical parameters of their body. The examinations have been carried out in the admission department and clinical-biochemical laboratory of the Regional Children's Multidisciplinary Medical Center. The current nutrition of children has been studied by means of questionnaires. Biochemical parameters in their blood were analyzed by laboratory.

According to the results, the provision of children with macronutrients does not meet the norm. The amount of protein, fat, and carbohydrates in their daily diet was found to have a positive linear correlation with the total protein, albumin, hemoglobin, cholesterol, and glucose concentrations in the blood.

It is stated that the indicators of children's body weight and rich length do not meet the existing standards.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI	7
1.1 Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning asosiy oziq moddalar bilan ta'minlanishi.....	7
1.2 Qon tarkibidagi ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarning fiziologik asoslari.....	11
1.2.1 Qon zardobi tarkibidagi umumiy oqsillar, albumin va globulinlar.....	12
1.2.2 Qon tarkibidagi gemoglobin oqsili.....	15
1.2.3 Qon zardobi tarkibidagi glukoza.....	18
1.2.4 Qon zardobi tarkibidagi xolesterin.....	21
I bob bo'yicha xulosa.....	23
II BOB. MATERIAL VA METODIKA	25
2.1 Tekshirish obektlari.....	25
2.2 Tekshirish usullari.....	25
II bob bo'yicha xulosa.....	36
III BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI	35
3.1. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va antropometrik ko'rsatkichlarining o'rganish natijalari.....	37
3.2. Bolalarning amaldagi ovqatlanishida kuzatilgan kamchiliklarni aniqlashda makronutrientlar va qon biomarkerlarining o'zaro bog'liqligi	42
3.3. Bolalarning amaldagi ovqatlanishi, qon biokimyoviy ko'rsatkichlari, korrelyatsion munosabatlari va antropometrik ko'rsatkichlari tahlili.....	48
III bob bo'yicha xulosa.....	64
XULOSA	66
AMALIY TAVSIYALAR	68
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	69
ILOVA	72

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi: Inson ovqatlanishi sifatini tahlil qilishdagi integral ko'rsatkich inson yashash muhiti omillarining ta'siri hisobga olingan holda haqiqiy ovqatlanish va salomatlik holatining o'zaro ta'sirini aks ettiruvchi ovqatlanish holatidir. Ovqatlanish holati inson hayoti sifatining gigiyenik mezonidir va uni baholash tibbiyot va fiziologiyada majmuaviy profilaktikaning individual dasturlarini ishlab chiqishga imkon beradi [2.4; 2.12].

Haqiqiy ovqatlanish ovqatlanish holatini boshqarishning asosiy bo'g'inidir. Uni korreksiyalash orqali muayyan sharoitlarda organizmning ozuqa moddalari va quvvatga bo'lgan haqiqiy ehtiyojlariga mos ravishda ratsionning miqdoriy va sifat xarakteristikalarini keltirish mumkin. Ovqatlanish holatini baholashda haqiqiy ovqatlanishni o'rganish har doim tekshiruvlarning birinchi bosqichi bo'lib, keyingi tahlil uchun material olish va ovqatlanishni korreksiyalash uchun imkon beradi [2.11; 2.12].

Bola organizmi katta yoshdagi organizmdan farqli o'laroq jadal o'sish va rivojlanish xususiyatiga ega. Yosh bilan bog'liq fiziologik o'zgarishlar tananing har bir funksiyasiga ta'sir etishi ma'lum. Bunday o'zgarishlar ovqatlanish jarayoniga ham faol ta'sir etadi. Shu boisdan yosh o'suvchi organizm bilan keksa va qariyalarda ovqatlanish bir-biridan tubdan farq qiladi. Bolalar ovqatlanishining fiziologik me'yorlari ularning yoshiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Hozirgi vaqtda bolalarning 8 ta yosh guruhi ajratilgan, ularning ovqatlanishi esa quvvatli qiymati va 25 ta nutriyentlar bo'yicha me'yorlanadi. Bolalar ovqatlanishining fiziologik me'yorlarini bajarish uning ratsionalligini ta'minlash, bolaning uyg'un o'sishi va rivojlanishining zaruriy sharti bo'lib, uning immunitetini va yashash muhitining zararli omillariga nisbatan moslasha olish imkoniyatlarini oshiradi [2.6].

Organizmning barcha to'qima va hujayralarida hayotiy jarayonlarning me'yorida kechishi uchun sog'lom ovqatlanish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu

ayniqsa, o'sib kelayotgan yosh organizm hayotida alohida o'rin tutadi. Chunki bola organizmi o'z xususiyatlari bilan kattalar organizmidan o'sish va rivojlanish jarayonlarining jadalligi, serharakatliligi va boshqa jihatlari bilan farq qiladi. Shu bois ularning makronutriyentlar - oqsillar, yog'lar va uglevodlarga bo'lgan kunlik fiziologik talabini yetarli darajada qondirilishi kelgusida jismonan va aqlan sog'lom avlod bo'lib shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu masalaga hukumatimiz tomonidan alohida e'tibor qaratib kelinmoqda [2.3].

Muhtaram Prezidentimiz Sh.Mirziyoyevning 2020-yil 10-noyabrdagi PQ 4887 sonli "Aholining sog'lom ovqatlanishini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi Qaroriga binoan 5 yoshgacha bo'lgan bolalarning me'yoriy o'shishi va rivojlanishini ta'minlash maqsadida ularning to'g'ri ovqatlanishi tashkil qilish va sog'lom turmush muhitini yaratish muhim vazifalardan biri sifatida belgilab berildi [1.1].

Bu borada mamlakatimizda qator amaliy tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda. Jumladan, yurtimizda bolalarni maktabgacha ta'lim tashkilotlariga to'la qamrab olish, ularni har tomonlama barkamol etib tarbiyalash, ayniqsa to'g'ri ovqatlanishini tashkil qilishga alohida e'tibor berilmoqda. Bunday holat pedagog va tarbiyachi-murabbiylar oldidagi ma'suliyatni yanada oshiradi.

Tadqiqot obyekti: Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ularning fiziologik ko'rsatkichlarini o'rganish maqsadida, Qashqadaryo viloyat bolalar ko'p tarmoqli tibbiyot markazining ambulator qabul bo'limi, qon tahlillarini bajarish uchun laboratoriya bo'limi tanlandi.

Tadqiqot predmeti: Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi bilan bog'liq muammolarini o'rganishda fundamental tadqiqotlar olib borish va statistik tahlillar orqali bolalar organizmining rivojlanishidagi ma'lum bir kamchiliklarni ko'rsatib berish.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari: Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ular organizmining ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganish ishning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilab olindi:

- maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishiga doir materiallar yig'ish va ularni tahlil qilish;
- maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning antropometrik ko'rsatkichlarini aniqlash;
- maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishini o'rganish;
- maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning kunlik ovqatidagi asosiy oziq moddalar hamda qondagi biokimyoviy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish.

Ilmiy yangiligi: dissertatsiya ishimizda bolalarning aynan amaldagi ovqatlanishi bilan bog'liq muammolarini makronutrientlar bilan qon biomarkerlarining o'zaro korrelyatsion munosabatlari orqali izohlanganligidir.

Ishning ilmiy-amaliy ahamiyati: dissertatsiya ishimizda bola organizmida makronutrientlarning yetishmovchiligi sababi sifatida, ularning amaldagi ovqat iste'molining to'g'ri tashkil etilmaganligi deb baholanadi. Bolalarning fiziologik ko'rsatkichlari tahlillari asosida olib borilgan kuzatuvlar me'yorga nisbatan chetga siljishlar makronutrientlar yetishmovchiligi sifatida qaralib, ularning qon tahlillari asosida to'liq bayon etilgan. Ovqatlanish statusini baholashda qon biomarkerlaridan foydalanilgan. Olingan xulosalar maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi tashkil etish uchun tavsiyalar ishlab chiqishda dasturilamal bo'lib xizmat qiladi.

Natijalarning e'lon qilinganligi:

- Rahmatullayev Yo., Cho'liyeva M. "Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishi va ularning jismoniy taraqqiyoti". QarDU xabarleri ilmiy uslubiy jurnal 2021 yil 4 son 31-38 bet.
- Chuliyeva Muhayyo "Interpret correlation statistics of healthy eating in preschool children with correlations" "Information Technologists and Mathematical Modelling" ITTM conference 2021

- Cho'liyeva M. "Uy sharoitida tarbiyalanuvchi bolalarning ovqatlanish statusi bilan bog'liq muammolari va ularning fiziologik ko'rsatkichlarga ta'siri" O'zMU xabarlari Toshkent 2022. -223-225 b.

Ishning hajmi va strukturasi. Dissertatsiya 70 sahifadan iborat bo'lib, unda kirish, 3 ta bob, xulosa, amaliy tavsiyalar hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan. Shuningdek, 27 ta jadval, 11 ta rasm o'z aksini topgan.

I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning asosiy oziq moddalar bilan ta'minlanishi

Jismonan va ruhan baquvvat hamda faol yashash uchun har bir kishi sog'lom turmush tarziga amal qilish muhim ahamiyatga ega. Uning asosiy qismini sog'lom ovqatlanish tashkil etib, u salomatlikning asosi uzoq umr ko'rish va mehnat qobiliyati oshiruvchi bosh omildir. Sog'lom ovqatlanish deganda, insonning hayot faoliyati, me'yoriy o'sish va rivojlanishini ta'minlaydigan, uning salomatligini mustahkamlaydigan hamda kasalliklarni oldini olishda yordam beradigan ovqatlanish tushuniladi [2.11].

Maktabgacha bo'lgan yoshdagi bolalarning organizmida tez o'sish, a'zo va tizimlarning shakllanishi davom etadi, almashinuv jarayonlari yuqori tezlikda kechadi. Markaziy asab tizimi tezkor sur'atda rivojlanadi. Maktabgacha davrni oxirida bola barcha asosiy harakatlarni egallaydi va nutqi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ularga, ayniqsa, yuqori harakat faolligi xos va bu katta energiya sarflanishini talab etadi. Bola organizmining bunday rivojlanishi hujayralar tuzilishi uchun kerak bo'lgan moddalar, birinchi navbatda oqsillar, vitaminlar va minerallarni ko'p talab qiladi. Shuning uchun maktabgacha yoshdagi bolalarni ovqatlantirish erta yoshdagi bolalarni ovqatlantirishdan miqdori va sifati bilan farqlanadi. Bu yoshda bolalar to'rt marotaba ovqatlantiriladilar. Kunning yarmida ular oshqozon – ichak tizimida uzoqroq ushlab qoladigan oqsilli, ikkinchi yarmida esa, uglevodli, o'simliklar va sutli masalliqlardan tayyorlangan oziq-ovqatlar iste'mol qilishlari kerak. O'sib kelayotgan bola organizmi uchun to'laqonli oqsil zarur (go'sht, baliq, sutli mahsulotlar, tuxum) va u ratsionning umumiy quvvatini 15 % ini tashkil qilishi kerak. Yog'lar maktabgacha yoshdagi bolalar ratsionini umumiy quvvatining 30-35 % ini tashkil qilishi lozim. Ular fermentlar, gormonlar hujayralar tarkibiga kirib mineral tuzlar, vitaminlar so'rilishiga ta'sir qiladi. Organizm ehtiyojlari birinchi navbatda sariyog' va o'simlik moyi, qaymoq, sutlar bilan qondiriladi. Uglevodlar bola organizmining asosan quvvat manbai vazifasini

o'taydi. Ularga bo'lgan ehtiyoj o'z tarkibida polisaxaridlar, tolalar, mineral moddalar, vitaminlarni tutgan sabzavot va mevalar hisobiga qondiriladi. Vitamin va mineral moddalar bola organizmini to'g'ri va muqobil rivojlanishini ta'minlab beradi. Oqsil, yog' va uglevodlarni nisbati 1:1:4 tashkil qilishi kerak. Maktabgacha yoshda bo'lgan bolalarda oshqozonda ovqatni hazm bo'lishi taxminan 3-3,5 soat davom etadi. Bu davrni oxirida oshqozon bo'shaydi va bolada ishtaha paydo bo'ladi [2.8.]. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning o'ziga xos fiziologik jarayonlarini muntazam ravishda normal kechishi ularning salomatlik holatiga, atrof-muhit va ijtimoiy hayotidagi bir qator omillarga bog'liq bo'ladi [2.7].

Salomatlikni saqlab turish uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi asosiy oziq moddalarga oqsil, yog', uglevod, vitamin va mineral moddalar kiradi [2.10]. Bu kabi makromolekulalarni organizmga kirishi va ularni to'qima va hujayralar tomonidan o'zlashtirilishi, tana a'zosi zahirasi sifatida saqlanishi, plastik funksional jihatdan hujayra qurilish materiali bo'lib hizmat qilishida organizmning murakkab fiziologik jarayoni bo'lgan moddalar almashinuvi asosida boradi. Moddalar almashinuvi – ovqatli moddalarning hazm yo'lida va havoni o'pkaga tushishi bilan boshlanadi. Oqsil, yog', uglevodlarni fermentlar ta'sirida suvda eruvchi aminokislotalarga, mono- va disaxaridlarga, glitserin, yog' kislotalari va boshqa mahsulotlarga parchalanish va so'rilish jarayoni modda almashinuvining birinchi bosqichidir.

Ovqatli moddalar va kislorodni qonda tashilishi, to'qimalarga yetkazib berilishi, hujayralardagi moddalar murakkab kimyoviy o'zgarishlari modda almashinuvining ikkinchi bosqichidir. Hosil bo'lgan oxirgi moddalarning tashilishi, buyrak, o'pka, ter bezlari va ichak orqali chiqarib yuborilishi moddalar almashinuvining uchinchi bosqichidir.

Oqsil, yog', karbonsuv, mineral tuzlar va suv almashinuv bir-biri bilan bog'liq holda ketadi. Har bir modda almashinuvining o'ziga xos tomonlari bor, ularning fiziologik ahamiyati har xil bo'ladi. Shuning uchun ham har bir moddaning almashinuvi alohida ko'rib chiqiladi.

Bolalarning ovqatlanishini gigiyenik talablar asosida tashkil qilinishi, ularni mo'tadil o'sishi va rivojlanishi uchun juda ko'plab yuqumli kasalliklarga chalinishining oldini olishdek dolzarb muammolarni hal qilish imkonini beradi. Ovqatlanishni tashkil qilish bu faqatgina bolaning ovqatlantirishdan iborat bo'lmay, balki, bola organizmi talab qilgan darajadagi to'yimli moddalarni; oqsil, yog' va uglevodlardan iborat, bola ishtaha bilan iste'mol qiladigan to'yimli taomlar yig'indisidir. To'yimli taom organizmni unga zarur bo'lgan oziq moddalar bilan ta'minlashi zarur. Zarur oziq moddalar tarkibiga almashtirib bo'lmaydigan amino va yog' kislotalari, karbonsuvlar, vitaminlar, mineral moddalar va suv kiradi. Ovqat o'z vaqtiga qarab kunda reja asosida iste'mol qilinishi kerak [2.2].

Ishtaha bilan iste'mol qilingan ovqat, organizm uchun zarur bo'lgan kuch-energiyani to'la qoplashi zarur. Ovqat ratsionida yuqorida qayd qilingan komponentlar to'lig'icha muvozanatlashtirilgan bo'lishi va bola uni oson hazm qila olishi lozim [2.3].

Ulg'ayish davrlarida ovqatlanish tartibi bir necha marta o'zgaradi (og'iz suti, ko'krak bilan emizish, qo'shimcha ovqat berish, asta-sekin aralash ovqatlantirishga o'tish) shu sabab ovqatlantirish tartibiga e'tibor berish muhim ahamiyatga ega. Nozik va sog'lig'ida o'zgarishlar bo'lgan bolalarni, shuningdek sport bilan shug'illanayotgan bolalarni individual tartibda ovqatlantirish zarur. O'tkazilgan qator tadqiqot ishlarining natijalariga ko'ra bolalar organizmidagi oqsillar, vitaminlar, karbonsuvlar, yog' va mineral moddalar almashinuvi ular organizmining sarflagan energiyasining o'rnini qoplashi uchun zarurligini ko'rsatadi. Bu esa, o'z navbatida, bolalar ovqatlanishini tashkil etishda dasturil amal bo'lib hizmat qiladi [2.6].

Bolalar ovqatlanishining fiziologik me'yorlarini bajarish uning ratsionalligini ta'minlash, bolaning uyg'un o'sishi va rivojlanishining zaruriy sharti bo'lib, uning immunitetini va yashash muhitining zararli omillariga nisbatan moslasha olish imkoniyatlarini oshiradi. Maktabgacha yoshdagi bolalar ovqatlanishini tashkil qilishning gigiyenik nazoratini kuchaytirish zarur va buning

ikki bosqichi bor: 1) maktabgacha ta'lim muassasalarida va maktablardagi tashkillashtirilgan bolalar ovqatlanishining sanitariya-epidemiologiya nazorati; 2) ota-onalarni va bolalarning o'zini ratsional ovqatlanish ko'nikmalariga gigiyenik o'qitish [2.8; 2.11].

Maktabgacha muassasalarda ovqat ratsionlarini tuzishda bolalarning yoshi, ularning asosiy nutriyentlarga bo'lgan ehtiyoji, salomatlik holati, individual xususiyatlari, shuningdek, ish vaqti, iqlimiy, milliy va boshqa o'ziga xos tomonlari hisobga olinadi. Hozirgi vaqtda maktabgacha ta'lim muassasalaridagi bolalar ovqatlantirishlarini tashkil etish uchun bolalar guruhlarining yoshi bo'yicha va bolalarning qatnash tartibiga ko'ra tabaqalangan taxminan 10 kunlik taomnomalar ishlab chiqilgan [2.2; 2.11]. Maktabgacha muassasadagi barcha bolalarga ozuqa moddalari va quvvatga ega bo'lgan sutkalik ehtiyojining 75-80% ini ta'minlovchi uch martalik ovqat iste'mol qilishlari kerak. Bola muassasada sutka davomida bo'lganida, sutkalik davomida bo'lganida, sutkalik ratsionning 25 % ini tashkil etuvchi to'rtinchi marta ovqatlanish kiritiladi. Bolalarning tashkillashtirilgan ovqatlanishini nazorat qilish tibbiy xodimlar (har kuni) va davsanepidnazoratini amalga oshirish uchun vakolatli bo'lgan hududiy muassasa xodimlari (rejali) tomonidan amalga oshiriladi [2.11].

1.2. Qon tarkibidagi ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarning fiziologik asoslari

Qonning umumiy miqdori tana massasining o'rtacha 7-8 %ini tashkil qilib, hajmi 4,5-5,0 litrga tengdir. Fiziologik holatda uning bir qismi qon depolarida turadi. Qonning ko'p qismini yo'qotish o'limga olib kelishi mumkin. Qon o'zida suspenziyalik, kolloidlik va elektrolitik xususiyatlarni mujassamlagan. Suspenziyalik va elektrolitik xususiyati esa kationlar va anionlarga bog'liq. Qonni solishtirma og'irligi 1,050- 1,060 ga, qovushqoqligi suvga nisbatan 5 marta ortiq, ya'ni pH - 7,4 ga tengdir. Qon suyuq qismi plazma va unda suzib yuruvchi shaklli elementlar - qon hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, plazma 55-60 foizni, shaklli elementlar 40-45 foizni tashkil qiladi. Plazma tarkibida juda ko'p organik moddalar mavjud. Ularning ko'p qismini oqsillar tashkil qiladi. Yuqorida aytilganidek, qon plazmasining tarkibi metabolizmning o'ziga xos bir ko'zgusi bo'lib hisoblanadi. Chunki hujayralardagi metabolitlar konsentratsiyasining o'zgarib qolishi, bu o'zgarishlar garchi ayrim organlarda yuz bersa ham, shu metabolitlarning qondagi konsentratsiyasiga ta'sir o'tkazadi.

Qon plazma qismini ajratib olish uchun, qon olinadigan idishga oldin qonning ivishiga yo'l qo'ymaydigan geparin yoki limon kislotasi natriyli tuzi eritmasi solinadi va so'ngra unga qon olinadi. Bunday qonni biroz qo'yib qo'yilsa, u idishda ustki plazma va ostki shaklli elementlar qismlariga ajratiladi. Agar idishda bu eritmalarini solmasdan qon quyulsa, qon 3-5 daqiqada ivib qoladi. Ivigan qon biroz tursa yoki sentrifuga qilinsa hosil bo'lgan quyqa qism siqiladi va undan sarg'ishroq suyuqlik ajraladi. Bu suyuq qism qonning zardobi deyiladi, plazmadan farqi uning tarkibida fibrinogen oqsili bo'lmaydi. Tibbiyot amaliyotida davolash sifatida qon, plazma va zardoblardan foydalaniladi. Qon plazmasining 90% suv, 7-8% oqsil, 0,1% oqsil bo'lmagan organik birikmalar, 0,9% mineral tuzlarga to'g'ri keladi. Qon barcha to'qimalar bilan bog'langan. A'zo va to'qimalarda patologik yoki korreksiyaga muhtoj bo'lgan jarayonlar kuzatilsa, qonning biokimyoviy ko'rsatkichlari o'zgaradi. Bu esa to'g'ri tashxislash va bir

qancha kasalliklarni oldini olish, davo samaradorligini baholashda muhim ahamiyatga ega [2.1].

1.2.1.Qon zardobi tarkibidagi umumiy oqsillar, albumin va globulinlar

Normal holatda qon plazmasi oqsillariga: albumin, globulin, fibrinogen kiradi. Bular bir biridan molekulyar massa fizik kimyoviy xossalari va biologik roli bilan farq qiluvchi oddiy oqsillar hisoblanadi. Plazma oqsillarining umumiy miqdori qondagi oqsillar tushunchasiga mos keladi. Plazmadagi oqsillarning umumiy tarkibi yosh o'zgarishi bilan o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda uning miqdori biroz past bo'lsa, bir yoshga yetguncha oqsil miqdori oshib boradi. Bir yoshning oxirlarida bolada albumin miqdori katta yoshli odamnikiga teng bo'lsa globulinlar biroz keyin kerakli miqdorga yetadi. Fibrinogenda esa bunday holat kuzatilmaydi. Jinsga bog'liq ravishda oqsillar tarkibida farqlar kuzatilmaydi [2.15].

Qon zardobining umumiy oqsillarining fraksiyalarini asosiy qismini albumin va globulinlar tashkil qiladi. Ushbu oqsillarning muhim asosiy fiziologik ahamiyai quyidagilardan iborat:

- qonning kolloid-onkotik bosimini saqlash, qonning suyuq va quyruq qismini bir maromda saqlash, suv balansini muvofiqlashtirish
- bufer sistemasini hosil qilish va qon pH ini saqlash
- aminokislotalar zaxirasini shakllantirish
- mikroelementlarni oqsilli birikmalarini shakllantirish (masalan, 40-50% kalsiy zardobdagi oqsillar bilan bog'langan bo'ladi, temir, magniy mis ham zardob oqsillari bilan birikkan holda bo'ladi)
- organizm uchun muhim fiziologik holat bo'lgan immun statusni shakllantirish

Organizmdagi umumiy oqsillar jigar hujayralari va retikuloendotelial sistema tomonidan sintez qilinadi. Organizmda umumiy oqsil biokimyoviy

ko'rsatkichining pasayishi gipoproteinemiya, ko'payishi giperproteinemiya deb yuritiladi.

Organizmning umumiy oqsillari kamayishi quyidagi holatlardan dalolat beradi:

- oqsil yetishmovchiligi uzoq muddatli ochlik va oqsilli dieta holatlarida namoyon bo'ladi
- oqsil yuqori darajada tanadan chiqishi (buyrak kasalliklari, kuyush, qon yo'qotish, qandli diabet, astit)
- oqsil sintezlanishi va so'rilishi boradigan jarayonlarning normal bormasligi sababli yuzaga kelishi mumkin.

Plazma oqsillarining asosiy funksiyasi kolloid - osmotik bosimini, organizmning himoya funksiyasini saqlab turishdan, suvda erimaydigan moddalar (lipoidlar, metallar, yog'da eruvchan vitaminlar va gormonlar), gazlar, metabolitlar va fermentlarni tashishdan, qonning ivish protsessida ishtirok etishdan iborat. Hozirgi vaqtda plazma oqsillarining tarkibida 50-dan ortiq xilma-xil spetsifik xossalarga ega oqsillar, ularning fraksiyalari ajratib olingan. Plazma oqsillarining asosiy qismi albuminlardan iborat, ular asosan qonning onkotik bosimini belgilaydi va erkin yog' kislotalari , xolesterin, bilirubin va dori moddalarini bog'lash xususiyatiga ega [2.9] .

Qondagi albumin oqsili - zardobdagi umumiy oqsilning 60% ini tashkil qiladi. Albumin qosili jigar hujayralari tomonidan sintez qilinadi (bir sutka davomida taxminan 15 g/sutka), 17 kun davomida qonda saqlanadi. Qon plazmasining onkotik bosimini 65-80% qismini albumin hissasiga saqlaydi. Albuminning muhim xususiyati shunfan iboratki, u qonda transport vazifasini bajaradi. Qondagi biologik aktiv moddalar va gormonlarni tashish vazifasini bajaradi. U asosan, xolesterin, bilirubin bilan bog'lanib kompleks hosil qiladi [2.16].

Albuminlar jigarda sintezlanadi. Shuning uchun ham albuminlar organizmda fiziologik jihatdan muhim bo'lgan vazifalarni bajaradi. Aynan albuminlar qonning kolloid osmotik bosimini boshqarib turadi. Normada qon va to'qimalararo suyuqlik

orasidagi dinamik muvozanat yani normal oqsil konsentratsiyasini organizmda suyuq muhitlararo suv tuz eritmalarining fiziologik taqsimlanishini ta'minlaydi. Albuminlar organizmda transport funksiyasini bajaradi. Moddalar almashinuvidagi toksik moddalar bilan bog'lanib metabolitlarning toksik xususiyatlarini susaytirmasdan organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi. Albuminlar qondagi yuqori toksik xususiyatga ega bo'lgan erkin yog' kislotalarini o'ziga biriktirib uni yog' deposiga tashiydi. Qon zardobidagi kalsiy ham albumin bilan bog'liq. Patologik holatda albumin konsentratsiyasining susayishi - gipoalbuminiya kuzatiladi. Bu holat jigar kasalliklarida o'tkir va surunkali shamollashlarda kuzatiladi.

Albumin – ovqatlanish bilan bog'liq bo'lgan muammolarni baholovchi birinchi marker hisoblanadi. Klinik ahamiyati jihatidan albumin uzoq muddatli oqsil yetishmovchiligini sababini yaqqol tushuntirib beruvchi ko'rsatkichdir [2.16].

Globulinlar – muhim biologik funksiyaga ega bo'lgan har xil strukturali oqsillarning katta gruppasidir. γ – globulinlar fraksiyasiga fibrinogen, antitelalarning ko'p qismi, shuningdek qon ivishining ko'p faktorlari kiradi. Gaptoglobinlar gemoglobin bilan birikish xususiyatiga ega, shu tariqa temir yo'qolishining oldini oladi. Lipoproteinlar transport funksiyasini bajaradi.

Qon plazmasi oqsillarining tarkibi va miqdorini aniqlash klinika uchun muhim ahamiyatga ega. A/G (albuminlar/ globulinlar) ko'rsatkichi keng qo'llaniladi, u normada 1,7-2,3 atrofida bo'ladi. Ko'pgina yuqumli kasalliklarda, jigar va buyrakning zararlanishida globulinlar miqdori oshadi, A/G ko'rsatkich esa shunga muvofiq ravishda pasayadi.

Alfa globulinlar.

Bu fraksiya tarkibiga quyidagi oqsillar kiradi: gaptoglobin, proteit, seruloplazmin, lipoproteid, LPBP, patologik oqsillar, fitonrotein, S reaktiv oqsili. Bu oqsillar jigarda sintezlanadi. Elektroforezda $\alpha - 1$, $\alpha - 2$ globulinlarga ajraladi. Normada alfa globulinlar 3- 6 % ni tashkil qiladi. Alfa globulinlar «o'tkir faza» oqsillari qatoriga kiritiladi. Betta - globulinlar. Bu fraksiya tarkibiga β va

lipoproteidlar fibrinogen, plazminogen, transferrin, komplementlar, lipoproteidlipaza kiradi. Jigar mononuklear fagotsidlar sistemasi to‘qimalarida va RES da sintezlanadi. Normada qonning umumiy oqsili 7-12%ni tashkil qiladi, asosan lipidlar almashinuvining buzilishi bilan bog‘liq kasalliklarda ya’ni ateroskleroz, qandli diabet, gipotireozlarda uning miqdori oshadi. Gamma - globulinlar fraksiyasi tarkibiga organizmning gumoral immunitetni ta’minlovchi antitelo, agglyutinlar kiradi. Jigar to‘qimalari va boshqa organlarda sintezlanadi. Qon umumiy oqsilining 13 - 22% ni tashkil qiladi. Gamma globulinlarning pasayishi immun sistemaning tug‘ma defektlari bilan bog‘liq. Immunoglobulinlardan sintezining virus va bakteriyalar bilan kuchli zaharlanganda nurlanishda va kortikosteroidlarni yuqori dozalarida qabul qilish natijasida kuzatiladi [2.9].

1.2.2. Qon tarkibidagi gemoglobin oqsili

Gemoproteinlar guruhiga gemoglobin va uning unumlari, mioglobin, xlorofill saqllovchi oqsillar va fermentlar (sitoxrom sistemasi, katalaza va peroksidaza) kiradi. Ularni hammasi oqsil bo‘lmagan komponent sifatida struktura jihatidan o‘xshash bo‘lgan temir – (yoki magniy) porfirinlarni saqlaydi, lekin tarkibi va strukturasi bo‘yicha turli oqsillarni saqlaydi. Shuning natijasida, ular turli biologik funksiyalarni bajaradilar. Gemoglobin eritrositning asosiy komponenti, u murakkab oqsil sanalib, gem va globindan iborat. Eng muhim funksiyasi o‘pkadagi kislorodni to‘qimalarga, karbonat angidridni esa to‘qimalardan o‘pkaga olib borishdan iborat.

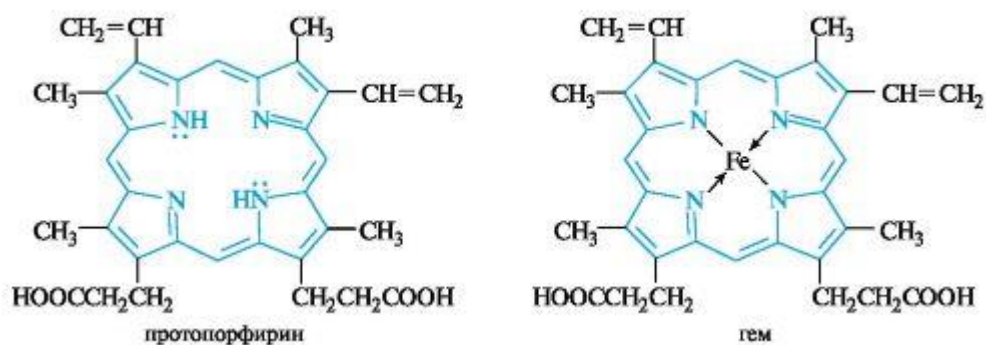
1.1-jadval

Qondagi gemoglobin miqdorining yoshga oid ko‘rsatkichlari [2.16].

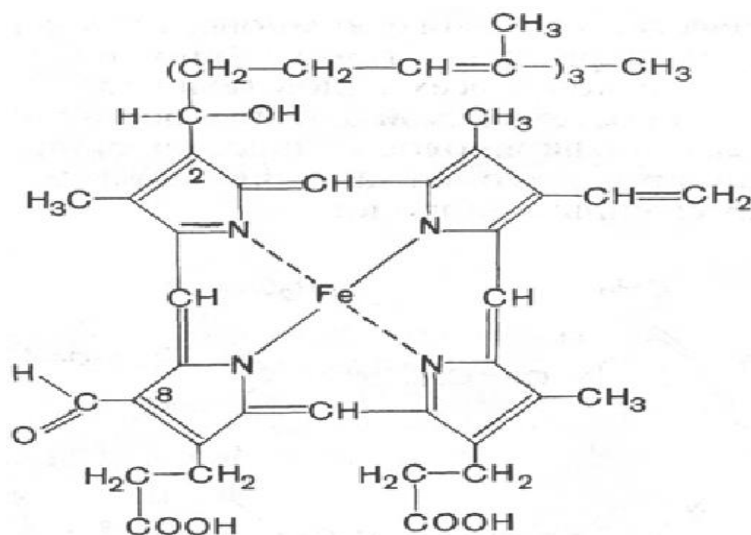
Yoshi	Ayol g/l	Erkak g/l
1-3 kunlik	145-225	145-225
1- 2yosh	106-148	114-144

Gemoglobin oqsili konsentratsiyasi tibbiyotda anemiyani diagnostika qilishda muhim rol o‘ynaydi.

Gemoglobin oqsil komponenti sifatida globin, oqsil bo‘lmagan qism sifatida esa, gem saqlaydi. Gemoglobinning turga bog‘liq spetsifligi globinga bog‘liq, ayni vaqtda barcha turlardagi gemoglobinda gem bir xil. Ko‘pchilik gem saqlovchi oqsillar prostetik guruhining asosini porfirin halqasi tashkil etadi, u o‘z navbatida tetrapirrol birikma – porfirinning unumi hisoblanadi. Porfirin 4 ta pirrollarning metin ko‘priklarini (-CH=) bilan birikishidan hosil bo‘ladi [2.9].



Almashinmagan porfirin porfin deb ataladi. Gem molekulasida porfin protoporfirin IX shaklida bo‘ladi, to‘rtta metil guruhi (-CH₃), ikkita vinil guruhi (-CH=CH₂) va ikkita propion kislota qoldig‘ini saqlaydi. Protoporfirin temir biriktirib gemga aylanadi. Formuladan ko‘rinib turibdiki, temir protoporfirin molekulasidagi 2 ta azot atomi bilan kovalent bog‘langan, ikki boshqa azot atomlari bilan koordinatsion bog‘ yordamida bog‘langan, ular punktir chiziqlar bilan belgilangan. Yon zanjirda joylashgan guruhlarining kimyoviy tabiatiga ko‘ra porfirinlar etio-, mezo-, kopro-, protoporfirinlarga tasniflanadi. Mumkin bo‘lgan protoporfirinlarning 15 izomeridan 3 ta turli o‘rnini bosuvchilar bo‘lganligi sababli eng keng tarqalgan bo‘lib protoporfirin IX hisoblanadi.



Gem a metil guruhi oʻrniga formil qoldigʻini (8-holatda) va bitta vinil guruhi (2-holatda) oʻrniga izoprenoid zanjirini saqlaydi. Temir oʻzining toʻrt bogʻi bilan porfirin bilan kompleks hosil qiladi [2.1].

Gemoglobin noyob vazifani bajaradi: oʻpkadan toʻqimalarga kislorodni va toʻqimalardan oʻpkaga uglerod ikki oksidini transport qiladi. Bu hayotning elementar koʻrinishi – nafas olish oddiy boʻlib koʻrinadi, koʻp turdagi atomlarning gemoglobin gigant molekulasida oʻzaro bogʻlanishiga asoslangan.

Hisoblanishicha, bitta eritrotsitda 340000000 molekula gemoglobin boʻladi, ularning har birida taxminan 103 atom C, H, O, N, S va 4 atom temir saqlanadi.

Temir atomi gem-pigmentning markazida joylashgan, qonga xarakterli qizil rang beradi. 4 molekula gemning har biri bitta polipeptid zanjir bilan «oʻralgan». Katta odam gemoglobini molekulasida HbA (ingl. Adult – katta) toʻrtta polipeptid zanjir boʻlib, ular birgalikda molekulaning oqsil qismi – globinni tashkil etadi. Ulardan 2 tasi α – zanjirlar deb atalib, bir xil birlamchi strukturaga ega, 141 ta aminokislota qoldigʻi saqlaydi. Ikkita boshqasi β -zanjirlardan iborat boʻlib, bir xil tuzilgan va 146 aminokislota qoldiqlarini saqlaydi. Shunday qilib, gemoglobin oqsil qismi molekulasi 574 aminokislotadan iborat. Koʻp holatlarda α - va β -zanjirlar turli aminokislota ketma-ketligini saqlaydi, lekin deyarli bir xil fazoviy strukturaga ega. 20 turdan ortiq gemoglobin strukturasi oʻrganish shuni koʻrsatdiki, 9 aminokislota ketma-ketligi ularda bir xil boʻlib, gemoglobinlar funksiyasini belgilaydi; ulardan baʼzilari gem yaqinida, kislorod bilan bogʻlanish

qismi tarkibida, boshqalari esa globulaning ichki nopolyar strukturasi tarkibida bo'ladi.

Gemoglobin eritrotsitlar quruq massamining 95% egallaydi va organizmda muhim vazifalarni bajaradi: gazlar almashinuvida qatnashish, kislota-asos muvozanatini saqlash va boshqalar. U 4 subbirlikdan tashkil topgan, globin molekulasidan va gem qismidan iborat. Barcha hujayralarda gem tutuvchi oqsillar mavjud, chunki gem ko'pchilik oqsillarning (gemoglobin, mioglobin, mitoxondriyalardagi nafas olish zanjiri sitoxromlari, mikrosomal oksidlanishda qatnashuvchi sitoxrom R4J0, katalaza, peroksidaza, sitoxromoksidaza) prostetik guruhi yoki kofermenti hisoblanadi. Gem Fe^{2+} va porfirindan tashkil topgan. Porfirin tarkibiga porfin kiradi. Porfirinda meten ko'priklari bilan bog'langan 4 pirrol xalqasi bor. Pirrol xalqasida o'rindoshlarning strukturasi ko'ra bir necha porfirinlar tafovutlanadi: protoporfirinlar, etioporfirinlar, mezoporfirinlar va koproporfirinlar [2.9].

1.2.3. Qon zardobi tarkibidagi glukoza.

Uglevodlar tabiatda keng tarqalgan organik moddalar bo'lib, o'simliklar tanasining quruq og'irligini 70-80% ini, inson va hayvonlar organizmining taxminan 2% ini tashkil etadi. Uglevodlar inson organizmida miqdoran juda oz bo'lsa ham, katta ahamiyatli funksiyalarni bajaradi:

Energetik funksiyasi – uglevodlar inson organizmi uchun asosiy energetik modda, chunki organizmning normal rivojlanishi uchun talab etiladigan energiyaning taxminan 60% uglevodlarning organizmda parchalanishdan hosil bo'ladi. Miya faoliyati uchun esa asosiy energiya manbai glukoza hisoblanadi.

Plastik funksiyasi – uglevodlar hujayra membranasi, nuklein kislotalar, kofermentlar, murakkab oqsillar, biriktiruvchi to'qima va boshqalar tarkibiga kiradi.

Himoya funksiyasi – uglevodlarga boy so‘lak va boshqa shilliq sekretlar qizilo‘ngach, oshqozon, ichak, bronxlarning ichki devorlarining turli mexanik shikastlanishlaridan, patogen bakteriyalar va viruslar kirishidan asraydi.

Boshqaruv funksiyasi – ovqat tarkibidagi murakkab uglevodlarga mansub kletchatka ichaklarni mexanik ta’sirlantiradi va peristaltikani kuchaytiradi. Shuning uchun ich qotish kuzatilganda tarkibida kletchatkasi ko‘p bo‘lgan qora non iste’mol qilish tavsiya etiladi.

Spetsifik funksiyasi – uglevodlarning ayrim vakillari qon guruppalarining spetsifikligini ta’minlash: antitelalarning hosil bo‘lishi, nerv impulslarini o‘tkazish kabi muhim jarayonlarda qatnashadi.

Zaxira oziq modda funksiyasi – kraxmal (o‘simliklarda) va glikogen (hayvon va inson organizmida) zahira oziq moddalarga kiradi. Ulardan glikogen jigar va muskul to‘qimasida to‘planib, lozim bo‘lganda sarflanadi. Glikogen glukozaning vaqtinchalik deposidir [2.9].

Polisaxaridlar va disaxaridlar oshqozon-ichak traktida hazmlanib monosaxaridlarga aylanadi. Hazmlanish og‘iz bo‘shlig‘ida so‘lak tarkibidagi amilaza va maltaza fermentlari ta’sirida boshlanib, asosiy hazmlanish o‘n ikki barmoqli ichak va ingichka ichakning boshlang‘ich qismida (pH 8-9) boradi. Oshqozonda uglevodlarning parchalovchi fermentlar yo‘q. Uglevodlarning hazmlanishini ta’minlaydigan amilaza, saxaroza, maltaza, laktaza, amilo-1,6-glukooksidaza fermentlari oshqozon osti bezi va ingichka ichak shilliq qavatida ishlanib chiqadi. Kletchatka (oshqozon-ichak traktida) hazmlanmaydi va najasni hosil bo‘lishini ta’minlaydi. Monosaxaridlar (asosan glyukozaga aylangan holatda) ingichka ichak epiteliysidagi mikrovensikalar orqali ATF sarflanishi bilan (konsentratsiya gradiyentiga qarshi) so‘rilib qonga o‘tadi. (Ovqat bilan uglevodlar oshiqcha miqdorda iste’mol qilinganda, oz miqdorda saxaroza, laktozalar ham so‘rilishi mumkin. Ammo ular organizmda foydalanilmaydi, siydik orqali chiqarilib yuboriladi). Qon bilan glukozaga jigarga boradi va uning ma’lum miqdori glikogenga aylanadi, asosiy miqdori esa qon bilan hamma to‘qima hujayralariga

yetkaziladi. Qonda glukoza miqdori normada (sog'lom kishilar qonida) 70-120 mg % (yoki «CI» bo'yicha 3,6-6,1 mmol/l) bo'ladi.

Glukoza - bu qonning muhim komponentlaridan biri bo'lib, u uglevod almashinuvining asosiy ko'rsatkichlaridan biri. Glukoza qon va plazmadagi yagona elementlar o'rtasida bir xil taqsimlanadi. Arterial qondagi glukoza konsentratsiyasi venoz qondagi glukoza miqdoridan ko'proq bo'ladi. Bu esa organlar va to'qimlarning hujayralari tomonidan doimiy foydalanish bilan izohlanadi. Qondagi glukoza konsentratsiyasi MNS tomonidan . garmonal faktorlar va jigar orqali idora qilinadi [2.1].

Qondagi glukoza miqdorining yosh ko'rsatkichlarga asosanlangan me'yori [2.16]

Yosh ko'rsatkichi	Qon zardobidagi glukoza miqdori	
	mmol/l	mg/dl
Yangi tug'ulgan bolalar	2,8-4,4	50-115
Bolalarda	3,9-5,8	70-105
Kattalarda	3,9-6,1	70-110

1.2.5. Qondagi xolesterin miqdori

Lipidlar suvda erimaydigan, ammo organik erituvchilarda eruvchan, kimyoviy tuzilishi jihatidan xilma-xil bo'lgan birikmalardir. Lipidlar organizmda muhim vazifalarni bajaradi:

1. Biomembranalarning asosiy tarkibiy qismini tashkil etadi.
2. Biologik membranalar o'tkazuvchanligini ta'minlaydi.
3. Nerv impulslarini o'tkazishda ishtirok etadi.
4. Hujayralararo kontakti ta'minlashda ishtirok etadi.
5. Organizmda energetik zaxira vazifasini o'taydi.
6. Organizmga yog'da eruvchi vitaminlarning tushishi va ularning o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

Eng ko'p uchraydigan lipid neytral yog'lar bo'lib, ular asosan glitserin va yog' kislotalaridan tarkib topgan.

Yog'lar organizm massasining 15% ini tashkil etadi. Organizmdagi yog'lar ikki guruhga bo'linadi: rezerv (zaxira) yog'lar va sitoplazmatik yog'lar. Zaxira yog'lar tez almashinish xossasiga ega va ularning tarkibi iste'mol qilinayotgan ozuqa yog'lar tarkibiga bog'liq. Aksincha, sitoplazmatik yog'lar uzoq vaqt och qolganda ham tarkibi deyarli o'zgarmaydi, ularni asosan membranalariga kiradigan yog'lar tashkil qiladilar.

Vazni 70 kg bo'lgan odam kuniga 90 g o'simlik va hayvonot yog'larini iste'mol qiladi. Yog'larga bo'lgan ehtiyoj odam faoliyatiga bog'liq. Energetik manba sifatida 1 g yog' oksidlanib 38,9 kJ (9,3 kkal) hosil qilsa, 1 g uglevod va 1 g oqsil faqat 17,2 kJ (4,1 kkal) hosil qiladi [2.9].

Yog'lar og'iz bo'shlig'ida hazm bo'lmaydi. Luqma me'daga tushadi va u yerda kislotali muhit yuqori bo'lganligi uchun yog'lar parchalanmaydi. Lipaza uchun optimal muhit pH 5,5-7,5. Go'daklar oshqozonida yog'lar parchalanadi, chunki ular iste'mol qilgan yog'lar sut yog'lari bo'lib, ular emulsiyalangan holatda hamda sut oshqozondagi kislotani bog'lab muhitni kuchsiz ishqoriy tomonga siljitadi. Shuning uchun go'dak me'dasida lipaza fermenti ishlab chiqiladi va u sut tarkibidagi yog'larni parchalaydi [1.15; 1.17].

Katta yoshdagi odamlarda yog'lar o'n ikki barmoqli ichakda parchalanadi. Me'da osti bezining shirasi o'n ikki barmoqli ichakka quyiladi va uning tarkibida lipaza fermenti bordir. Bu fermentning ta'sir etishi uchun quyidagi sharoitlar bo'lishi zarur: ichak shirasidagi muhit kuchsiz ishqoriy bo'lmoqligi; yog'lar emulsiyalangan holatda bo'lishi lozim. Pankreatik shira tarkibidagi bikarbonatlar oshqozondan tushgan xlorid kislotani neytrallaydi. Jigar o'z navbatida kuchli emulgator safroni o'n ikki barmoqli ichakka quyadi [1.15].

Yog'lar so'rilishi ichak devorida ro'y beradi. Bunda yog'lar hazmlanishidan hosil bo'lgan yog' kislotasi va glitserin o't kislotalar bilan mitsellalar hosil qilib pinotsitoz yoli yoki diffuz yo'li bilan enterotsitlarga so'riladi.

Xolesterin – ikkilamchi bir atomli siklik spirt. Xolesterin organizmga oziq-ovqat bilan kiradi, ularning aksariyati endogen (jigarda sintezlanadi). Xolesterin hujayra membranasining komponenti, steroid gormonlarning va o't kislotasining hosil bo'lish omilidir. Dunyoning 10% aholisida nasliy giperxolesterinimiya uchraydi [2.9].

Xolesterinning qondagi konsentratsiyasi umumiy yog' almashinuvining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Xolesterinning qondagi miqdorini aniqlash orqali

umumiy yog‘ almashinuvini baholash va unga tegishli xulosalar berish mumkin. Bu esa yog‘lar almashinuvi bilan bog‘liq muammolarni ochib berishda muhimdir [2.16].

1.3-jadval.

Qondagi umumiy xolesterinning yoshga oid miqdorlari [2.16]

Yosh guruhi	Umumiy xolesterin miqdori	
	mg/dl	mmol/l
Yangi tug‘ulgan bolalar	53-135	1,37-3,5
1 yoshgacha bolalar	70-175	1,81-4,53
Bolalar	120-200	3,11-5,18

I bob yuzasidan xulosa

Maktabgacha ta’lim yoshidagi bolalarning aqliy va jismoniy jihatdan normal o’sib rivojlanishida sog‘lom turmush tarzining ahamiyati benihoya kattadir. Sog‘lom turmush tarzini tashkil etishda to‘g‘ri ovqatlanish masalalari muhim deb qaraladi. Oziq - ovqat ishlab chiqarish jadalligi oshgan keyingi yillarda, kishilarning ovqatlanish tartibi va tarkibi ortib bormoqda. Shu jumladan, bolalarning ham ovqat ratsioniga xilma-xil oziq-ovqat mahsulotlarining kirib kelishi, ularning amaldagi ovqatlanish masalalarini qayta ko‘rib chiqish uchun sabab bo‘lmoqda. Yana eng muhim jihati sifatida shuni nazardan chetda qoldirmaslik kerakki, bolalar ratsionining sifat va miqdor jihatdan to‘g‘ri tashkil etish, organizmda fiziologik jarayonlarning normal borishi uchun zamin yaratadi. Xususan, moddalar almashinuvining normal borishi, fiziologik ko‘rsatkichlarning me‘yor chegaralarda bo‘lishini ta’minlaydi.

Organizmda moddalar almashinuvini baholash uchun qon biomarkerlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, oqsillar almashinuvini baholash uchun qondagi umumiy oqsil, albumin oqsillari asosiy biomarker hisoblanadi.

Ayniqsa, albumin oqsili, ovqat tarkibining oqsil yetishmovchiligi bilan bog'liq surunkali muammoni yechib beruvchi biomarkerdir. Uglevodlar almashinuvini baholashda qon zardobidagi glukoza asosiy biomarker. Organizmda yog'lar almashinuvini baholashda qon zardobidagi xolesterin miqdori muhim biomarker hisoblanadi.

II BOB. MATERIAL VA METODIKA

2.1. Tekshirish obektlari

Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ularning fiziologik ko'rsatkichlarini o'rganish maqsadida, Qashqadaryo viloyat bolalar ko'p tarmoqli tibbiyot markazining qabul bo'limi, qon tahlillarini bajarish uchun laboratoriya bo'limi tanlandi. Dastlab, tadqiqotlar 2020-yil dekabr 2021-yil yanvarda 27 nafar bolalarning tasodifiy tanlab olish usuli bilan saralab olinib, ularning amaldagi ovqati va fiziologik ko'rsatkichlari aniqlab, baholandi. So'ngra, 2021-2022 yillar davomida maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarda qayta tekshiruvlar olib borildi. Jami 60 nafar bola tasodifiy tanlab olish yo'li bilan tanlab olindi. Shundan, 30 nafar o'g'il bola (3- yoshli 10 nafar, 4-yoshli 10 nafar, 5-yoshli 10 nafar), 30 nafar qiz bola (3- yoshli 10 nafar, 4-yoshli 10 nafar, 5-yoshli 10 nafar).

Tadqiqot jarayoni O'zbekiston Respublikasi "Bola huquqlarining kafolatlari to'g'risida"gi Qonunining 22-moddasiga binoan o'tkazildi. Tadqiqot davomida bolalarning hayotiga, sog'lig'iga va normal rivojlanishiga zarar beruvchi hech qanday harakatlar sodir etilmadi. Mazkur tadqiqotda qatnashgan bolalarning otalaridan rozilik olindi. Bolalarning shaxsi sir tutildi [1.2].

2.2. Tekshirish usullari.

Haqiqiy ovqatlanishni o'rganishning barcha usullari ikkita: ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy-gigiyenik guruhlariga bo'lish mumkin.

Tekshirishning ijtimoiy-gigiyenik usullari individual va guruhli darajadagi muayyan tahliliy ishlarda qo'llaniladi. Barcha qo'llaniladigan usullar o'z afzalliklariga va kamchiliklariga ega va cheklangan yoki aralash holda qo'llaniladi. Haqiqiy ovqatlanishni o'rganishning ijtimoiy-gigiyenik usullari: tashkillashtirilgan

va tashkillashtirilmagan tarzda ovqatlanishni tashkil qilish turlariga bo'linadi. Quyidagi jadvalda ushbu ikkala turning asosiy va yordamchi usullari keltirilgan (2.1-jadval).

2.1-jadval

Haqiqiy ovqatlanishni o'rganishning ijtimoiy-gigiyenik usullari [2.12]

Ovqatlanishni tashkil qilish turi	O'rganishning asosiy usullari	O'rganishning yordamchi usullari
Tashkillashtirilgan	Yoyma taomnomalarni tahlil qilish (statistik)	
Tashkillashtirilmagan	Anketali Yozib olish usuli (ovqatlanish kundaligi) Tasvirlash usuli: <ul style="list-style-type: none"> • 24 soatli tasvirlash • Oziq-ovqat mahsulotlaridan foydalanish chastotasi 	Anketali Laboratoriyaviy

Tashkillashtirilgan ovqatlanishni baholashning asosiy usuli statistik usul, ya'ni oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va quvvatliy qiymati jadvallari asosida ishlab chiqilgan kompyuter dasturlaridan foydalangan holda ovqatlanishni yoyma-taomnomalar asosida o'rganishdan iboratdir. Ovqatlanishni tashkillashtirilgan jamoalar (bolalar bog'chalari, muassasalar, internatlar, sanatoriyalar)dagi haqiqiy ovqatlanishni o'rganishda natijalarni individuallashtirish uchun yoyma-taomnomalar (oylik, mavsumiy, yillik), shuningdek, so'ovnoma (anketa)larni tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Ovqatlanish ratsionlari, alohida ovqat tanavvul qilish va taomlarni haqiqiy ozuqaviy qiymati haqida nisbatan aniqroq ma'lumotlar olish uchun yoyma

taomnomalarga statistik ishlov berish bilan bir qatorda taomlarning laboratoriyaviy tekshiruvi o'tkaziladi.

Tashkillashtirilmagan tanlanmalar (masalan, talabalar guruhi) ning haqiqiy ovqatlanishi ko'pincha yozib olish yoki tasvirlash usullariga anketalashtirishning bir qator usullari kiritilgan holda o'rganiladi, zarur holatlarda esa laboratoriya tekshiruvidan foydalaniladi.

Yozib olish usullari qo'llanilganda har bir tekshiriluvchi alohida kundalik tutadi, unga barcha iste'mol qilgan mahsulotlar va taomlar haqidagi ma'lumotlari bevosita har bir taom tanavvulida yozib boriladi. Materiallar yig'ish muddati tugagandan so'ng kundalikka shifokor tomonidan kompyuter dasturlaridan foydalangan holda malakali ishlov beriladi.

Haqiqiy ovqatlanishni tanlash usuli rejalashtiriluvchi tadqiqotning maqsadi va vazifalari hamda tashkiliy-moliyaviy imkoniyatlariga tayangan bo'lishi kerak [2.12].

Biz tadqiqotlarimizda aholining haqiqiy ovqatlanishini o'rganishning ijtimoiy-gigiyenik usullarining guruhli darajasida, rejalashtirilgan holda anketa-so'rovnomalar to'ldirish orqali olib bordik. Anketa-so'rovnomalar ota-onalar tomonidan to'ldirildi. Bolalarning bir haftalik ovqatlanish statusi o'rganib chiqildi. Ovqatlanish statusini baholashda natijalarni statistik usuldan foydalangan holda baholandi. Oziq-ovqatning kimyoviy tarkibi va quvvatli qiymati ko'rsatilgan ma'lumotlar jadvallar asosida MS Excell dasturida qayta ishlandi [2.18].

Ovqatlanish statusini o'rganish va tahlil qilishda quyidagi ko'rsatkichlar majmuasini baholash zarur:

- 1) Jismoniy rivojlanish ma'lumotlari (ovqatlanishning quvvatli va plastik tomonlari mos kelishi);
- 2) Mikronutriyentli muvozanat buzilishi (disbalans) namoyon bo'lishlari (asosan, vitamin-mineralli);

3) Qon, peshobning laboratoriya tekshiruvi ma'lumotlari (metabolizmning alohida turlari xarakteristikallari, himoyalovchi-moslashtiruvchi tizimlar ko'rsatkichlari, ksenobiotiklar biotransportirovkasi mahsulotlari).

Jismoniy rivojlanish mos kelishini baholash uchun asosiy ilk ma'lumotlar bo'y va tana vazni bo'lib, ular zaruriy asbob-anjomlar yordamida barcha qoidalarga amal qilingan holda aniqlanishi kerak.

Tana vazni – 100 g. gacha, bo'y esa – 0,5 sm.gacha aniqlikda o'lchanadi.

Bo'y uzunligi rostomerda va tana vazni esa elektron tarozida o'lchanib, bolaning yoshi, jinsini belgilab, ko'rsatkichlari qayd qilib boriladi.

Bo'y uzunligini aniqlash:

Jihozlar: Gorizontal va vertikal rostomer (bo'y o'lchagich), uning yog'ochdan va metallardan yasalgan turlari. Yog'ochdan yasalgan rostomerda vertikal taxta santimetrlarga bo'lingan bo'lib, unda 2 ta shkala mavjud. Biri pastda, ya'ni ko'ndalang taxtadan, ikkinchisi esa o'rindiqdan boshlanadi. Metallardan yasalgan rostomer tibbiy taroziga biriktirilgan holda bo'ladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Tekshiriluvchi poyafzalni yechib, vertikal taxtaga orqasi bilan tik turadi.
2. Uning boshi tik, oyoqlari juftlashgan, qo'llari tushirilgan holda bo'ladi.
3. Tekshiriluvchining tovonlari, dumba, kuraklar oralig'i va boshining ensa qismi rostomer taxtasiga tegib turishi kerak.
4. Qad-qomatni shunday to'g'ri va tik tutish kerakki, quloqning tashqi teshigi va ko'zning tashqi burchagi bir tekislikda bo'lsin.
5. Tekshiriluvchi yuqorida ko'rsatilgan vaziyatda tik turganda, tekshiruvchi rostomerni planshetkasini siljitib, yuqoridan pastga, ya'ni tekshiriluvchining kalla gumbaziga tekkizadi va rostomerni shkalalarga bo'lingan taxtasidagi raqamni belgilaydi. Bu raqam bo'y uzunligini ko'rsatadi.

Tana vaznini aniqlash.

Jihozlar: Gorizontal va vertikal tibbiy tarozilar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Tibbiy tarozi ish uchun tayyorlanadi.
2. Tekshiriluvchi ustki kiyimini, poyafzalini yechib, tarozi pallasining o'rtasida tik turadi.
3. Uning oyoqlari orasidagi masofa 10-15 smni tashkil qilishi kerak.
4. Tekshiruvchi kilogramm va grammlarni ko'rsatuvchi toshlarni asta siljitib, tekshiriluvchining tana vaznini aniqlaydi [2.6].

Nutriyentlar muvozanatining buzilishi (disbalansi)ni laboratoriyaviy tashxislash. Ovqat statusining biokimyoviy markerlari. Ovqat statusi parametrlarining laboratoriyaviy tashxislashida qon (toza, zardob, plazma), peshob (sutkalik va ertalabki), so'lak, najas, soch, tirnoqlar va boshqalardan tekshiruv materiallari sifatida foydalaniladi [2.12].

2.2-jadval

Ovqat statusi biokimyoviy marker (indikator) larini tanlash [2.12]

Tekshiruv materillari	Nutriyent	Izoh
Qon zardobi (plazmasi)	Barcha vitaminlar, ammo, asosan yog'da eriydigan va C vitaminlari, mineral moddalarning ko'pchiligi, xolesterin, fosfolipidlar, triglitseridlar, erkin yog' kislotalari, glukoza B ₁ , B ₂ , B ₆ vitaminlari, niatsin, folat kislota. Selen, rux, marganets, yog' kislotalari, glukoza.	Lipid almashinuvini baholashda lipoproteidlar va glitseridlarnng butun spektrini muofiq indekslar (aterogenlik indeksi va boshqalar)ni hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Fermentlar faolligi bo'yicha Kofaktorlar konsentratsiyasi bo'yicha Glutationperoksidaza

	<p>C vitamin, rux, yog‘ kislolatalari</p> <p>B guruh vitaminlari (folat va B₁₂ ni istisno qilganda), C; Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺; azot</p>	<p>Superoksiddismutaza</p> <p>Glikozillashgan gemoglobini</p> <p>Monotsitlar</p>
<p>Eritrositlar</p>		
<p>Leykositlar</p>		<p>Yuqori tushishda tahlil qilinadi.</p>
<p>Peshob</p>	<p>Siydik kisloatasi, kreatinin, oltingugurtli aminokislotalar</p>	<p>Majmuaviy tahlil qilinadi</p>
<p>Najas</p>	<p>Noorganik ionlar, yog‘lar</p>	<p>Faqat balansli tekshiruvlar; yog‘lar uchun endogen sintez hisobi va mikroflora yo‘qotilishi zarur</p>
<p>O‘t suyuqligi</p>	<p>Xolesterin</p>	<p>Faqat metabolik siklni o‘rganish uchun</p>
<p>So‘lak</p>	<p>Mineral moddalar, mikroelemntlar va vitaminlar</p>	<p>Qiyosiy tahlil va noinvaziv tashxislash uchun</p>
<p>Sochlar, tirnoqlar</p>	<p>Mineral moddalar va mikroelementlar</p>	<p>Yuqoridagi kabi</p>

Ovqatlanish ratsionidagi oqsil yetishmasligi laboratoriy usulda qon zardobidagi proteinli metabolizm ko'rsatkichlari modifikatsiyalanishida namoyon bo'ladi: umumiy oqsilning ham, albuminlar konsentratsiyasining ham, shuningdek, albumin-globulin koeffitsiyenti ham pasayadi. Shuningdek, bir qator fermentlar faolligi pasayishi, gemoglobin konsentratsiyasi va eritrositlar miqdori kamayib ketishi (yuqori rangli ko'rsatkich) da, immunoglobulinlar va ksenobiotiklar (qayta tiklangan glutation) biotransformatsiyalanish tizimi substratlari kamayishi kuzatiladi. Kattalarda surunkali oqsil ochligida BMI kamayadi (18,5 dan kamroq) va o'z oqsillarining parchlanib, autointoksikatsiya rivojlanish belgilari paydo bo'ladi. Kichik yoshdagi bolalarda surunkali va chuqur oqsil tanqisligida organizmning o'sishi va rivojlanishi to'xtaydi, spetsifik simptomokomplekslar belgilari (masalan, kvashiorkor) paydo bo'ladi [2.12].

Tadqiqotlarimiz davomida maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning oqsil almasinuvini baholash maqsadida, qon tarkibidagi umumiy oqsil, albumin va gemoglobin oqsillari o'rganib chiqildi.

Qondagi albumin oqsilini aniqlash:

Albumin oqsili bromkrezol yashiliga asoslangan rangli reaksiya usuli orqali g/l da miqdoriy aniqlandi. Bu metod mohiyati shundaki, bromkrezol yashil sitrati albumin bilan rangli kompleks hosil qiladi. Absorbsiya natijasida hosil bo'lgan kompleks tekshirish namunasidagi albumin konsentratsiyasiga mutanosib bo'ladi [2.16].

Qon zardobidagi albumin oqsilini aniqlash uchun zarur jihoz va reaktivlar¹: Mindray BA 88 A yarimavtomat spektrofotometri, qon zardobi, bo'yovchi reaktiv (sitrati buferi pH=4,2 30 mmol/l, bromkrezol yashili 260 mmol/l), tahlil olib borish uchun tarkibida 40 g/l bo'lgan albumin standarti , dozator (5-50 ml, 1000 ml o'lchamli), bir martalik probirka va dozator tumshuqchalari.

¹ Reaktivlar Germaniyada ishlab chiqarilgan "Human" kompaniyasining mahsulotlari.

2.3 – jadval

Namunalarga ishlov berish tartibi

Ko'rsatkichlar	Nol namuna (mkl)	Kalibr namuna (mkl)	Tekshiriluvchi namuna (mkl)
Standart	-	10	-
Proba	-	-	10
Bo'yovchi reagent	1000	1000	1000

Reagent bilan aralashgan standart va proba (bemor zardobi) 5 minut davomida xona harorati (20-25 C⁰) da inkubatsiya qilinadi. Inkubatsiya davomida rangli kompleks hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan reaksiya mahsulotini spektrofotometrda 546 nm to'lqin uzunligida nol namunaga nisbatan o'lchab olamiz. Olingan natijalarni qayd etamiz.

Qon zardobidagi umumiy oqsilni biuret usulida aniqlash:

Ushbu usul mis ionlarining ishqoriy muhitda oqsil bilan reaksiyaga kirishib, binafsha rangli kompleks hosil qiladi. Yuqori optik zichlik hosil bo'lgan namunadagi oqsil konsentratsiyasiga mutanosibdir [2.16].

Tajriba uchun kerakli jihoz va reaktivlar: Mindray BA 88 A yarimavtomat spektrofotometri, qon zardobi, bo'yovchi reagent (natriy gidroksid 200 mmol/l, kaliy-natriy tartrat 32mmol/l, mis sulfat 12 mmol/l, kaliy yod 30 mmol/l), umumiy oqsilning standart eritmasi (80 g/l), dozator (5-50 mkl, 1000 mkl o'lchamli), bir martalik probirka va dozator tumshuqchalari.

2.4 – jadval

Namunalarga ishlov berish tartibi

Ko'rsatkichlar	Nol namuna	Kalibr namuna (g/l)	Tekshiriluvchi namuna (g/l)
Standart	-	20	-
Proba	-	-	20
Bo'yovchi reagent	1000	1000	1000

Eritmaga namunalarni yaxshilab aralashtirib, 10 minut 20-25 C⁰ da inkubatsiya qilinadi. Hosil bo'lgan rangli kompleks 546 nm to'lqin uzunligida 1 sm li optik yo'lda spektrofotometrda o'lchanadi. Natija qayd etiladi.

Qondagi gemoglobin oqsilini aniqlash:

Ushbu oqsilni sianmetgemoglobin usuli orqali aniqlanadi va gemoglobin oqsilini aniqlashning standart usuli sifatida qabul qilingan. Usul mohiyati qondagi eritrositlardan chiqarilgan gemoglobin oksidlanadi, ferrosianid metgemoglobinga aylanadi. Sianmetgemoglobin barqaror bo'lib, optik zichlikni yaxshi o'tkazadi. Uni 540 nm li to'lqin uzunlikdagi nur bilan spektrofometriya yo'li bilan o'lchaganimizda, odam tanasidagi gemoglobin oqsiliga proporsional ravishdagi natija chiqadi. (Ya'ni odam qonidagi gemoglobin oksidlanib, sianmetgemoglobinga aylanadi. Ikkala modda konsentratsiyasi bir-biriga proporsionaldir) [2.16].

Kerakli jihoz va reagentlar: Konsentrlangan reagent A (tarkibida kaliy geksasianoferrat (III) 12 mmol/l, kaliy bikarbonat 230 mmol/l) 25 ml , konsentrlangan reagent B (kaliy sianid 14 mmol/l, bikarbonat kaliy 230 mmol/l) 25 ml , spektrofotometr, dozator (20-200 mkl; 1000-5000 mkl), dozator uchun tumshuqchalar.

Dastlab reagent A va Reagent B 1:1 nisbatda qora fonli shisha idishga 450 ml disso'zaro aralashtirib olinib, ishchi eritma tayyorlanadi. Eritma xona haroratida 12 oygacha stabil holda bo'ladi.

2.5 – jadval

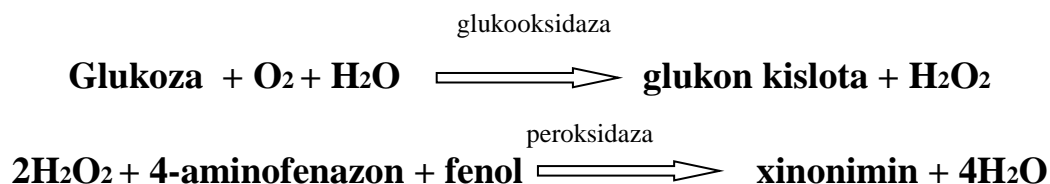
Ishni bajarish sxemasi

Ko'rsatkich	Mikrometod
Namuna (venoz qon)	5 mkl
Ishchi eritma	1 ml

Arashmani yaxshilab aralashtirib, 3 minutdan so'ng 540 nm to'lqin uzunlikda spektrofotometrdan foydalanib konsentratsiyasini aniqlaymiz. Chiqqan namunani qayd etamiz.

Qon zardobidan glukozani aniqlash organizmdagi uglevodlar almashinuvi haqida ma'lumot beradi.

Ushbu tahlil glukooksidazali metodga asoslangan, fermentativ-kolorometrik test tarzida olib boriladi. Bunda qon zardobidagi glukoza glukooksidaza bilan fermentativ oksidlanib glukon kislota va peroksid hosil qiladi. Jarayonda hosil bo'lgan vodorod peroksid 4-aminofenazon va fenol bilan reaksiyaga kirishib, pushti-siyoh rangli xinon moddasiga aylanadi [2.16].



Kerakli reagent va jihozlar: fermentativ reagent (fosfat buferi pH=7,5 100 mmol/l; 4-aminofenazon 0,25 mmol/l; fenol 0,75 mmol/l; glukooksidaza, peroksidaza, mutarotaza, natriy azid, stabilizator), tarkibida konsentratsiyasi 5,55 mmol/l bo'lgan glukozaning standart eritmasi, spektrofotometr, dozator (20-200 mkl; 1000-5000 mkl), dozator uchun tumshuqchalar.

2.6 – jadval

Namunalarga ishlov berish tartibi

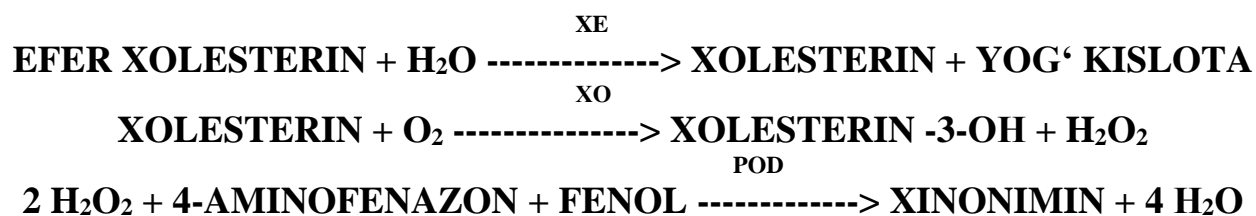
Ko'rsatkichlar	Nol namuna	Kalibr namuna	Tekshiriluvchi namuna
Standart	-	10 mkl	-
Namuna	-	-	10 mkl
Reagent	1000 mkl	1000 mkl	1000 mkl

Aralashtirib so'ngra 37 C⁰ ga 5 minut davomida inkubatsiya qilinadi. Hosil bo'lgan rangli kompleks nol manunaga nisbatan spektrofotometrdan foydalanib

standart (kalibr) namuna bilan kalibrlanadi. So'ngra tekshiriluvchi namunadagi glukoza konsentratsiyasi aniqlanadi. Natija qayd etiladi.

Qon zardobi tarkibidagi xolesterinni aniqlash organizmdagi yog'lar almashinuvi haqida ma'lumot beradi:

Qon zardobidagi xolesterinni aniqlash CHOD-PAP metodiga asoslangan bo'lib, fermentativ yo'l boradi. Xolesterin xolesterinesteraza (XE) fermenti ta'sirida gidrolizlanadi, so'ngra xolesterinoksidaza (XO) bilan fermentativ oksidlanadi. Oksidlanish natijasida hosil bo'lgan vodorod peroksidi 4 aminofenazon va fenol bilan peroksidaza (POD) orqali reaksiyaga kirishib, xinon hosil qiladi [2.16].



Kerakli jihoz va reagentlar: fermentativ reagent (fosfat buferi pH=6,5) 100 mmol/l; 4-aminofenazon, fenol, peroksidaza (PO), xolesterinesteraza (XE); xolesterinoksidaza (XE); xolesterinning standart eritmasi (5,17 mmol/l); spektrofotometr, dozator (20-200 mkl; 1000-5000 mkl), dozator uchun tumshuqchalar.

2.7-jadval

Namunalarga ishlov berish tartibi

Mkl o'lchovda	Nol namuna	Kalibr namuna	Tekshiriluvchi namuna
Standart	-	10	-
Namuna	-	-	10
Reagent	1000	1000	1000

Hosil bo'lgan aralashmalarni 5 minut 37 C⁰ da inkubatsiya qilamiz nol namunaga nisbatan spektrofotometrning 546 nm to'liq uzunligida o'lchovlarni olib boramiz. Natijalarni qayd etamiz.

II bob yuzasidan xulosa

Tadqiqot obektini o'rganishda va statistik tahlil qilishda, avvalo, tekshirish usullarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. Biz o'z tadqiqotlarimiz davomida klinik diagnostik laboratoriya bo'limida biokimyoviy tahlillar o'tkazdik. Bunda biomaterial (qon zardobi) ning komponentlarini miqdoriy aniqlashda fotometrik o'lchash usullaridan foydalanildi. Ushbu usul aniqlanayotgan komponentlarning nurga qamraluvchi birikmaga aylanishi va keyin ular miqdorini eritmalarning nurni qamrab olishini o'lchash yo'li bilan aniqlashga asoslangan. Fotometrik usul kolorometrik usulga ko'ra obektiv bo'lib, yuqori sezuvchanlik va diagnostik imkoniyatlarga ega.

III BOB. OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

3.1. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va antropometrik ko'rsatkichlarining o'rganish natijalari

Maktabgacha yoshidagi bolalarning to'g'ri ovqatlanishi ularning o'sishi va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. To'g'ri ovqatlanishni tashkil etishda ularning yoshga doir fiziologik ko'rsatkichlarini hisobga olish ham zarur. O'zbekiston Respublikasi aholisini sog'lom ovqatlanishini tashkil etish uchun, yosh va jins, kasbga doir oziq-ovqat va energiyaga bo'lgan talabi ishlab chiqilib, fiziologik standartlar joriy etilgan. Ushbu standartlarda maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning kunlik makronutriyentlarga bo'lgan ehtiyoji keltirilgan. Ma'lum bir me'yorlarga asoslangan ratsional ovqatlanishni joriy etishda ularning amaldagi ovqatlanishini to'laqonli baholash zaruriyati tug'iladi. Shu munosabat bilan dastlab biz o'z ishlarimizda 3 yoshdan 5 yoshgacha bo'lgan bolalar guruhini tanlab oldik. Kuzatuvlarimiz 2020-yil dekabr 2021-yil yanvar oylariga to'g'ri keldi. Tasodifiy tanlab olingan jami 27 nafar bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ularning kunlik iste'molidagi makronutriyentlar miqdori o'rganib chiqildi. Antropometrik ko'rsatkichlaridan bo'y uzunligi va vazni o'lchanib, normaga nisbatan og'ishlar o'rganildi. Ushbu ma'lumotlar MS Excel dasturi yordamida statistik qayta ishlanib, olingan natijalarning o'rtacha ko'rsatkichlari: o'rtacha arifmetik qiymat (M), o'rtacha arifmetik qiymat xatoligi (m) hisoblab chiqildi.

Bolalarning amaldagi ovqatlanish statusi o'rganib chiqildi. Ularning taomlari tarkibidagi makronutriyentlar miqdorining o'rtacha arifmetik qiymatlari va ularning og'ish darajalari statistik jihatdan baholandi. Olingan natijalar bilan quyidagi jadvalda batafsil tanishish mumkin (3.1-jadval).

3.1-jadval

Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishi

Ko'rsatkichlar	3 yoshlilar	4 yoshlilar	5 yoshlilar
Oqsillar, g	29,4±1,76	30,6±2,57	36,7±3,14
Me'yor*	53	68	68
Yog'lar, g	41,76±2,95	43,3±7,75	48,5±5,71
Me'yor	53	68	68
Uglevodlar, g	107,5±9,02	194,6±14,8	140,3±3,68
Me'yor	212	272	272
Umumiy kaloriya, kkal	1017,0±93,0	1031,0±79,0	1177,0±104,0
Me'yor	1400	1800	1800

*Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии по половозрастным и профессиональным группам населения Республики Узбекистан для поддержания здорового питания. СанПиН №0347-17. Ташкент, 2017.

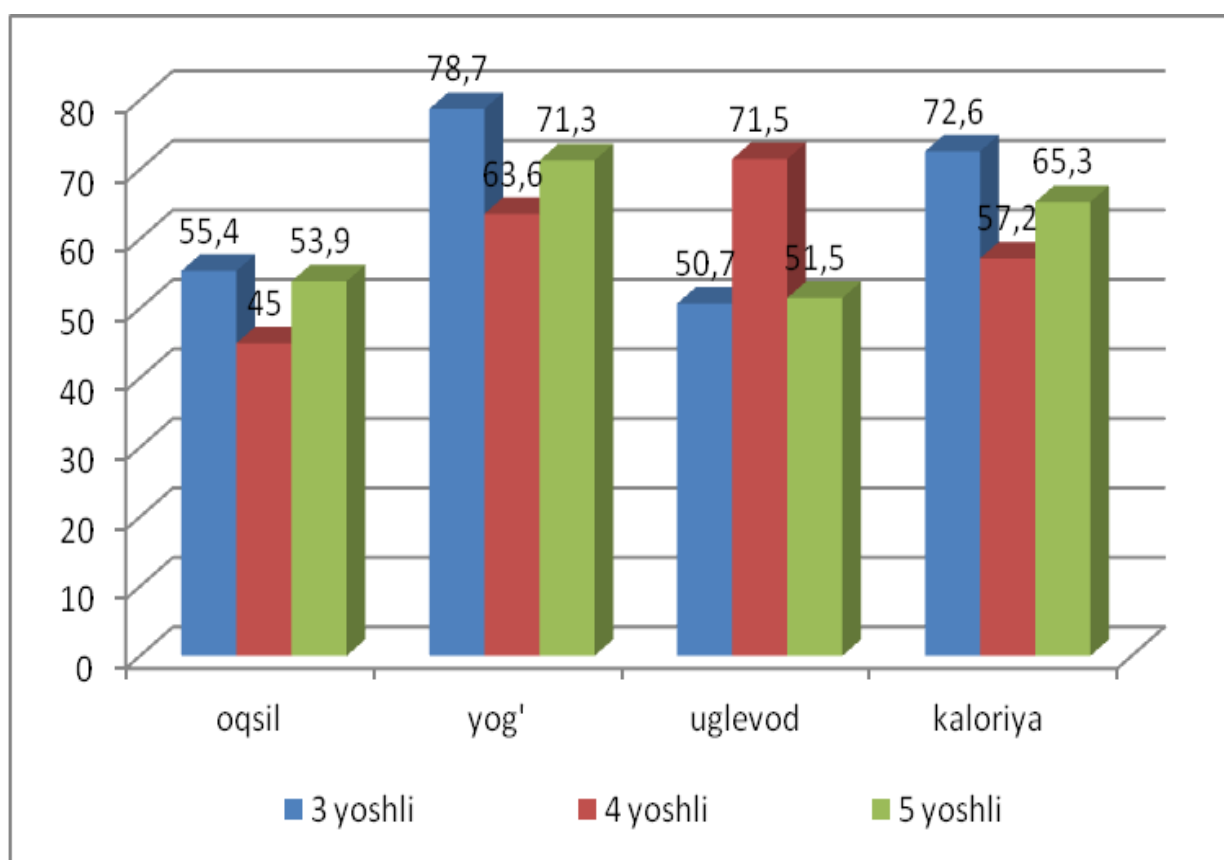
Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishi me'yor ko'rsatkichlariga mos kelmaydi. Jumladan, 3 yoshli bolalarning oqsillar bilan ta'minlanishi me'yorga nisbatan o'rtacha 44,6 % ga kam. Ularning kunlik ovqat tarkibidagi umumiy yog' miqdori o'rtacha 41,76±2,95 ga teng bo'lib, bu ko'rsatkich me'yorga nisbatan 78,8% ni tashkil etadi. Shuningdek, mazkur yosh guruhidagi bolalarning uglevodlar bilan ta'minlanishi esa me'yorga nisbatan o'rtacha 50,7 % teng ekanligi qayd qilindi.

4 va 5 yoshli bolalarning kunlik ovqati tarkibidagi oqsillar miqdori me'yoridagi 68 g o'rniga tegishli holda o'rtacha 30,6±2,57 va 36,7±3,14 g ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkichlar ularning oqsillar bilan ta'minlanishini me'yoridan tegishli darajada kamayganligini bildiradi. Shuningdek, bu yosh guruhidagi bolalarning yog'lar bilan ta'minlanganligi ham me'yorga nisbatan o'rtacha 36,3-28,6 %ga kam. Jumladan, 4 yoshli bolalarning kunlik ovqatidagi umumiy yog' miqdori o'rtacha 43,3±7,75 g, 5 yoshlilarda esa o'rtacha 48,5±5,71 g ni tashkil etadi. 4 yoshli bolalarning kunlik ovqati tarkibidagi uglevodlar miqdori o'rtacha 194,6±14,8 g ga, 5 yoshlilarda esa o'rtacha 140,3±3,68 g ga teng bo'lib, bu

ko'rsatkichlar me'yorga nisbatan tegishli holda o'rtacha 28,4 va 48,4% ga kamligi jadvaldan yaqqol ko'rinib turibdi.

Kuzatuvda bo'lgan bog'cha yoshidagi bolalarning kundalik ovqatining umumiy energetik qiymati hisoblanganda yuqoridagi tendensiyaga mos holda bu ko'rsatkichdan ham me'yorga nisbatan kamligi qayd qilindi.

Bolalarning ovqat tarkibidan amalda qabul qilayotgan 1 kunlik makronutriyentlar miqdori (g) va ularning normal ko'rsatkichlarga nisbatan tebranishi.



3.1-rasm. Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarning makronutriyentlar bilan ta'minlanishi (me'yorga nisbatan % hisobida)

Tekshiruvlar davomida bolalarning ayrim antropometrik ko'rsatkichlari (bo'y va vazn) o'rganildi. Ularning bo'y uzunligi va vazni me'yorga nisbatan quyi darajalarga siljiganligi aniqlandi. 3 yoshli qiz bolalarning bo'y uzunligi me'yorga

nisbatan 3,6 % ga, vazni esa 13,5 % ga, 4 yoshli qizlarda esa bo‘y uzunligi 24,3% ga, vazni 31,7% ga, 5 yoshli qizlarda bo‘y uzunligi 15,7% ga, vazni esa 18,8% ga kamayganligi qayd qilindi. Xuddi shunday holatni 3-5 yoshli o‘g‘il bolalarga nisbatan ham aytish mumkin.

Bolalarning antropometrik ko‘rsatkichlarini o‘rganish natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan (3.2-jadval).

3.2-jadval

Maktabgacha ta’lim yoshidagi bolalarning jismoniy rivojlanish ko‘rsatkichlari

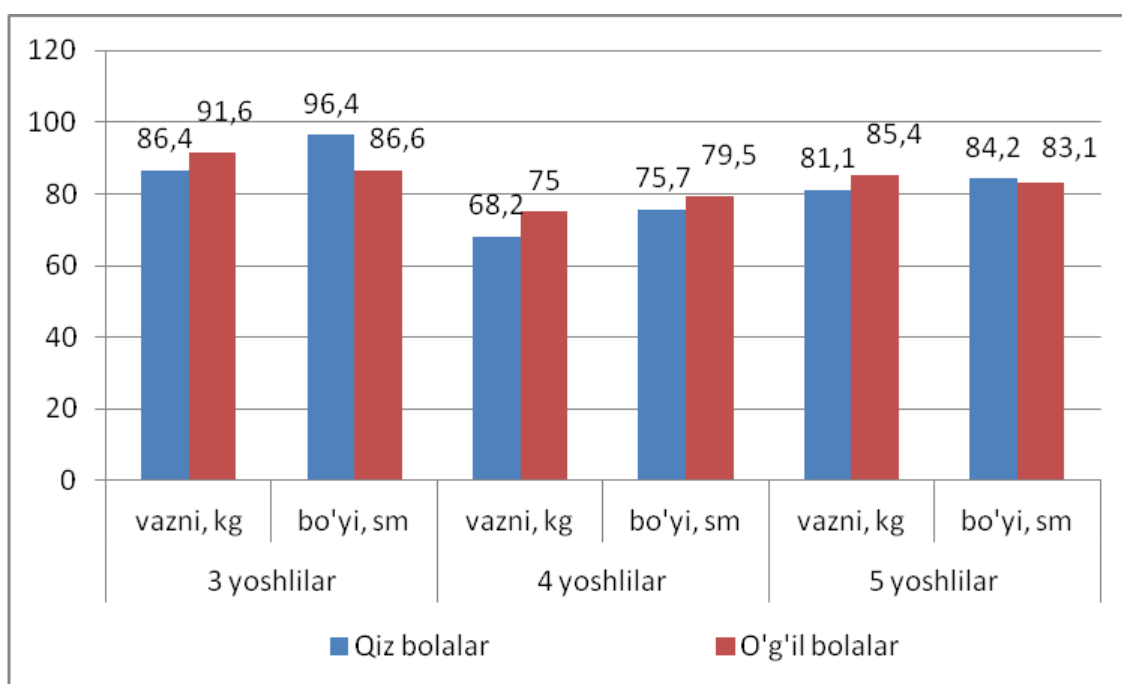
Yoshi Jinsi	3 yoshlilar				4 yoshlilar				5 yoshlilar				
	Vazni, kg		Bo‘yi, sm		Vazni, kg		Bo‘yi, sm		Vazni, kg		Bo‘yi, sm		
Qiz bolalar	12,8±0,89		89,3±4,87		11,6±0,8		80,1±4,1		14,6±1,03		92,2±5,7		
O‘g‘il bolalar	14,2±1,13		86,1±3,6		12,9±1,68		84,6±4,5		15,6±0,98		91,5±4,4		
Me’yor ²													
Q	O‘	14,8	15,5	92,6	99,4	17,0	17,2	105,8	106,3	18,0	18,3	109,4	110

Izoh: * Q - qiz bolalar, O‘-o‘g‘il bolalar

Bolalarning kundalik ovqat bilan makronutrientlar ayniqsa, oqsillarni yetarlicha miqdorda qabul qilmasligi, ularning jismoniy rivojlanishiga, antropometrik ko‘rsatkichlarining ortda qolishiga sabab bo‘lishi mumkin. Xususan, 4 yoshli bolalarning kunlik ovqatidagi oqsillarning miqdori 3 va 5 yoshli bolalarning ovqatidagi oqsil miqdoriga nisbatan ko‘proq quyi darajaga siljigan (55,4%>53,9%>45,0 %). Buning natijasida 4 yoshli qiz bolalarda bo‘y uzunligi va vaznining yetishmovchiligi 3 va 5 yoshli qizlarga nisbatan eng yuqori ko‘rsatkichni (24,3%>15,8%>3,6%; 31,8%>18,9%>13,6%) tashkil qiladi. Xuddi shu kabi o‘g‘il bolalarning 4 yoshlilarini bo‘y uzunligi va vazni 3 va 5 yoshli o‘g‘il bolalarga nisbatan ko‘proq quyi darajaga siljigan (20,5%>16,9%>13,4%; 25,0%>14,6%>8,4%) holatda ekanligini qayd qilish mumkin.

² “WHO Child Growth Standards Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age Methods and development” World Health Organization 2006.

Oqsil yetishmovchiligining me'yor darajasidan kamligi 3 yoshli bolalar guruhida kuzatilib (55,4%>53,9%>45,0 %), aynan shu yoshdagi o'g'il va qizlarda bo'y uzunligi va vazn quyi darajaga kamroq siljigan. 3 yoshli qizlarda bo'y uzunligi va vazn 5 va 4 yoshli qizlarga qaraganda kam darajada (96,4%>84,2%>75,7%; 86,4%>81,1%>68,2%) o'zgargan. Shu yoshdagi o'g'il bolalarda ham 5 va 4 yoshli o'g'il bolalarga nisbatan bo'y uzunligi va vazn kam darajada quyi ko'rsatkichga ega bo'lgan (86,6%>83,1%>79,5%; 91,6%>85,4%>75,0%).



3.2-rasm. Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari (me'yorga nisbatan % hisobida)

Odam tana vazniga vazn qo'shilishida oqsillardan tashqari yog'lar ham ishtirok etadi. Shuningdek, odam tana massasining 10-20% ini yog'lar tashkil qiladi. Bizning kuzatuvlarimizdan olingan natijalarga ko'ra, bolalarning kunlik ovqati tarkibidagi yog'larning o'rtacha miqdori 4 yoshli bolalarda 3 va 5 yoshlilarga qaraganda me'yorga nisbatan kamligi qayd qilindi (3.1-rasm).

Inson organizmida boradigan metabolizm jarayonlarining jadalligi bevosita ovqat tarkibidan olinadigan energetik qiymat bilan uzviy bog'langan bo'ladi.

Energetik qiymat borasida uglevodlarning o'rnini alohida ta'kidlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki, organizmning energiyaga bo'lgan talabini qondirishda uglevodlar miqdor jihatdan birinchi o'rinda turadi. Shuningdek, asosiy energiya almashinuvida ham uglevodlarning o'rni beqiyos hisoblanadi. Kuzatuvlarimiz natijasi shuni ko'rsatmoqdaki, kunlik qabul qilingan ovqat energiyasining umumiy miqdori asosan uglevodlar hisobiga to'g'ri keladi. Xususan, 4 yoshli bolalarning energiyaga bo'lgan talabining qondirilishi uglevodlar hissasiga ($107,5 < 140,3 < 194,6$) ko'proq bog'liqligini aytish mumkin (3.1-jadval). Shu jihatdan, organizmning energiya bilan ta'minlanishi gomeostazni saqlab tursada, ammo, plastik jarayonlarning normal borayotganligini to'liq tushuntirib berolmaydi.

3.2. Bolalarning amaldagi ovqatlanishida kuzatilgan kamchiliklarni aniqlashda makronutriyentlar va qon biomarkerlarining o'zaro bog'liqligi

Ushbu kuzatuvlarimiz bizda quyidagi muammolarni bartaraf etishni taqozo qildi. Tadqiqotlarni statistik tahlil qilganda ularni ishonchlilik darajasi bilan baholash; Tanlab olinayotgan tasodifiy tanlanmalarni imkon qadar qayta saralash; Hamda eng asosiysi, bolalarning haqiqatan amaldagi ovqatlanishi bilan bog'liq muammolarini o'rganish. Ya'ni, bolalar iste'molidagi ovqatning miqdor va sifat jihatdan talabga javob bermasligini isbotlash zarurati mavjud edi. Buning uchun shunday bir metodika ishlab chiqishga muvaffaq bo'ldik.

Bizga adabiyotlardan ma'lumki, odam iste'molidagi taomning tarkibiga muvofiq ravishda uning organizmidagi biokimyoviy moddalar ham konflikt ravishda bo'ladi. Ya'ni sog'lom odam ovqat iste'mol qilganda uning tarkibidagi makro va mikronutriyentlarni maksimal darajada o'zlashtiradi. Sababi, uning organizmidagi hazm tizimi va unga bog'liq ichki organlar tizimi normal ishlaganligi bois ovqat tarkibini doimiy ravishda to'liq o'zlashtiradi. Natijada, uning organizmidagi biokimyoviy moddalar normal chegarada bo'ladi. Bir so'z

bilan aytganda ovqat sifat va miqdor jihatdan talabga javob bersa-yu, ammo, uni organizmdagi patologik jarayonlar tufayli o'zlashtirish imkoni bo'lmasa, bu amaldagi ovqat tarkibi bilan bog'liq muammo sirasiga kirmaydi. Ammo, bunga teskari ravishda ovqatning sifat va miqdori talabga javob bermaydigan holat surunkali davom etganda inson organizmida biokimyoviy ko'rsatkichlarning me'yorga nisbatan kamayishi kuzatiladi. Yuqorida ko'rilgan ikki holat yuzasidan shunday xulosa chiqadiki, biz fiziologik jihatdan sog'lom bo'lgan, ammo, ovqatlanishning miqdor va sifat qoidasi bilan muammosi bo'lgan bolalarni tadqiqotlarimiz uchun saralab olishimiz zarur edi. Shu maqsadda, tadqiqotlarimizda bolalarning iste'mol qilayotgan ovqat tarkibi bilan unga mos keluvchi organizm biokimyoviy ko'rsatkichlarini korrelyativ munosabatlarini o'rgandik. Korrelyatsiya so'zi lotincha correlation so'zidan olingan bo'lib, o'zaro munosabat, muvofiqlik, bog'liqlik degan lug'aviy ma'noga ega. Matematik nuqtai nazardan qaralganda miqdorlardan birining o'zgarishi ikkinchisining o'zgarishiga olib kelsa, bunday bog'lanishga statistik bog'lanish deb qaraladi. Xususan, statistik bog'liqlik miqdorlardan birining o'zgarishi ikkinchisining o'rtacha qiymatida ifodalanadi. Bu holdagi statistik bog'lanish korrelyatsion bog'lanish deb ataladi.

Korrelyatsion bog'lanishlarni o'rganishda ikki toifadagi masalalar ko'ndalang bo'ladi. Ulardan biri o'rganilayotgan hodisalar (belgilar) orasida qanchalik zich (ya'ni kuchli yoki kuchsiz) bog'lanish mavjudligini baholashdan iborat. Bog'liqlik zichligi qanchalik yuqori bo'lsa, unda korrelyatsion munosabatlar ham shuncha kuchli bog'liqlikda bo'ladi. Korrelyatsion tahlil korrelyatsiya koeffitsientlarini aniqlash va ularning muhimligini, ishonchliligini baholashga asoslanadi. Korrelyatsiya koeffitsientlari ikki yoqlama xarakterga ega. Ularni hisoblash natijasida olingan qiymatlarni X bilan Y belgilar yoki, aksincha, Y bilan X belgilar orasidagi bog'lanish me'yori deb qarash mumkin. Korrelyatsiya koeffitsienti (r) -1 dan 1 chegarasida yotadi, agar $r=0$ – bog'lanish yo'q, $0 < r < 1$ bo'lsa, to'g'ri bog'lanish mavjud - $1 < r < 0$ - teskari bog'lanish mavjud. $r = 1$ funksional bog'lanish mavjud.

Bog‘lanish zichlik darajasi odatda quyidagicha talqin etiladi.

$r=0,1-0,3$ kuchsiz to‘g‘ri chizikli korrelyatsiya;

$r=0,3-0,5$ o‘rtacha kuchli to‘g‘ri chizikli korrelyatsiya;

$r=0,5-0,7$ sezilarli kuchli to‘g‘ri chizikli korrelyatsiya;

$r=0,7-0,9$ kuchli to‘g‘ri chizikli korrelyatsiya;

$r=0,9-1$ juda kuchli to‘g‘ri chizikli korrelyatsion bog‘lanish.

$r= - 0,1- (-0,3)$ kuchsiz teskari chizikli korrelyatsiya;

$r= - 0,3-(-0,5)$ o‘rtacha kuchli teskari chizikli korrelyatsiya;

$r= - 0,5-(-0,7)$ sezilarli kuchli teskari chizikli korrelyatsiya;

$r= - 0,7-(-0,9)$ kuchli teskari chizikli korrelyatsiya;

$r= - 0,9-(-1)$ juda kuchli teskari chizikli korrelyatsion bog‘lanish.

Bir vaqtning o‘zida fiziologik - biokimyoviy parametrlarni o‘rganish hamda ushbu parametrlar bilan bolalar organizmining funksional holati o‘rtasidagi munosabatlar biz uchun qiziqarli savol edi. Biz o‘z ishlarimizda korrelyatsion munosabatlardan Pirson korrelyatsiyasini ma’qul deb hisobladik. Chunki, Pirson korrelyatsiyasi ikki o‘zgaruvchining chizikli munosabatlarini aks ettiradi. Bu esa korrelyatsion munosabatlarning darajasini yaqqol ifoda etadi. Yuqorida ta’kidlaganidek, inson ovqati tarkibidagi makronutriyentlar miqdori, ularning organizmida ham normada proporsional miqdorda bo‘lishi kerak. Bu to‘g‘ri chizikli korrelyatsion munosabatlar bo‘lishi mumkinligini anglatadi. Ammo, ko‘pchilik manbalarda bu kabi aniq statistik baholarni ko‘rish qiyin. Bunday tarzda korrelyativ bog‘liqliklarni baholash orqali statistikada haqiqatan ovqatlanish bilan muammosi mavjud bo‘lgan bolalarni saralab olish mumkin. Natijada, ichki organlar tizimidagi patologik jarayonlar sababli emas, balki aynan ovqatning teng qiymatli ozuqaviylik darajasi yetishmasligi tufayli fiziologik ortda qolishlarning sabablarini tushuntirib berish mumkin. Misol tariqasida keltirish mumkinki, “A” ismli 5 yosh bolada hazm tizimida fermentlar faolligi bilan bog‘liq muammosi mavjud. O‘n ikki barmoqli ichakka quyiluvchi me’daosti bezi shirasini faol holatga keltiruvchi ayrim jarayonlarning patologik holati sababli makronutriyentlar yetarli

darajada parchalana olmaydi. Natijada ingichka ichak membranasida ham hazmlanish jarayoni oxirigacha bormaydi. So‘rilgan monomerlar miqdori ham kam bo‘ladi. Bu bolaning ovqat tarkibi sifat va miqdor jihatdan talabga javob beradi, ammo, undagi hazm tizimi bilan bog‘liq bo‘lgan muammo sababli iste‘mol qilgan ovqat tarkibini to‘lig‘icha o‘zlashtira olmaydi. Xususan, uning iste‘mol qilgan bir kunlik ovqat tarkibidagi oqsil 72 gramm, uglevod 225 gramm va yog‘ 65 grammni tashkil qiladi. Shu bolaning qon tarkibidagi umumiy oqsil 42,5 g/l, gemoglobin 65 g/l, albumin 19,1 g/l, glukoza 3,12 mmol/l, xolesterin 2,25 mmol/l ni tashkil qildi. Ya‘ni ovqat sifat va miqdor jihatdan to‘laqonli bo‘lsada, patologik sabab tufayli organizmda makronutriyentlar ekvivalent nisbatda emas. Shu kabi boshqa patologik muammosi mavjud bo‘lgan yana 5 nafar bolada ham amaldagi ovqat tarkibi va miqdori, qon tahlillari ko‘rilganda quyidagi korreliyativ bog‘liqlik aniqlandi (3.3-jadval).

3.3-jadval

Patologik holati mavjud bo‘lgan bolalarning ovqat va qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar

5 yoshli bolalar guruhi (patologik muammosi mavjud)	Amaldagi ovqat tarkibidagi uglevod (g)	Qon tarkibidagi glukoza (mmol/l)	Amaldagi ovqat tarkibidagi yog‘ (g)	Qon tarkibidagi xolesterin (mmol/l)	Amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil (g)	Qon tarkibidagi umumiy oqsil (g/l)
A me‘da-ichak faoliyati buzilishi	265	3,1	65	2,2	71	42,5
B alimentar allergiya	280	2,3	60	2,8	68	53,8
C surunkali buyrak yetishmovchiligi	245	3,0	58	1,95	64	50,2
D me‘da ichak yallig‘lanishi	235	3,8	61	2,9	70	48,5
E obstruktiv bronxit	215	3,4	63	2,0	67	51,3

Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar va ularning ovqat tarkibidagi makronutriyentlar bilan korrelyatsion aloqalari

5 yoshli bolalar amaldagi ovqat tarkibidagi makronutriyentlar	Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar		
	Umumiy oqsil	Xolesterin	Glukoza
Oqsil	-0,59		
Yog'		-0,12	
Uglevod			-0,78

Yuqoridagi 3.4-jadvaldan ko'rinib turibdiki, biz nazariy jihatdan fikrlaganimizda iste'mol qilingan ovqat tarkibidagi makronutriyent va unga ekvivalent bo'lgan qon biokimyoviy ko'rsatkichlari bir-biriga proporsional ya'ni musbat to'g'ri chiziqli korrelyatsion munosabatda bo'lishi lozim edi. Ammo, yuqoridagi misolda bu holat teskari natija berdi. Holbuki, ular taomining tarkibidagi oqsil, uglevod va yog' yetarli bo'lsada, kasallik sababli ovqatdagi makronutruyentlari va qon ko'rsatkichlarining korrelyatsion munosabatlari to'g'ri kelmaydi.

Demak, biz tadqiqotlarimizda qatnashayotgan bolalarning ovqat tarkibidagi makronutriyentlari va qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarini korrelyatsion munosabatlar orqali statistik baholab, mana shunday aniqlangan va yoki aniqlanmagan patologik ko'rsatkichlarini chetlab o'tib, faqat ovqatlanishining sifat va miqdorida muammosi mavjud bolalarni saralab olishimiz mumkin bo'ldi. Shundagina bolalarning boshqa fiziologik ko'rsatkichlarining ortda qolishida noto'g'ri ovqatlanish sabab bo'lgan degan xulosni bera olamiz. Fikrimiz dalili sifatida quyidagi misolni keltiramiz (3.5-jadval).

3.5-jadval

**5 yoshli bolalar guruhi (patologik muammosi mavjud emas) ning
amaldagi ovqat tarkibidagi makronutrientlar va qon tarkibidagi
biokimyoviy ko'rsatkichlar.**

5 yoshli bolalar guruhi (patologik muammosi mavjud emas)	Amaldagi ovqat tarkibidagi uglevod (g)	Qon tarkibidagi glukoza (mmol/l)	Amaldagi ovqat tarkibidagi yog' (g)	Qon tarkibidagi xolesterin (mmol/l)	Amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil (g)	Qon tarkibidagi umumiy oqsil (g/l)
A	178	3,60	40,1	3,0	54,7	59,1
B	186	3,54	43,3	3,1	48,7	57,9
C	192	4,0	46,7	3,2	45,8	53,2
D	165	3,50	42,5	3,1	47,6	51,7
E	161	3,10	47,6	3,8	50,8	56,4

Ushbu jadvalga muvofiq korrelyatsion munosabatlar aniqlanganda quyidagi natijalarni olish mumkin (3.6-jadval).

3.6-jadval

**Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar va ularning ovqat
tarkibidagi makronutrientlar bilan korrelyatsion aloqalari**

5 yoshli bolalar amaldagi ovqat tarkibidagi makronutrientlar	Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar		
	Umumiy oqsil	Xolesterin	Glukoza
Oqsil	+0,78		
Yog'		+0,79	
Uglevod			+0,85

Yuqorida ko'rib chiqilgan holatda bolalarning amaldagi ovqatlanishi bilan bog'liq muammo mavjud. Ya'ni kunlik iste'mol tarkibida 5 yoshli bolalar uchun oqsil 68 gramm, yog' 68 gramm va uglevod 272 grammni tashkil etishi zarur edi.

Amalda esa bolalarda bu miqdorlar kamaygan. Qon tarkibidagi biomarkerlar ham shundan dalolat beradi. Korrelyatsion munosabatlarning musbatligi esa, bolalarda boshqa patologik holatlar (masalan, ovqat hazmi bilan bog‘liq) ni inkor etadi. Natijada, tanlab olingan bolalar guruhida ichki kasalliklar mavjud emas, balki, ovqatlanish statusi bilan bog‘liq surunkali makronutruyentlar yetishmovchiligi bor. Mana shunday surunkali makronutruyent yetishmovchiligi vaqtida bartaraf etilmasa, ularda keyinchalik patologik jarayonlar xavfi vujudga kelishi mumkin. Bu dastlab, bo‘y va vazn yetishmovchiligidan boshlanib, keyinchalik chuqur patologik o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Albatta, bu kabi ilmiy izlanishlar bolalarning jismonan yetuk, aqlan barkamol bo‘lib o‘shishiga monelik qiluvchi ayrim sabab va kamchiliklarni ochib berishi ajab emas. Shu maqsadda 5 yoshgacha bo‘lgan bolalarning amaldagi ovqati tarkibidagi makronutruyentlar miqdori, qon tarkibidagi umumiy oqsil, albumin, gemoglobin, glukoza, xolesterin miqdorlarini aniqlash va bolalarning jismoniy rivojlanish darajalarini birgalikda kuzatib borish muammolarni chuqurroq o‘rgana oladi deb hisobladik.

3.3. Bolalarning amaldagi ovqatlanishi, qon biokimyoviy ko‘rsatkichlari, korrelyatsion munosabatlari va antropometrik ko‘rsatkichlari tahlili

Ushbu tadqiqotlarni yanada chuqurroq o‘rganish maqsadida kuzatuvlarni 2021-yil mart oyidan 2022-yil yanvar oyicha davom ettirdik. Aniqroq tavsifda aytganda yuqoridagi 3-5 yoshli bolalar guruhida qayd etilgan raqamlar nisbiy harakterga ega edi. Ushbu nisbiy harakterdagi ma‘lumotlarni yanada aniq dalillar bilan boyitish zarurati tug‘ildi. Bundan tashqari ma‘lum bir guruhning ovqatlanish statusini baholashda mavsumiy ravishda ham kuzatuvlar olib borilishi kerak bo‘ladi. Shu qoidalarni o‘zimizga dasturil amal qilib, jami 60 nafar (30 ta qiz bola, 30 ta o‘g‘il bola) dan iborat bolalarni amaldagi ovqatlanishi bilan birga ularning, qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarni ham aniqladik. Shuningdek, ularning

ovqat tarkibidabidagi makronutriyentlar va qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarning o‘zaro korrelyativ bog‘liqlik darajalari ham o‘rganib chiqildi. Natijalar esa quyidagicha bo‘ldi.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatdiki, 3 yoshli bolalarning kunlik ovqat ratsionida oqsil $41,3 \pm 1,56$; uglevod $197,6 \pm 23,5$; yog‘ $39,3 \pm 4,51$ grammni tashkil etarkan (3.7-jadval).

3.7-jadval

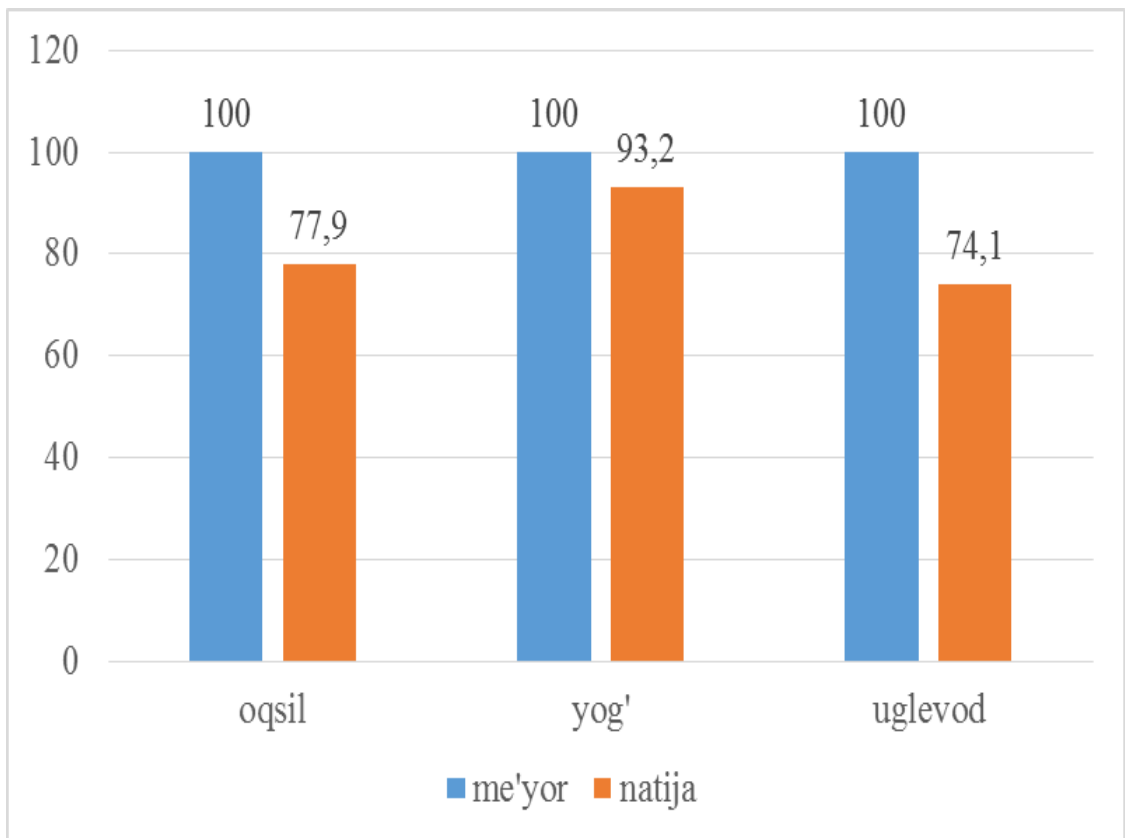
3 yoshli bolalarning amaldagi ovqat tarkibidagi makronutriyentlar miqdori

3 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutriyentlar miqdori (gramm)	3 yoshli bolalar guruhi n=20	P	Me‘yor, g ³
Oqsil	$41,3 \pm 1,56$	$p < 0,05$	53
Uglevod	$197,6 \pm 23,5$	$p < 0,01$	212
Yog‘	$39,3 \pm 4,51$	$p < 0,01$	53
P qiymat me‘yoriy ko‘rsatkichlarga nisbatan olingan ⁴			

3 yoshli bolalar ovqat tarkibidagi makronutriyentlar miqdori me‘yorga nisbatan pasaygan.

³Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии по половозрастным и профессиональным группам населения Республики Узбекистан для поддержания здорового питания. СанПиН №0347-17. Ташкент, 2017 [1.3].

⁴ 3-Ilovaga qaralsin



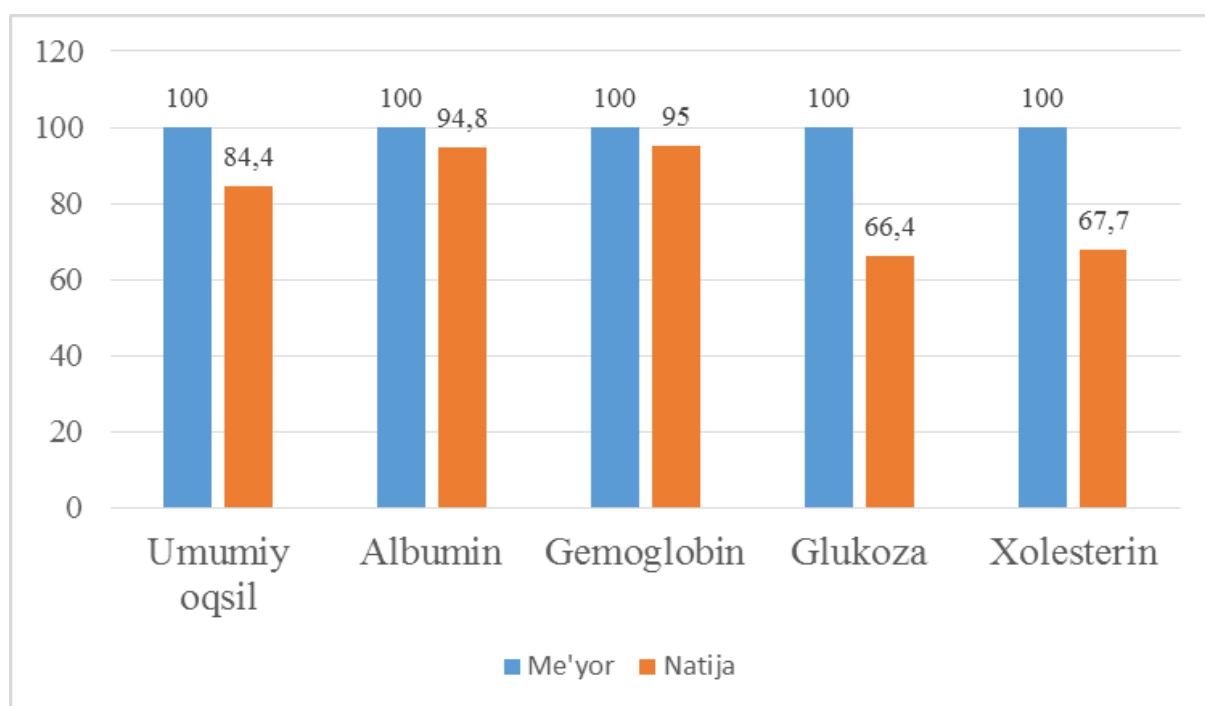
3.3-rasm. 3 yoshli bolalarning amaldagi ovqat tarkibidagi makronutrientlar me'yoriy ko'rsatkichlarga nisbatan ta'minlanishi (% hisobida)

Bolalarning ovqatlanish statusini o'rganish bilan bir qatorda ularning qon tahlillarini ham birgalikda tekshirish tadqiqot samaradorligini yanada oshiradi. Shu sababli ushbu guruhdagi bolalarning qon tahlillaridagi biokimyoviy ko'rsatkichlarga alohida to'xtalib o'tdik. Bunda bolalar qon tarkibidagi oqsillar xususan, umumiy oqsil, albumin, gemoglobinlarning o'rtacha miqdori normaga nisbatan pasayganligiga guvoh bo'ldik. Umumiy biokimyoviy qon tahlillaridagi glukoza va xolesteren miqdori normal chegarada ekanligi ma'lum bo'ldi (3.8-jadval).

3 yoshli bolalarning qon tahlillaridagi biokimyoviy ko'rsatkichlar

3 yoshli bolalarning qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar n=20		p qiymat	Qondagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning me'yoriy chegaralari*
Umumiy oqsil	55,7±0,23	p<0,001	66-85 g/l
Albumin	33,2±0,39	p<0,001	35-55 g/l
Gemoglobin	114±9,8	p<0,001	120-160 g/l
Glukoza	4,05±0,35	p<0,001	3,2-6,1 mmol/l
Xolesterin	3,52±0,20	p<0,001	<5,2 mmol/l

*Ko'rsatkichlar SSV ning 363-sonli buyrug'iga asosan olingan (1-Ilova)



3.4-rasm: 3 yoshli bolalar qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning me'yorga nisbatan taqsimlanishi (% hisobida)

Ovqat tarkibidagi makronutrientlar va shu makronutrientga konflikt bo'lgan qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar o'zaro bir-biriga muvofiq bo'lishi zarur. Ovqat to'laqonli sifat tarkibiga ega bo'lsa-yu, ammo qon tarkibining biokimyoviy ko'rsatkichlari past bo'lsa, demak, bu patologik jarayon (me'da hazm tizimining patologik o'zgarishi) deb qaraladi. Bunda organizmdagi mavjud

biokimyoviy ko'rsatkichlar va ovqatning biokimyoviy ko'rsatkichi o'rtasidagi korrelyatsion munosabatlar bir-biriga to'la mutanosib bo'lmaydi. Ovqat tarkibidagi makronutrientlar va unga mos keluvchi tanadagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning o'zaro korrelyatsion munosabatlar bilan tushuntirilishi, aynan, oqilona ovqatlanishning to'g'ri tashkil etilmaganligi bilan bog'liq bo'lgan muammoni ochib beradi.

Statistik hisoblashlar shuni ko'rsatdiki, ovqat tarkibidagi umumiy oqsil va qon tarkibidagi umumiy oqsil o'rtasida $r=0,75$; albumin oqsili $r=0,68$; gemoglobin oqsili $r=0,30$ musbat korrelyatsion bog'lanishga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Xuddi shunday, ovqat tarkibidagi uglevod va qon tarkibidagi glukoza o'rtasidagi korrelatsion bog'lanish $r=0,81$ ga, ovqat tarkibidagi yog' va qon tarkibidagi xolesterenning korrelyatsion bog'lanishi $r=0,75$ ga teng ekan. Jadvaldagi qolgan bog'lanishlar kuchli manfiy va juda kuchsiz korrelyatsion bog'lanish natijasini berdi. Bunday bog'lanishlar shuni ko'rsatadiki, ovqat tarkibidagi ayni bir makronutrient qon tarkibidagi o'zining konfliktiga shunchalik yaqinroq bog'lansa, qolganlari bilan teskari yoki kuchsiz korrelyatsion bog'lanishni namoyon qilar ekan *⁵ (3.9-jadval).

⁵ * $r=0,1-0,3$ kuchsiz to'g'ri chiziqli korrelyatsiya; $r=0,3-0,5$ o'rtacha kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsiya; $r=0,5-0,7$ sezilarli kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsiya; $r=0,7-0,9$ kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsiya; $r=0,9-1$ juda kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsion bog'lanish [2.18].

3.9-jadval

Ovqat tarkibidagi makronutriyentlar va qon tarkibidagi biokimyoviy moddalarning o‘zaro korrelyatsion munosabatlari

3 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutriyentlar miqdori	Qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlari				
	Umumiy oqsil	Albumin	Gemoglobin	Glukoza	Xolesterin
Oqsil	r = 0,75	r = 0,68	r = 0,30	r = -0,53	r = -0,1
Uglevod	r = -0,43	r = -0,53	r = 0,08	r = 0,81	r = 0,1
Yog‘	r = -0,12	r = -0,011	r = 0,035	r = 0,21	r = 0,75
p=0,05					

Ushbu guruhdagi bolalarning bo‘y uzunligi va vazn ko‘rsatkichlari aniqlanganda quyidagi natijalar qayd etildi (3.10-jadval).

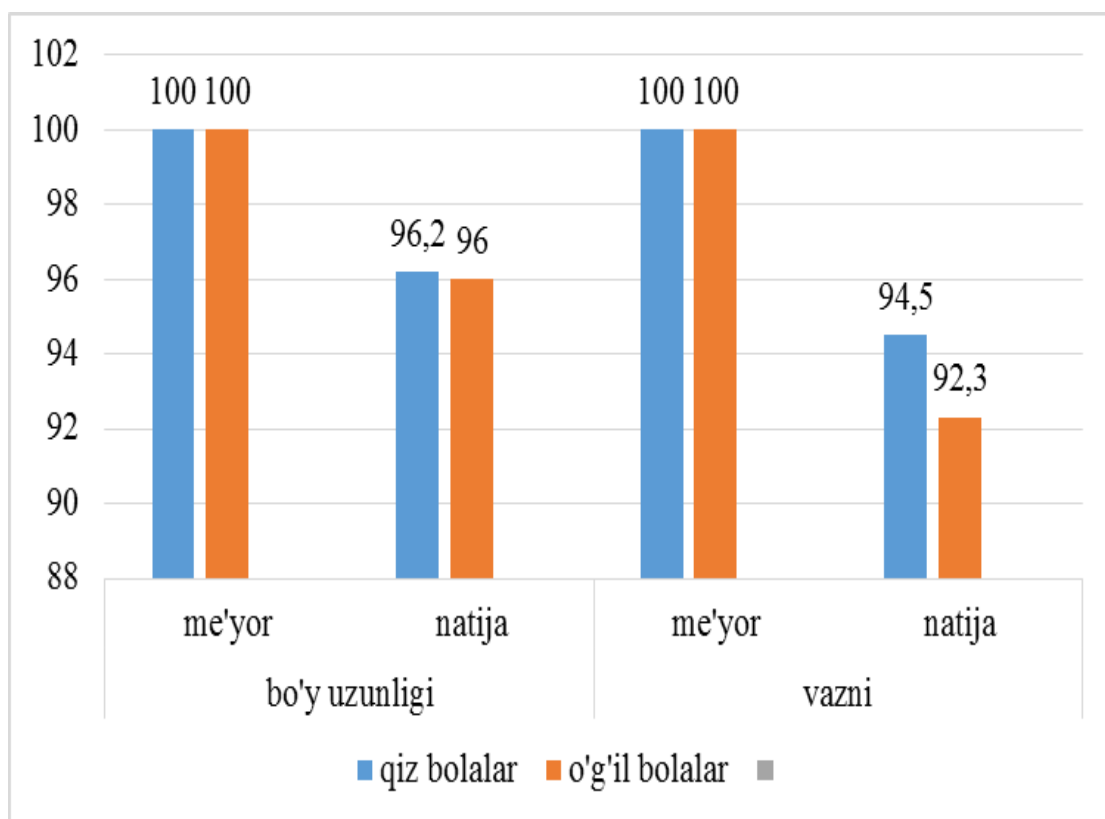
3.10-jadval

3 yoshli bolalar guruhining bo‘y uzunligi va vazn ko‘rsatkichlari.

	Bo‘y uzunligi (sm)	p qiymat	Vazni (kg)	p qiymat
3 yoshli qiz bolalar n=10	91,4± 2,96	<0,01	13,04 ± 0,54	<0,01
3 yoshli o‘g‘il bolalar n=10	92,2 ± 2,15	<0,01	13,2 ± 0,78	<0,01

3 yoshli bolalar guruhining antropometrik ko‘rsatkichlari (bo‘yi va vazni) aniqlanganda va o‘rtacha qiymatlari hisoblanganda qiz bolalarning o‘rtacha bo‘y uzunligi 91,4± 2,96, o‘g‘il bolalarniki esa, 92,2 ± 2,15 sm ni tashkil etdi. Vazn ko‘rsatkichi qiz bolalarda 13,04 ± 0,54, o‘g‘il bolalarda 13,2 ± 0,78 kg ekan.

Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkilotining 2012-yildagi rasmiy ma‘lumotlariga asosan 3 yoshli bolalar uchun tavsiya etgan bo‘y balandligi va vazn ko‘rsatkichlari 95,0 ± 0,04; 96,0 ± 0,037; 13,8 ± 0,13; 14,3 ± 0,17 ni qayd etgan.



3.5-rasm: 3 yoshli bolalarning bo'y va vazn o'lchovlari natijalari va me'yoriy ko'rsatkichlari (% hisobida).

3 yoshli bolalarning amaldagi ovqati tarkibida makronutrientlar yetishmovchiligi mavjud. Xususan, oqsil me'yorga nisbatan 22,07%, uglevod 6,8%, yog' 25,8 % ga kam miqdorda qabul qilinmoqda. Ovqat tarkibidagi oqsil yetishmovchiligi qon tarkibidagi oqsillarning ham kamayishiga sababchi bo'lgan. Qon tarkibidagi umumiy oqsil me'yorga nisbatan 15,6 %ga, albumin 5,14 % ga, gemoglobin 5,0 % ga kamligi ma'lum bo'ldi. Qolgan biokimyoviy ko'rsatkichlar me'yoriy chegarada. Korrelyatsion munosabatlar shuni ko'rsatadiki, bir-biriga konflikt bo'lgan makromolekulalar o'zaro kuchli musbat bog'langan. Bu esa tadqiqotlarda faqat ovqatlanishning sifatijihatdan to'g'ri tashkil etilmaganligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, oqilona ovqatlanishning nisbat qoidasiga rioya qilinmaslik ham bola organizmining normal rivojlanishiga ta'sir qiladi. Energiya beruvchi makronutrientlarning muttasil ko'p iste'moli ehtimol keyinchalik bolalar o'rtasida ko'p uchrayotgan semizlik holatiga sababchi bo'lishi mumkin.

Tadqiqotda qatnashgan bolalarning antropometrik ko'rsatkichlaridan shu ayon bo'ldiki, bolalarning bo'y uzunligi me'yorga nisbatan qiz bolalarda 3,78 % ga, o'g'il bolalarda 3,95% ga kam ekan. Vazn ko'rsatkichi qiz bolalarda 5,5 % ga, o'g'il bolalarda 7,69 % ga kamligi aniqlandi.

Olingan natijalar va tahlillardan ma'lumki, 3 yoshli uyda tarbiyalanuvchi bolalar guruhining amaldagi ovqatlanishini to'g'ri tashkil qilish masalalari ko'rib chiqilishi lozim. Davomiy tarzda ovqat tarkibidagi makronutrientlar ayniqsa, oqsillar yetishmovchiligi ularning qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlariga ham ta'sir qilgan. Bu esa organizmda borayotgan normal fiziologik jarayonlarga ta'sir qilmasdan qolmagan. Xususan, bo'y va vaznning me'yorga nisbatan kamayishi bu jiddiy muammolardan biri hisoblanadi. Amaldagi ovqatlanish to'g'ri tashkil etilmas ekan, ushbu guruh bolalarida nafaqat jismoniy ortda qolish, balki aqliy jihatdan ham yaxshi taraqqiy etmasligiga sabab bo'lishi mumkin.

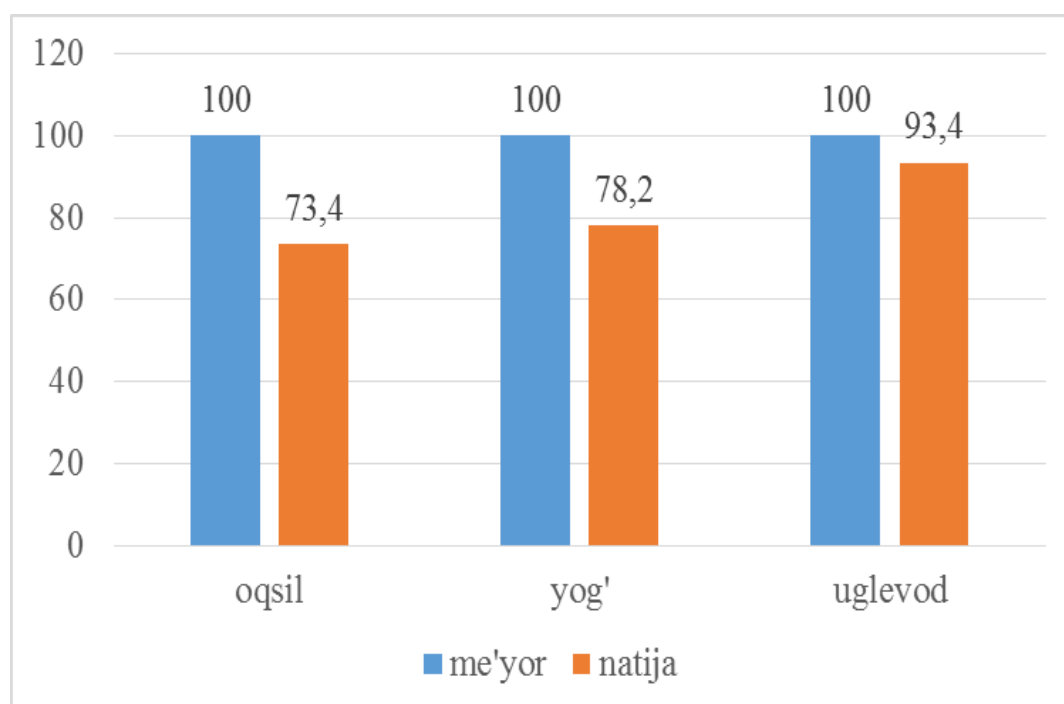
Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning eng faol va rivojlanish darajasi tez sur'atli davri bu 4 yoshlik davri hisoblanadi. Sababi, ushbu davrga kelib bolalar miya faoliyati tizimli rivojlanishni boshlaydi. Fiziologik va psixologik jihatdan mukammallashadi. Miya kognitivlik faoliyati jadallashadi. Bola tashqi muhitdan olgan axborotni qayta ishlab, fikrlash orqali javob qaytarishni boshlaydi. Bolalar aqliy taraqqiyotining juda tezlik bilan rivojlanish davri ham 4 yoshli bolalar sirasiga kiradi. Endi ular ma'lum bir vazifaga nisbatan mas'uliyat bilan yondashishga harakat qiladi. Borliqni o'zicha bilan emas, balki, ularni boshqacha qiziqish nigohi bilan qabul qiladi. Shu yoshli bolalarda obyektни yaxlitlab, u haqida o'zining xulosalarini aytish uchun dastlabki bilimlar vujudga keladi [2.6].

Biz kuzatuvlarimiz davomida 4 yoshli bolalarning amaldagi ovqatlanishini o'rganganimizda, ularning kunlik ovqat iste'molida makronutrientlar miqdori quyidagicha o'rin tutishiga guvoh bo'ldik (3.11-jadval).

4 yoshli bolalar guruhining amaldagi ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdori

4 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdori (g hisobida)	4 yoshli bolalar guruhi n=20	p qiymat	Kunlik ovqat tarkibida tavsiya etilgan me'yor (g hisobida)
Oqsil	49,9±3,63	p<0,001	68
Uglevod	254,5±9,7	p<0,001	272
Yog'	53,2±1,97	p<0,001	68

4 yoshli bolalar guruhining amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevod miqdori normaga nisbatan 26,6 % ga, 21,7 % ga va 6,6 % ga kamayganligi aniqlandi.



3.6-rasm: 4 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutrientlar bilan ta'minlanishi (me'yorga nisbatan % hisobida)

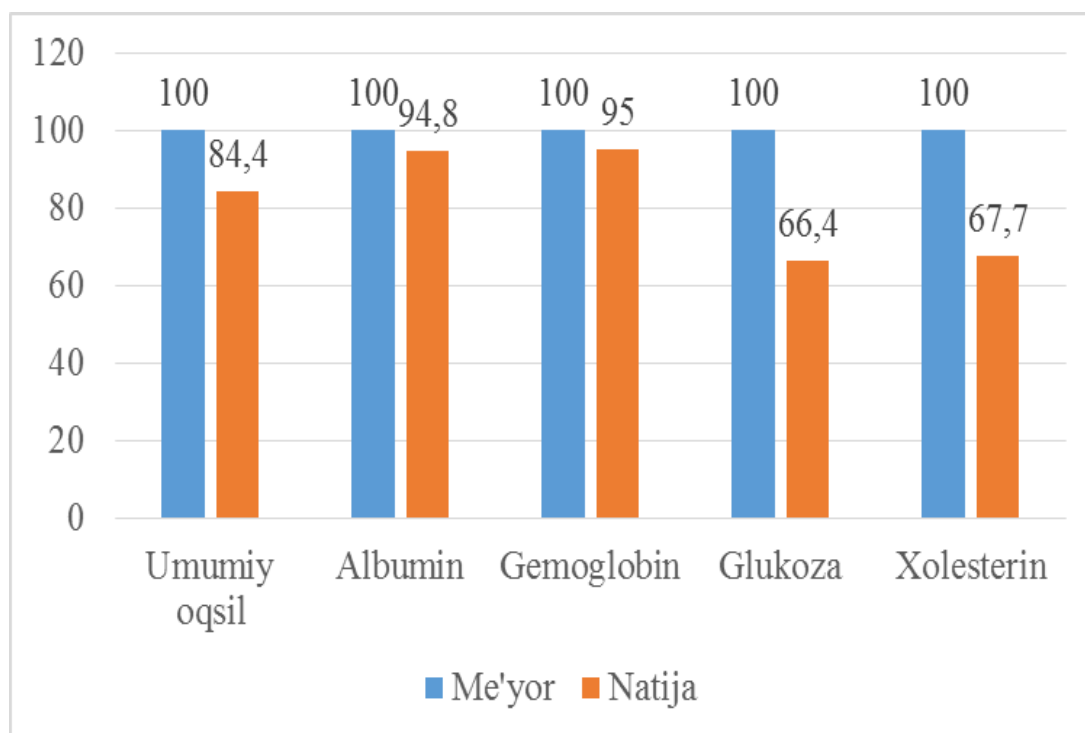
Ushbu guruh bolalarining qon tahlillari esa quyidagi natijalarni tashkil etdi (3.12 – jadval).

3.12-jadval

4 yoshli bolalarning qon tahlillaridagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar

4 yoshli bolalarning qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar n=20		P	Qondagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarning normal chegaralari*
Umumiy oqsil	54,8±0,23	p<0,001	66-85 g/l
Albumin	32,8±2,22	p<0,001	35-55 g/l
Gemoglobin	112,1±6,8	p<0,05	120-160 g/l
Glukoza	4,30 ±0,67	p<0,001	3,2-6,1 mmol/l
Xolesterin	4,7±0,54	p<0,001	<5,2 mmol/l

*Ko‘rsatkichlar SSV ning 363-sonli buyrug‘iga asosan olingan (1-Ilova)



3.6-rasm: 4 yoshli bolalar guruhining qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarning me'yorga nisbatan taqsimlanishi (% hisobida).

Qon tarkibidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar va ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdorining o‘zaro korrelyativ aloqalari hisoblanganda quyidagi natijalar olindi (3.13-jadval).

3.13-jadval

Ovqat tarkibidagi makronutrientlar va qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning o'zaro korrelyatsion munosabatlari

4 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdori	Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlari				
	Umumiy oqsil	Albumin	Gemoglobin	Glukoza	Xolesterin
Oqsil	r = 0,74	r = 0,68	r = 0,38	r = -0,51	r = -0,14
Uglevod	r = -0,38	r = -0,49	r = 0,11	r = 0,84	r = 0,12
Yog'	r = -0,09	r = -0,10	r = 0,035	r = 0,21	r = 0,79
p=0,05					

Qonning biokimyoviy ko'rsatkichlari xususan, umumiy oqsil me'yorga nisbatan 17 % ga, albumin 6,28 % ga, gemoglobin oqsili 6,58% ga kamaygan. Amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil esa 26,6 % ga kamaygan edi.

Qondagi glukoza va xolesterin miqdori me'yoriy darajada. Ammo, yuqorida 1 kunlik ovqat tarkibida yog' va uglevod defitsiti mavjud ekanligi qayd etilgandi. Qon tarkibidagi glukoza va xolesterin miqdori normada bo'lsada, ammo, uning fiziologik ko'rsatkichlarga ta'sirini o'rganganimizda quyidagi natijlar olindi (3.14-jadval).

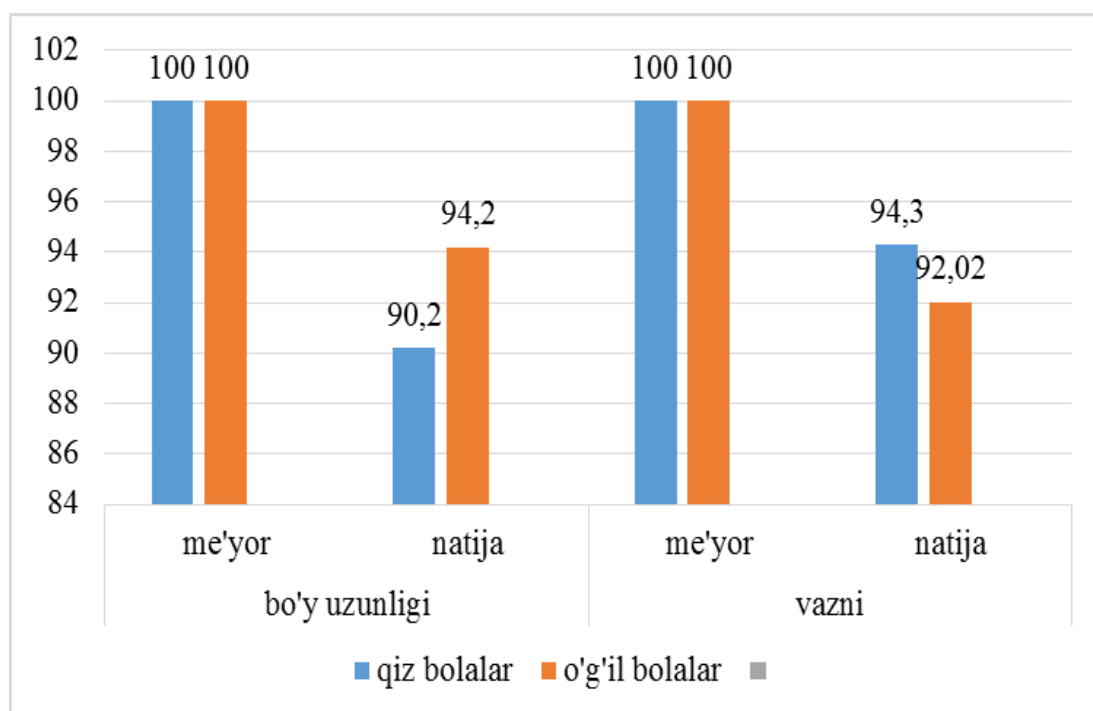
3.14 – jadval

4 yoshli bolalar guruhining antropometrik ko'rsatkichlari

Bolalarning yoshi va jinsi	Bo'y uzunligi (sm)	P	Vazni (kg)	P
4 yoshli qiz bolalar n=10	92,7± 2,51	<0,001	15,1± 0,64	<0,001
4 yoshli o'g'il bolalar n=10	97,3 ± 3,03	<0,001	15,0 ± 0,56	<0,001

Butun Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining 4 yoshli bolalar uchun me'yor deb qabul qilgan standartlarida 4 yoshli qiz bolalar bo'yi 102,7± 4,3; vazni 16,01 ± 0,13; o'g'il bolalar uchun bo'y 103,3± 4,2 sm ni; vazni esa 16,3± 0,12 kg ni tashkil etishi lozim. Bizning tadqiqotlarimizda esa, 4 yoshli bolalar guruhi ushbu

me'yorga nisbatan kam ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Xususan, qiz bolalar bo'yi 9,7% ga, vazni esa 5,7 % ga kamaygan. O'g'il bolalarda esa bo'yi 5,8 % ga, vazni esa 7,97 % ga kamaygan.



3.7-rasm: 4 yoshli bolalar bo'y uzunligi, vazn natijalari va ularning me'yoriy ko'rsatkichlari (% hisobida).

Tadqiqotlarda qayd etilgan korrelyativ bog'liqliklar shundan dalolat beradiki, kuzatuvlarda faqat ovqatlanish tarkibi va miqdori bilan bog'liq bo'lgan muammodagi bolalar guruhi qatnashgan. Aynan korrelyativ bog'liqliklar tufayli biz, 4 yoshli guruh bolalarida patologik holatlar tufayli vazn va bo'y yetishmasligi emas, aynan ovqatlanish statusidagi kamchiliklar tufayli fiziologik ortda qolishlar mavjud ekanligi qayd etildi.

4 yoshli bolalarning qon tahlillarida ham oqsillarning normaga nisbatan kamligi ta'kidlangan edi. Aynan, oqsillar taqchilligi organizmda fiziologik ortda qolishning eng dastlabki mezoni sifatida ko'rsatish mumkin. Garchi, qon tarkibida xolesterin va glukoza normal chegarada bo'lsada, ovqat tarkibida qabul qilinayotgan 1 kunlik miqdori kam. Shu sababdan ham organizmda yog' va

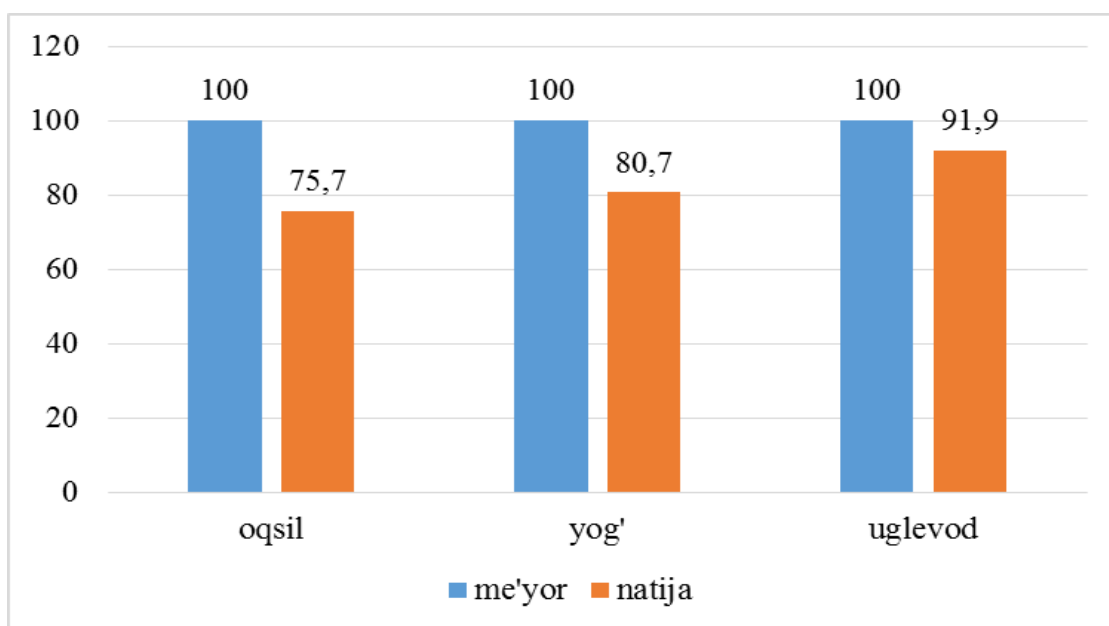
uglevod zahirasi kamligi sababli, buni bolalarda vazn yetishmovchiligining sabablaridan biri sifatida baholash mumkin.

Bolalarning jismoniy va aqliy jihatdan mo‘tadil rivojlanishi uchun ratsion asosida oziqlanish juda muhim ahamiyatga ega. Oziqlanish mahsulotlari turli yoshdagi organizm talablarini qondiribgina qolmasdan, ya’ni faqatgina hayotiy jarayonlarni ta’minlash uchungina emas, balki qisman bo‘lsada yetarli darajada o‘sish va rivojlanish uchun to‘la qimmatli oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv va vitaminlarni organizmda zaxira holida jamlanishini ta’minlash kerak. Shu sababli turli yoshdagi bolalarning kunlik oziqlanishi ratsionlarida oqsillar, uglevodlar va yog‘larning ma’lum miqdordagi nisbati saqlanishi zarur. 5 yoshli bolalar guruhini amaldagi ovqatlanishi o‘rganib chiqilganda quyidagi natijalar olindi (3.15-jadval).

3.15 – jadval

5 yoshli bolalar guruhining amaldagi ovqat tarkibi ko‘rsatkichlari

5 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdori (g hisobida)	5 yoshli bolalar guruhi n=20	P	Kunlik ovqat tarkibida tavsiya etilgan me’yor (g hisobida)
Oqsil	51,5±1,98	p<0,001	68
Uglevod	250,2±10,3	p<0,001	272
Yog‘	54,9±1,65	p<0,001	68



3.8-rasm: 5 yoshli bolalar ovqat tarkibidagi makronutriyentlar va ularning me'yoriy ko'rsatkichi (% hisobida)

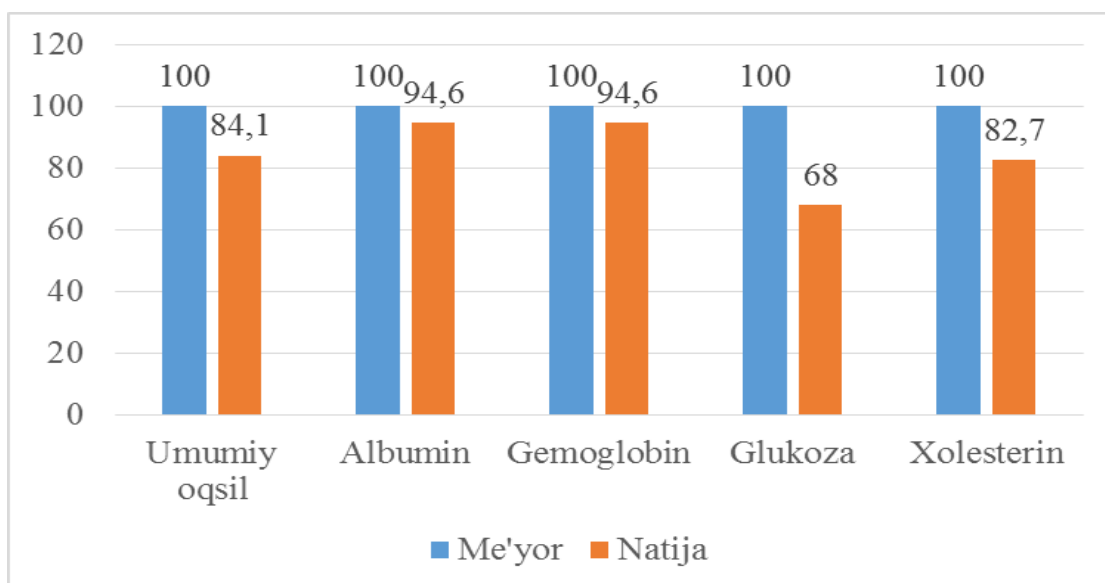
5 yoshli bolalar guruhida ham amaldagi ovqat tarkibida makronutriyentlar yetishmovchiligi mavjud. Ular oqsilni 24,2% ga, uglevodni 8,01% ga va yog'larni esa 19,2 % ga kam holda iste'mol qilmoqdalar (3.16-jadval).

3.16-jadval

5 yoshli bolalar guruhining qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar natijalari

5 yoshli bolalarning qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar n=20		P	Qondagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning normal chegaralari*
Umumiy oqsil	55,5±2,02	p<0,001	66-85 g/l
Albumin	33,1±0,75	p<0,001	35-55 g/l
Gemoglobin	113,5±2,69	p<0,001	120-160 g/l
Glukoza	4,15±0,36	p<0,001	3,2-6,1 mmol/l
Xolesterin	4,30±0,23	p<0,001	<5,2 mmol/l

*Ko'rsatkichlar SSV ning 363-sonli buyrug'iga asosan olingan (1-ilova)



3.9-rasm: 5 yoshli bolalar qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlar miqdori va ularning me'yoriy ko'rsatkichlari (% hisobida).

Qon tahlillarini tekshirganimizda esa, biokimyoviy ko'rsatkichlarning tanadagi me'yoriy qiymatlardan kamayganligini ko'rishimiz mumkin. Qon zardobidagi umumiy oqsil normaga nisbatan 15,9 % ga, albumin 5,42 % ga, gemoglobin esa 5,41 % ga kamayganligi aniqlandi. Glukoza va xolesterin normal chegarada ekanligi ma'lum bo'ldi (3.17-jadval).

3.17-jadval

Ovqat tarkibidagi makronutrientlar va qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning o'zaro korrelyatsion munosabatlari

5 yoshli bolalarning ovqat tarkibidagi makronutrientlar miqdori	Qon tarkibidagi biokimyoviy ko'rsatkichlari				
	Umumiy oqsil	Albumin	Gemoglobin	Glukoza	Xolesterin
Oqsil	r = 0,78	r = 0,70	r = 0,40	r = -0,49	r = -0,12
Uglevod	r = -0,35	r = -0,37	r = 0,12	r = 0,82	r = 0,15
Yog'	r = -0,12	r = -0,12	r = 0,029	r = 0,27	r = 0,81
					p=0,05

Qon zardobidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar bilan amaldagi ovqat tarkibidagi makronutriyentlarning korrelyatsion bog‘liqliklari hisoblanganda, ovqat tarkibidagi oqsil bilan qon zardobi tarkibidagi umumiy oqsil va albumin o‘zaro kuchli to‘g‘ri chiziqli korrelyatsion aloqada, gemoglobin oqsili bilan o‘rtacha kuchli to‘g‘ri chiziqli korrelyatsion aloqada ekan.

Ovqat tarkibidagi uglevod va qon zardobi tarkibidagi glukoza, shuningdek, ovqat tarkibidagi yog‘ va qon tarkibidagi xolesterin ham kuchli to‘g‘ri chiziqli korrelyatsion aloqada ekan. Demak, bu tadqiqotlar uchun tasodifan tanlab olingan bolalar guruhida ovqatlanish statusi bilan bog‘liq bo‘lgan muammolari mavjud.

Amaldagi ovqatlanish bilan bog‘liq bo‘lgan muammolar bolalarning fiziologik ko‘rsatkichlariga qay tarzda ta‘sir etganligini aniqlash maqsadida, 5 yoshli bolalar guruhining bo‘y uzunligi va vazni o‘lchandi. Natijalar quyidagi jadvalda ko‘rsatilgan (3.18-jadval).

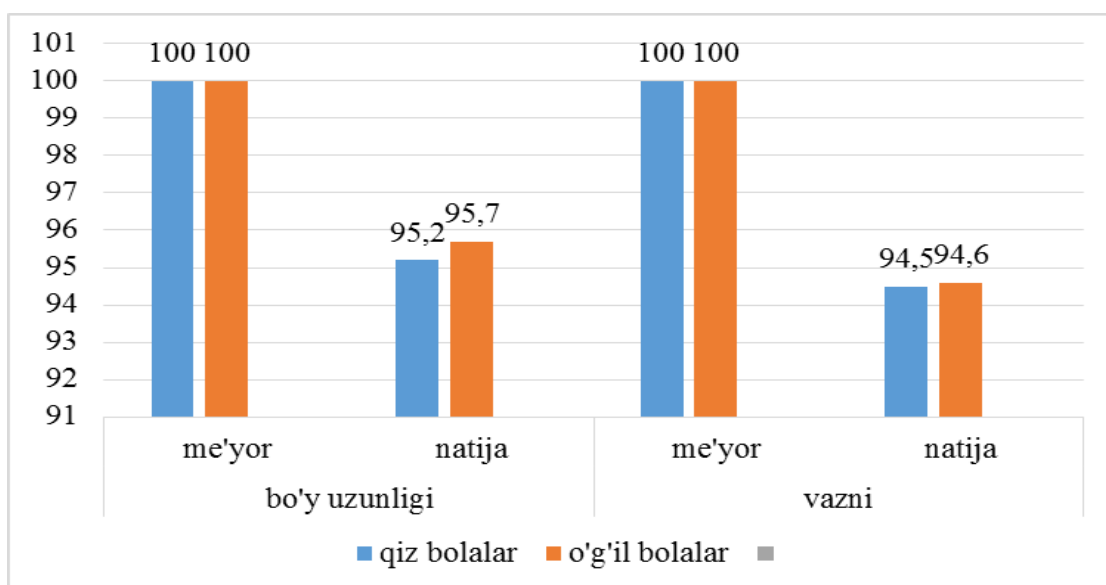
3.18-jadval

5 yoshli bolalar guruhining bo‘y va vazn ko‘rsatkichlari natijalari

Bolalarning yoshi va jinsi	Bo‘y uzunligi (sm)	P	Vazni (kg)	P
5 yoshli qiz bolalar n=10	104,2± 2,65	<0,0010	17,2± 0,26	<0,0010
5 yoshli o‘g‘il bolalar n=10	105,2 ± 3,35	=0,0012	17,5 ± 0,45	<0,0010

•

Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti standartlarida 5 yoshli bolalar uchun tavsiya etilgan bo‘y uzunligi qiz bolalar uchun $109,4 \pm 4,7$, o‘g‘il bolalar uchun $109,9 \pm 4,6$ sm dir. Vazn esa qiz bolalar uchun $18,2 \pm 0,14$, o‘g‘il bolalar uchun $18,3 \pm 0,13$ kg ni tashkil etadi.



3.10-rasm: 5 yoshli bolalar guruhining bo'y uzunligi, vazni natijalari va ularning me'yori (% hisobida)

Biz olgan ma'lumotlarda esa 5 yoshli bolalar guruhidagi qiz bolalarda bo'y uzunligi normaga nisbatan 4,75 % ga vazn 5,5 % ga kamligi ma'lum bo'ldi. O'g'il bolalarning bo'y uzunligi 4,3 % ga, vazni esa 4,4 % ga kamaygan.

III bob yuzasidan xulosa

3 yoshli bolalar guruhining amaldagi ovqat tarkibida oqsil 22,07 %, uglevod 6,8%, yog' 25,8% ga kam miqdorda qabul qilinmoqda. Ulardagi bo'y uzunligi qiz bolalarda 3,78 % ga, o'g'il bolalarda 3,95 % ga kam ekan. Vazn bo'yicha qiz bolalarda 5,5 % ga, o'g'il bolalarda 7,69 % ga kamligi aniqlandi. 4 yoshli bolalar guruhining amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil 26,6 % ga, yog' 21,7 % va uglevod 6,4 % ga kamayganligi aniqlandi. Ulardagi bo'y uzunligi qiz bolalarda 9,7 %, o'g'il bolalarda 5,8 % ga kamaygan. Vazn bo'yicha esa qiz bolalarda 5,7 %, o'g'il bolalarda 7,97 % ga kamaygan. 5 yoshli bolalar guruhida ham amaldagi ovqat tarkibida makronutriyentlar yetishmovchiligi mavjud. Ularning ovqati tarkibida oqsil 24,2% ga, uglevod 8,01 % ga va yog'lar esa 19,2 % ga kam holda iste'mol qilmoqdalar. 5 yoshli bolalar guruhidagi qiz bolalarda bo'y uzunligi normaga nisbatan 4,75 % ga vazn 5,5 % ga kamligi ma'lum bo'ldi. O'g'il

bolalarning bo'y uzunligi 4,3 % ga, vazni esa 4,4 % ga kamaygan. 3, 4 va 5 yoshli bolalar guruhida qon zardobi tarkibidagi umumiy oqsillar tegishli ravishda normaga nisbatan 15,6 %, 17 % va 16 % ga kamaygan.

3, 4 va 5 yoshli bolalar qon zardobidagi albumin oqsili me'yorga nisbatan 5,14 %, 6,28% va 5,42 % ga kamaygan.

3, 4 va 5 yoshli bolalar guruhida qon tarkibidagi gemoglobin oqsili me'yorga nisbatan 5 %, 6,58 % va 5,41 % ga kamaygan.

Olingan natijalar korrelyatsion munosabatlar bilan statistik baholanganda, ovqat tarkibidagi oqsil va qon tarkibidagi umumiy oqsil va albumin har uchala guruh bolalarda musbat to'g'ri chiziqli kuchli korrelyatsion munosabatda ekanligini ko'rsatdi. Qon tarkibidagi gemoglobin esa ovqat tarkibidagi oqsil bilan musbat o'rtacha kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsion munosabati mavjudligi ko'rildi. Bunday kuchsizroq korrelyatsion bog'lanishni gemoglobin oqsilining sintezlanishida mikroelement va vitaminlarning ham ahamiyati katta ekanligi bilan izohlash mumkin. Xususan, B9 va B12 vitamini, temir mikroelementi ovqat tarkibida yetishmaganda, gemoglobin oqsili organizmda kamayadi, ya'ni, bu faqatgina amaldagi ovqat tarkibidagi oqsil emas balki, qo'shimcha tarkib moddalar bilan ham uzviy bog'liqdir. Ovqat tarkibidagi uglevodlar va qon tarkibidagi glukoza ham musbat to'g'ri chiziqli kuchli korrelyatsion munosabatda ekan. Ovqat tarkibidagi yog'lar va qon tarkibidagi xolesterin ham musbat tog'ri chiziqli kuchli korrelyatsion munosabatda ekan

XULOSA

Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi va ular organizmining ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganish mavzusi doirasida quyidagi xulosalarni keltirish mumkin.

1. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqat tarkibida makronutriyentlar yetishmovchiligi mavjud. Xususan, ovqat iste'moli orqali bolalar guruhlarida me'yorga nisbatan makronutriyentlar qabul qilish miqdorlari 3 yoshli bolalar guruhi oqsillarni 77,9 %, yog'larni 74,1 %, uglevodlarni 93,2 % miqdorda qabul qilmoqdalar. 4 yoshli bolalar guruhi oqsillarni 73,4 %, yog'larni 78,2 %, uglevodlarni 93,4 % ga teng miqdorda qabul qilmoqdalar. 5 yoshli bolalar guruhi oqsillarni 75,7 %, yog'larni 80,7 %, uglevodlarni 91,9 % miqdorni tashkil etmoqda. Barcha guruhlarda eng kam iste'mol qilinayotgan makronutriyent oqsil ekanligi aniqlandi.
2. Bolalarning antropometrik ko'rsatkichlaridan bo'y uzunligi va vazn ko'rsatkichlari o'rganib chiqilganda, 4 yoshli bolalar guruhining bo'y uzunligi va vazni me'yorga nisbatan ancha ko'p quyi darajaga siljiganligi ma'lum bo'ldi. Bo'y uzunligi me'yorga nisbatan 4 yoshli qiz bolalarda ancha past ko'rsatkichga ega ekanligi aniqlandi. Vazn jihatdan bolalar guruhlaridan 4 yoshli o'g'il bolalarda ko'proq quyi darajaga siljiganligi ma'lum bo'ldi.
3. Olingan natijalar korrelyatsion munosabatlar bilan statistik baholanganda, ovqat tarkibidagi oqsil va qon tarkibidagi umumiy oqsil va albumin har uchala guruh bolalarda musbat to'g'ri chiziqli kuchli korrelyatsion munosabatda ekanligini ko'rsatdi. Qon tarkibidagi gemoglobin esa ovqat tarkibidagi oqsil bilan musbat o'rtacha kuchli to'g'ri chiziqli korrelyatsion munosabati mavjudligi ko'rildi. Ovqat tarkibidagi uglevodlar va qon tarkibidagi glukoza ham musbat to'g'ri chiziqli kuchli korrelyatsion

munosabatda ekan. Ovqat tarkibidagi yog'lar va qon tarkibidagi xolesterin ham musbat to'g'ri chiziqli kuchli korrelyatsion munosabatda ekan.

4. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqat tarkibida oqsillar, yog'lar va uglevodlar yetishmovchiligi mavjud. Ovqat tarkibidagi oqsillar yetishmovchiligi qon tarkibidagi umumiy oqsil, albumin va gemoglobin oqsillarining kamayishiga sababchi bo'lgan. Bolalarning amaldagi ovqat tarkibida makronutrientlarning eng ko'p yetishmovchilik foizi 4 yoshli bolalar guruhida kuzatildi. Xuddi shu yosh guruhida qon tarkibidagi umumiy oqsil, albumin va gemoglobin yetishmovchiligi boshqa guruhga nisbatan yuqori foizda ekan. Barcha guruh bolalarda bo'y uzunligi va vazn yetishmovchiligi mavjud. Ammo, shu uchala guruhdan 4 yoshli bolalar guruhida vazn va bo'y uzunligi yetishmovchiligi yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib turibdi. Demak, bolalarning bo'y va vazn yetishmovchiligida aynan ovqat tarkibidagi oqsillar yetishmasligi katta o'rin tutadi. Ovqat tarkibidagi uglevod va yog'lar yetishmasligi qon tarkibidagi glukoza va xolesterinning kamayishiga sababchi bo'lmaydi. Ammo organizm deposi sifatida kamroq saqlanadi, ko'proq metabolizm reaksiyalariga sarf bo'ladi. Bu ham bolalar vaznining kamayishiga olib kelishi mumkin.

AMALIY TAVSIYALAR

1. Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning amaldagi ovqatlanishini to'g'ri tashkil etish masalalarini qayta ko'rib chiqilishi shart. Bu xoh maktabgacha ta'lim muassasasi bo'lsin, xoh uyda tarbiyalanuvchi bo'lsin, ularning ovqatini sifatli tashkil etish zarur. Bolalarning ovqatini gigeyenik jihatdan to'g'ri tashkil etish, ushbu yoshdagi bolalarning fiziologik ko'rsatkichlarining normal bo'lishi bilan birga, ularning aqliy barkamol bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi.
2. Bolalar salomatligini saqlashda to'g'ri ovqatlanish juda muhim o'rin tutsada, ularning jismoniy tarbiya mashg'ulotlari bilan ham muntazam shug'ullanishi tavsiya etiladi.
3. Ota-onalar bolalar uchun vaqti-vaqti bilan tabiat bilan hamohang muhit yaratib turishlari zarur. Negaki, bu bolalardagi stress jarayonlarning oldini olishda muhimdir.
4. Ota-onalar, bog'cha tarbiyachilari har bir bolaning normal o'sib rivojlanishiga javobgar insonlardir. Ularga fiziolog va tibbiyot hodimlari birgalikda tushuntirish ishlari olib borishi, sog'lom turmush tarzini shakllantirishda nechog'lik muhim davr maktabgacha ta'lim yoshi ekanligini, targ'ibot-tashviqot ishlarida televideniya va axborot kommunikatsiyalarni jalb qilish masalalarini ko'rish zarur. Zero, sog'lom avlod-kelajak poydevoridir!

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. Normativ-huquqiy hujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

- 1.1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori "Aholini sog'lom ovqatlanishini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida". Xalq so'zi, 10.11.2020. – №238.
- 1.2. Bola huquqlari to'g'risidagi qonun. <https://lex.uz/acts/-1297315>
- 1.3. Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии по половозрастным и профессиональным группам населения Республики Узбекистан для поддержания здорового питания. СанПиН №0347-17. – Ташкент, 2017.

II. Monografiya, ilmiy maqola, patent, ilmiy to'plamlar

- 2.1. Dalimova S.N., Umarova G.B., Muhammadjonova G.M., Qo'ziyev Sh.N. "Klinik biokimyo" T.: "Go To Print" 2020.-30-39 b.
- 2.2. Karimov Sh.I. "Sog'lom ovqatlanish-salomatlik mezonlari" T.: "O'zbekiston"-2015 y. -314 b.
- 2.3. Kuchkarova I., Sh.Q Qurbonov "Ovqat hazm qilish va ovqatlanish fiziologiyasi" T.: "Sano-standart " 2013 yil. – 384 bet
- 2.4. Qurbonov Sh.Q., Do'schanov B.O., Qurbonov A.SH., Karimov O.R. Sog'lom ovqatlanishning fiziologik asoslari. – Qarshi. 2018. – 336 b.
- 2.5. Rahmatullayev Yo., Cho'liyeva M. "Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning makronutrientlar bilan ta'minlanishi va ularning jismoniy taraqqiyoti" "QarDU xabarlari" ilmiy nazariy uslubiy jurnal 2021 yil 4 son 38-31 bet.
- 2.6. Rajamuratov Z.T., B. M. Bozorov, A. I. Rajabov, D. G'. Hayitov "Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi" T.: "Tafakkur bo'stoni" 2013 -349 bet
- 2.7. Razikova I.S. "Dietologiya" T.: "Fan taraqqiyot" 2018-y. -323 b.
- 2.8. Saidov V.M. "Dietologiya" T.: "Iqtisod-moliya" 2008 yil -255 .

- 2.9. Sobirova R.A., Abrorov O.A., Inoyatova F.X., Aripov A.N. “Biologik kimyo” “Yangi asr avlodi”, T.: 2006 -472 b.
- 2.10. Tilovov M.R., Turdiyev S.O., Bozorov A.M. Ovqatlanish gigiyenasi. O‘quv qo‘llanma. T.: 2007-23-24 b.
- 2.11. Zokirxodjeyev Sh.Ya., Sh.S. Baxriddinov,A.S.Xudayberganov “Klinik nutritsiologiya” o‘quv qo‘llanma T.: “Yangi kitob savdo nashriyoti “ 2021 yil.-536 b.
- 2.12. Shayxova G.I. “Ovqatlanish gigiyenasi” O‘quv qo‘llanma. T.: 2011 – 420 b.
- 2.13 Cho‘liyeva M. “ Uy sharoitida tarbiyalanuvchi bolalarning ovqatlanish statusi bilan bog‘liq muammolari va ularning fiziologik ko‘rsatkichlarga ta’siri” O‘zMU xabarlari ilmiy jurnali 2022-yil 3/1 soni 223-227 bet
- 2.14. Гурвич М.М. “Диетология “ полное руководство. Москва - 2011 г.
- 2.15. Даутова Ю.Ю. “Диетология” учебное пособие Москва – 2012 г.
- 2.16..Долгов В.В.,”Клиническая лабораторная диагностика”, национальное руководство, Москва, изд.”ГЕОТАР-Медиа”, 2012
- 2.17.Мартынова Е.А., Морозов И.А. Питание и иммунитет: роль питания в поддержании функциональной активности иммунной системы и развитии полноценного ответа // Материалы XVI сессии Академической школы – семинара им. А.М. Уголева «Современные проблемы физиологии и патологии пищеварения». Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2001. – Т. XI, прилож. 14. № 14. – С. 28–38.
- 2.18 Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин И.В. Прикладная медицинская статистика. Учебной пособие. – Санк-Петербург: Фолиант, 2003. – 432 с.
- 2.19. Тутельяна В.А., Коня И.Я. Детское питание: руководство для врачей – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицинское информационное агентство, 2013. – 744 с.

- 2.20.Эдлеева А.Г., Хомич М.М., Леонова И.А., Богданов В.А.
Биоимпедансметрия как метод оценки компонентного состава тела у
детей старше 5 лет // Детская медицина Северо-Запада 2011. – Т. 2, № 3.
– С. 30–33.
- 2.21.Chulieva Mukhayyo “Interpret correlation statistics of healthy eating in
preschool children with correlations” “Information Technologeis and
Mathematical Modelling” Tomsk - 2021
- 2.22.WHO Child Growth Standards Length/height-for-age, weight-for-age,
weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age Methods
and development . World Health Organization 2006.

III. Foydalanilgan boshqa adabiyotlar.

<https://scholar.google.com/>.

<http://www.ziyonet.uz>

<https://www.link.springer> nature

<https://lex.uz/acts/-1297315>

ILOVALAR

1-ILOVA

Формат А-5

Ўзбекистон Республикаси
Соғлиқни сақлаш вазирлиги

Муассаса номи _____

Ўзбекистон Республикаси
Соғлиқни сақлаш вазирининг
2020 йил 31 декабрдаги 363 -сонли
буйруғи билан тасдиқланган
055- рақамли тиббий ҳужжат шакли

№ _____ ҚОННИНГ БИОКИМЁВИЙ ТАХЛИЛИ

20 ____ йил « ____ » _____ соат _____ дақиқа _____
(биомахсулот олинган сана)

Фамилияси, исми _____ Ёши _____
Муассаса _____ бўлим _____ хона _____
Худуд _____ тиббий картаси № _____

Текширилувчи кўрсаткич	Натижа	Норма	СИ бирлик
Умумий оқсил		<3 ёш 46-70 >3 ёш 66 –85	г/л
Альбумин		35 – 55	г/л
Холестерин (умумий)		<5,2	ммоль/л
Триглицеридлар		<2,28	ммоль/л
Глюкоза		3,2 – 6,1	ммоль/л
Мочевина		2,5 – 8,3	ммоль/л
Креатинин		Э: 44 – 115 А: 44 – 97	мкмоль/л
Билирубин:	Умумий	3,4 – 20,5	мкмоль/л
	Боғланган	0,86 – 5,3	
	Эркин	1,7 – 17,1	
Аланинаминотрансфераза (АЛТ)		< 40	Ед/л
Аспартатаминотрансфераза (АСТ)		< 35	Ед/л
Лактатдегидрогеназа (ЛДГ)		225-450	Ед/л
Гаммаглутамилтрансфераза (ГГТ)		Э: 11-61 А: 9-39	Ед/л
α-амилаза		0 – 220	Ед/л
Ишқорий фосфатаза (ИФ)		<15 ёш <644 15-17 ёш <483	Ед/л
Калий		3,6 – 5,4	ммоль/л
Натрий		135 - 150	ммоль/л
Кальций		2,0 – 2,6	ммоль/л
Темир		6,6-27	мкмоль/л
Фосфор		4,0 – 7,0	мг/дл
Хлор		98-106	ммоль/л

20 ____ йил « ____ » _____

Имзо _____

Анкета № __

Мақтабгача таълим ёшидаги болаларининг овқатланишини ўрганиш учун.

Тадқиқот санаси _____ 20__ й

Паспорт қисми _____

Манзил _____

(таълим муассасаси номи ёки уй шароити.)

Исми, фамилияси _____

03. Ёши _____ 04. Жинси - эр, қиз 05. Миллати _____

06. Оила аъзолари _____та 07. Оила аъзоларининг ўртача ойлик иш ҳақи _____

(нафақа билан таъминланиш ҳам ҳисобга олинади.)

08. Шу манзилда неча йил яшаган _____

09. Овқатланишга сарф ҳаражат _____

II. Овқатланиш ҳақида маълумот

10. Ошхонага қатнаши _____ ҳар куни
 Баъзан
 Ёўқ
 темир препарати

11. Кўшимча витамин ва балик мойи
 минераллар ичадими витаминлар _____

12. Суткалик энергия сарфи _____ Kkal

III. Овқатланиш статуси ҳақида хулоса.

Тўлдириш қойдаси

а) 7 кундан кам бўлмаган дам олиш кунлари ҳисобга олинган ҳолда тўлдирилади.

б) Катакларнинг юқори ўнг бурчагида овқатланиш вақти кўрсатилади.

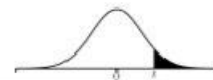
в) Овқат ёки маҳсулотнинг аниқ номини, сифатини қолдиқсиз кўрсатилади. Суюқ овқатлар учун стаканлар, пиёлалар, тарелкалар (тўлик ёки ярим); порцияли овқатлар учун-микдори ва оғирлиги, масалан 1 дона котлет 75 г; гарнирлар, каша, чаккилар ошқошиқ билан, шакар, қанд, ширинликлар чой қошиқ ҳисобида ёки даналаб, нон бўлак ҳисобида 50-60 г.

г) “кўшимча овқатланиш” қисмида асосий овқатланишлар орасида истеъмол қилинган нарсалар ёзилади масалан, 1 та олма, 1 стакан қатиқ ва ҳоказо.

д) Болаларнинг уйдаги овқатланиши қайд қилинганда уларнинг иссиқ овқатида ишлатиладиган маҳсулотларни кўрсатинг.

Овқатланиш ҳақида маълумот

№	№	Нонушта	Тушлик	2 чи тушлик	Кечки овқат	Қўшимча овқат
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					



Critical Values for Student's *t*-Distribution.

df	Upper Tail Probability: Pr($T > t$)									
	0.2	0.1	0.05	0.04	0.03	0.025	0.02	0.01	0.005	0.0005
1	1.376	3.078	6.314	7.916	10.579	12.706	15.895	31.821	63.657	636.619
2	1.061	1.886	2.920	3.320	3.896	4.303	4.849	6.965	9.925	31.599
3	0.978	1.638	2.353	2.605	2.951	3.182	3.482	4.541	5.841	12.924
4	0.941	1.533	2.132	2.333	2.601	2.776	2.999	3.747	4.604	8.610
5	0.920	1.476	2.015	2.191	2.422	2.571	2.757	3.365	4.032	6.869
6	0.906	1.440	1.943	2.104	2.313	2.447	2.612	3.143	3.707	5.959
7	0.896	1.415	1.895	2.046	2.241	2.365	2.517	2.998	3.499	5.408
8	0.889	1.397	1.860	2.004	2.189	2.306	2.449	2.896	3.355	5.041
9	0.883	1.383	1.833	1.973	2.150	2.262	2.398	2.821	3.250	4.781
10	0.879	1.372	1.812	1.948	2.120	2.228	2.359	2.764	3.169	4.587
11	0.876	1.363	1.796	1.928	2.096	2.201	2.328	2.718	3.106	4.437
12	0.873	1.356	1.782	1.912	2.076	2.179	2.303	2.681	3.055	4.318
13	0.870	1.350	1.771	1.899	2.060	2.160	2.282	2.650	3.012	4.221
14	0.868	1.345	1.761	1.887	2.046	2.145	2.264	2.624	2.977	4.140
15	0.866	1.341	1.753	1.878	2.034	2.131	2.249	2.602	2.947	4.073
16	0.865	1.337	1.746	1.869	2.024	2.120	2.235	2.583	2.921	4.015
17	0.863	1.333	1.740	1.862	2.015	2.110	2.224	2.567	2.898	3.965
18	0.862	1.330	1.734	1.855	2.007	2.101	2.214	2.552	2.878	3.922
19	0.861	1.328	1.729	1.850	2.000	2.093	2.205	2.539	2.861	3.883
20	0.860	1.325	1.725	1.844	1.994	2.086	2.197	2.528	2.845	3.850
21	0.859	1.323	1.721	1.840	1.988	2.080	2.189	2.518	2.831	3.819
22	0.858	1.321	1.717	1.835	1.983	2.074	2.183	2.508	2.819	3.792
23	0.858	1.319	1.714	1.832	1.978	2.069	2.177	2.500	2.807	3.768
24	0.857	1.318	1.711	1.828	1.974	2.064	2.172	2.492	2.797	3.745
25	0.856	1.316	1.708	1.825	1.970	2.060	2.167	2.485	2.787	3.725
26	0.856	1.315	1.706	1.822	1.967	2.056	2.162	2.479	2.779	3.707
27	0.855	1.314	1.703	1.819	1.963	2.052	2.158	2.473	2.771	3.690
28	0.855	1.313	1.701	1.817	1.960	2.048	2.154	2.467	2.763	3.674
29	0.854	1.311	1.699	1.814	1.957	2.045	2.150	2.462	2.756	3.659
30	0.854	1.310	1.697	1.812	1.955	2.042	2.147	2.457	2.750	3.646
31	0.853	1.309	1.696	1.810	1.952	2.040	2.144	2.453	2.744	3.633
32	0.853	1.309	1.694	1.808	1.950	2.037	2.141	2.449	2.738	3.622
33	0.853	1.308	1.692	1.806	1.948	2.035	2.138	2.445	2.733	3.611
34	0.852	1.307	1.691	1.805	1.946	2.032	2.136	2.441	2.728	3.601
35	0.852	1.306	1.690	1.803	1.944	2.030	2.133	2.438	2.724	3.591
36	0.852	1.306	1.688	1.802	1.942	2.028	2.131	2.434	2.719	3.582
37	0.851	1.305	1.687	1.800	1.940	2.026	2.129	2.431	2.715	3.574
38	0.851	1.304	1.686	1.799	1.939	2.024	2.127	2.429	2.712	3.566
39	0.851	1.304	1.685	1.798	1.937	2.023	2.125	2.426	2.708	3.558
40	0.851	1.303	1.684	1.796	1.936	2.021	2.123	2.423	2.704	3.551
41	0.850	1.303	1.683	1.795	1.934	2.020	2.121	2.421	2.701	3.544
42	0.850	1.302	1.682	1.794	1.933	2.018	2.120	2.418	2.698	3.538
43	0.850	1.302	1.681	1.793	1.932	2.017	2.118	2.416	2.695	3.532
44	0.850	1.301	1.680	1.792	1.931	2.015	2.116	2.414	2.692	3.526
45	0.850	1.301	1.679	1.791	1.929	2.014	2.115	2.412	2.690	3.520
46	0.850	1.300	1.679	1.790	1.928	2.013	2.114	2.410	2.687	3.515
47	0.849	1.300	1.678	1.789	1.927	2.012	2.112	2.408	2.685	3.510
48	0.849	1.299	1.677	1.789	1.926	2.011	2.111	2.407	2.682	3.505
49	0.849	1.299	1.677	1.788	1.925	2.010	2.110	2.405	2.680	3.500
50	0.849	1.299	1.676	1.787	1.924	2.009	2.109	2.403	2.678	3.496
60	0.848	1.296	1.671	1.781	1.917	2.000	2.099	2.390	2.660	3.460
70	0.847	1.294	1.667	1.776	1.912	1.994	2.093	2.381	2.648	3.435
80	0.846	1.292	1.664	1.773	1.908	1.990	2.088	2.374	2.639	3.416
90	0.846	1.291	1.662	1.771	1.905	1.987	2.084	2.368	2.632	3.402
100	0.845	1.290	1.660	1.769	1.902	1.984	2.081	2.364	2.626	3.390
120	0.845	1.289	1.658	1.766	1.899	1.980	2.076	2.358	2.617	3.373
140	0.844	1.288	1.656	1.763	1.896	1.977	2.073	2.353	2.611	3.361
180	0.844	1.286	1.653	1.761	1.893	1.973	2.069	2.347	2.603	3.345
200	0.843	1.286	1.653	1.760	1.892	1.972	2.067	2.345	2.601	3.340
500	0.842	1.283	1.648	1.754	1.885	1.965	2.059	2.334	2.586	3.310
1000	0.842	1.282	1.646	1.752	1.883	1.962	2.056	2.330	2.581	3.300
∞	0.842	1.282	1.645	1.751	1.881	1.960	2.054	2.326	2.576	3.291
	60%	80%	90%	92%	94%	95%	96%	98%	99%	99.9%
	Confidence Level									

Note: $t(\infty)_{\alpha/2} = z_{\alpha/2}$ in our notation.