



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 612.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA OQSIL YETISHMOVCHILIGINING FIZIOLOGIK OQIBATLARI VA JISMONIY RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

Cho'liyeva Muhayyo A'zam qizi

Qarshi davlat universiteti Klinik anatomiya kafedrası o'qituvchisi

muhayyoazamovna55@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-4812-3249>

Tel: (91) 223 43 33



ANNOTATSIYA

Maktabgacha yoshdagi bolalarning jismoniy va aqliy rivojlanishi ko'p jihatdan ularning ovqatlanish rejimi va ratsiondagi oziq moddalarning muvozanatiga bog'liqdir. Oqsillar organizmning asosiy qurilish materiali bo'lib, hujayra va to'qimalar shakllanishi va regenerativ jarayonlarida, immun tizimning mustahkamlanishi, gormonlar va fermentlarning sintezlanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ayniqsa, 3-6 yosh oralig'idagi bolalarda skelet-muskul tizimi, markaziy asab tizimi va ichki a'zolarining jadal rivojlanishi kuzatiladi. Bu davrda bolalar oqsilga bo'lgan ehtiyoji kattalarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Tabiiyki, ushbu ehtiyojning qoplanmasligi kelgusida bolalarning jismoniy rivojlanishdan ortda qolishga, shuningdek, turli metabolik kasalliklarning vujudga kelishiga sabab bo'ladi.

Bugungi kunda mutaxassislar oqsil yetishmovchiligi bilan bog'liq bo'lgan turli kasalliklarning avj olishi, bolalarning yetarli oqsil qabul qilmasligi yoki sifatsiz oqsillar bilan ta'minlangan oziq-ovqatdan foydalanish deb bilishadi. Shuningdek, oqsil yetishmovchiligi muammosi, ijtimoiy-iqtisodiy omillar, ota-onalarning to'g'ri ovqatlanish madaniyati haqidagi bilim darajasi pastligi, hayvon va o'simlik oqsillari nisbatining buzilishi, mahalliy iqlim va milliy taomlanish an'analariining ta'sir qilishini ta'kidlagan holda, bu holatning bolalar jismoniy rivojlanishiga, ya'ni bo'y-vazn ko'rsatkichlari, mushak massasi, tana massa indeksi, immunitet va kognitiv qobiliyatlarga salbiy oqibatlari tahlil qiladilar.

Ushbu maqola maktabgacha yoshdagi bolalarning amaldagi ovqatlanishi bilan bog'liq oqsil yetishmovchiligi organizm jismoniy rivojlanishining jiddiy salbiy fiziologik asosi sifatida tahlil qilingan.

KALIT SO'ZLAR: Oqsil yetishmovchiligi, jismoniy rivojlanish, tana vazni indeksi, Pirson korrelyatsiyasi, Sperman korrelyatsiyasi



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

KIRISH

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) va UNICEF ma'lumotlariga ko'ra, bolalar ovqatlanishi global sog'liqni saqlash tizimida ustuvor strategik yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda 5 yoshgacha bo'lgan taxminan 181 million bola og'ir darajadagi oziq-ovqat taqchilligi sharoitida yashamoqda. Bunday sharoitda bolalar ratsionining xilma-xilligi keskin cheklanib, kunlik iste'mol ko'pincha 1–2 turdagi oziq-ovqat mahsulotlari bilan chegaralanadi. Natijada organizmda mikro- va makronutrientlar yetishmovchiligi yuzaga kelib, bu holat o'sishning sekinlashuvi hamda markaziy asab tizimi rivojlanishining buzilishiga olib keladi. Oziqlanish yetishmovchiligi bilan bog'liq metabolik disbalans uzoq muddatda kognitiv funksiyalar pasayishi va sog'liqning yomonlashuvi kabi salbiy oqibatlarni shakllantiradi. Oziq-ovqat taqchilligi Somali 63%, Gvineya 54%, Guinea-Bissau 53%da yuqori darajada qayd etilgan. Aksincha, Shimoliy va G'arbiy Yevropa davlatlarida bu ko'rsatkich 1-2% atrofida saqlanadi. Bu farqlar ratsional ovqatlanish va oziq-ovqat xavfsizligi tizimining hal qiluvchi ahamiyatini ko'rsatadi [1].

Markaziy Osiyo mintaqasida ham oziq-ovqat taqchilligi dolzarb muammo sifatida saqlanib qolmoqda. Mintaqa davlatlari o'rtasida oziq-ovqat ta'minoti darajasida sezilarli tafovutlar kuzatiladi. Qozog'istonda og'ir oziq-ovqat taqchilligi darajasi 4% dan kam bo'lsa, Tojikistonda 34% ni tashkil qiladi. Qirg'izistonda ushbu ko'rsatkich 12%, O'zbekistonda 11%, Turkmanistonda esa 4% atrofida qayd etiladi. O'rtacha darajadagi oziq-ovqat yetishmovchiligi Tojikistonda 44 % bilan eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, shuningdek, Qirg'izistonda 35%, O'zbekistonda 33%, Turkmanistonda 27% ni tashkil etadi. Ushbu raqamlar mintaqada ratsional ovqatlanish muammosi tizimli xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi.

Markaziy Osiyo davlatlarida ovqatlanish muammolari oqsil va mikronutrientlar yetishmovchiligi, shuningdek, semizlik va metabolik buzilishlar bilan tavsiflanadi. Ushbu holatlar ayniqsa maktabgacha yoshdagi bolalarda, ya'ni intensiv o'sish davrida yaqqol namoyon bo'ladi. Bolaning bo'y ko'rsatkichi uning ovqatlanish holatini baholovchi muhim xalqaro indikator hisoblanadi. Bolaning yoshiga nisbatan past bo'y ko'rsatkichi ovqatlanish holatini baholovchi asosiy indikator hisoblanadi. Surunkali to'yib ovqatlanmaslik o'sishdan ortda qolishga olib keladi. O'sishdan ortda qolish bolalar o'limi xavfini oshiruvchi muhim omil hisoblanadi. Ushbu holat morfofunktsional disbalans shakllanishiga olib keladi. Bo'yi o'sishdan kechikayotgan bolalar o'zlarining jismoniy va kognitiv salohiyatiga erisha olmaydilar. Shu sababli jismoniy rivojlanish darajasi Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) Assambleyasining ovqatlanish bo'yicha asosiy maqsadli ko'rsatkichlaridan biri sifatida belgilangan [2].

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ning 2012-yilda e'lon qilingan hisobotlariga ko'ra, Markaziy Osiyo davlatlarida 5 yoshgacha bo'lgan bolalarning o'sishdan qolish holatlari 14,7% ni tashkil etgan. Keyingi o'n yillikda (2022-yil hisobotlariga ko'ra) bu ko'rsatkich 7,7% gacha kamaygani qayd etilgan. O'zbekistonda esa mazkur ko'rsatkich 6,9% ni tashkil etadi. 2022-yilda e'lon qilingan ma'lumotlarga ko'ra, Markaziy Osiyoda 5 yoshgacha bo'lgan bolalar orasida vazn yetishmovchiligi 2,1%, ortiqcha vazn holatlari esa 5,0% ni tashkil etgan. Epidemiologik va demografik tadqiqotlar natijalari bolalarning ovqatlanish holati ularning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Xususan, ovqatlanish yetishmovchiligi antropometrik ko'rsatkichlarning pasayishi, jumladan bo'y o'sishining sekinlashuvi va tana vaznining yetarli shakllanmasligi bilan bog'liq. Ushbu jarayon global miqyosda iqtisodiy beqarorlik, iqlim o'zgarishlari, oziq-ovqat tizimlarining transformatsiyasi hamda turmush tarzi omillari bilan kompleks ravishda belgilanadi. Shu nuqtai nazardan, bolalar ovqatlanishini tizimli va uzluksiz ravishda ilmiy o'rganish, uning determinantlarini aniqlash hamda samarali intervensiya strategiyalarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Maktabgacha yoshdagi bolalarning amaldagi ovqatlanishida oqsil yetishmovchiligining jismoniy rivojlanishdagi ahamiyatini tahlil qilishni maqsad qilgan. Erta bolalik davri o'sish, tana to'qimalari shakllanishi, suyak-mushak tizimi va umumiy funksional rivojlanish uchun nihoyatda muhim bosqich bo'lib, aynan shu davrda oqsil miqdori va sifati yetarli bo'lmasa, bo'y o'sishi sustlashishi, vazn ko'rsatkichlari pasayishi hamda keyingi rivojlanish salohiyati cheklanishi kuzatiladi [3;4;5]. Bolalarda umumiy oqsil miqdori ba'zan me'yoriy ko'ringan taqdirda ham, oqsilning biologik sifati va zarur aminokislotalar tarkibi yetarli bo'lmasligi bo'y o'sishining cheklanishi bilan bog'liq [6;7;8].

Tahlil natijalari maktabgacha yoshdagi bolalarda oqsil yetishmovchiligi ko'pincha alohida emas, balki vitamin va mikroelementlar tanqisligi, infeksiyalar, ovqat ratsionining past xilma-xilligi va oilaviy ijtimoiy omillar bilan birga uchrashini ko'rsatadi [4; 7; 9]. Shu bois oqsil ta'minotini yaxshilashga qaratilgan yondashuvlar nafaqat miqdorni, balki sifatni, hazm bo'lish darajasini, ovqatlanish odatlarini va o'sishni muntazam monitoring qilishni ham qamrab olishi kerak [4; 10; 11].;

Xulosa qilib aytganda, maktabgacha yoshdagi bolalar ratsionida oqsil yetishmovchiligi ularning jismoniy rivojlanishiga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi va ayniqsa bo'y o'sishi, tana vazni, mushak rivoji hamda umumiy salomatlik ko'rsatkichlarining pasayishi bilan bog'liq [4; 12; 13]. Maktabgacha ta'lim muassasalari, ota-onalar va sog'liqni saqlash mutaxassislari uchun bolalar ovqatlanishida sifatli oqsil manbalarini kengaytirish hamda muvozanatli ratsionni shakllantirish dolzarb ekanini ko'rsatadi [5; 11; 14].

Tadqiqot maktabgacha yoshdagi bolalarning ovqatlanishi va jismoniy rivojlanishini o'rganish maqsadida olib borildi. Kuzatuvlar 2022-2024-yillarda Qashqadaryo viloyatida (Qarshi shahri, Dehqonobod, Mirishkor va Qarshi tumanlari) istiqomat qiluvchi, Qashqadaryo viloyat bolalar ko'p tarmoqli tibbiyot markazining ambulator qabul bo'limi va maslahat poliklinikasiga ota-onalari bilan qabulga kelgan o'rtacha 800 nafar 3-6 yoshli bolalarning tibbiy kuzatuvlari asosida olib borildi. Bunda umumiy to'plamdan har bir hudud bo'yicha o'rtacha 200 nafardan bolalar (3 yosh 50 nafar, 4 yosh 50 nafar, 5 yosh 50 nafar, 6 yosh 50 nafar) ishtirok etdi.

Kesma tadqiqot natijasida yig'ilgan ma'lumotlar 2008-yil 7-yanvardagi O'zbekiston Respublikasi "Bola huquqlarining kafolatlari to'g'risida"gi Qonunini (O'RQ-139) 22-moddasiga asoslanildi. Tadqiqot davomida bolalarning hayotiga, sog'lig'iga va normal rivojlanishiga zarar beruvchi hech qanday harakatlarga yo'l qo'yilmadi. Tadqiqot davomida ishtirokchi bolalarning ota-onalaridan yozma rozilik olindi va ular o'z navbatida kuzatuvlar jarayoniga tegishli darajada amaliy yordam ko'rsatdilar

Antropometrik baholash – bu inson tanasining turli o'lchamlarini o'rganishga qaratilgan usullardan biri bo'lib, bu o'z navbatida bolalarning jismoniy rivojlanish darajasini aniqlashda asosiy vosita hisoblanadi. Asosiy antropometrik ko'rsatkichlar bo'y uzunligi, tana vazni va tana vazni indeksi hisoblanadi [15]. Ushbu tadqiqotda antropometrik o'lchovlar sifatida quyidagi ko'rsatkichlar o'rganildi:

- tana uzunligi (sm) va tana vazni (kg) – bolalarning yoshi va jinsiga binoan baholandi;
- tana massasi indeksi (TMI, kg/m^2) – bo'y va vaznning o'zaro nisbatiga asoslangan holda hisoblandi;

Bolalarning jismoniy rivojlanishini baholashda Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan tavsiya etilgan antropometrik me'yorlar asosida standartlashtirilgan Z-ballari hisoblab chiqildi. Bu usul yordamida bolalarning yoshi va jinsi bilan moslashtirilgan quyidagi ko'rsatkichlar aniqlandi:

HAZ (Height-for-Age Z-score) – bolaning yoshiga nisbatan bo'y uzunligi;

WAZ (Weight-for-Age Z-score) – bolaning yoshiga nisbatan tana vazni;

BAZ (BMI-for-Age Z score) – bolaning yoshiga nisbatan tana massasi indeksi



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Baholashda JSST ning 2006-yilgi “WHO Child Growth Standarts” ma’lumotlar bazasiga asoslangan Anthro (3.2.2) va AnthroPlus (1.0.4) dasturlaridan foydalanildi. Har bir bola uchun Z-ballari hisoblanib, JSST tavsiyalariga muvofiq quyidagi mezonlar asos bo’ldi:

- Normal rivojlanish: $Z \geq -1$ yoki $Z \leq +1$
- O’rtacha orqada qolish yoki xavf: $-2 \leq Z < -1$ yoki $+1 < Z \leq +2$
- Jiddiy orqada qolish (o’sishdan qolish yoki semizlik): $Z < -2$ yoki $Z > +2$

Antropometrik o’lchovlar xalqaro tavsiyalarga muvofiq tarzda olib borildi. Ya’ni ertalabki vaqtda, nahorda va bolalar ichki kiyimda bo’lgan holatida, poyabzal va bosh kiyimlarsiz standartlashtirilgan asboblardan orqali amalga oshirildi (stadiometr, elektron tarozi). Antropometrik o’lchovlar uchun elektron tarozi “Tanita HD-351” (Yaponiya 2012, aniqlik $\pm 0,1$ kg) va stadiometr “Seca 217” (Germaniya 2016, aniqlik $\pm 0,1$ sm) asboblardan foydalanildi. Har ikki asbob O’zbekiston Respublikasi Sog’liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan tibbiy texnika ro’yxatida mavjud bo’lib, davriy kalibrlash va metrologik tekshiruvdan o’tgan. Har bir o’lchov uchun 3 marotaba takroriy o’lchovlar olinib, o’rtacha qiymati hisoblab chiqildi.

Tadqiqotda bolalarning amaldagi ovqatlanish holatini baholash uchun xalqaro metodikalarga asoslangan anketalardan foydalanildi. So’rovnoma talarga jalb etilgan respondentlar ikki bosqichli klaster usuli orqali tanlab olindi. Birinchi bosqichda Qashqadaryo viloyatining turli ijtimoiy-geografik sharoitlarini ifodalovchi hududlar tanlandi. Bunda shahar — shahar-qishloq (shahar oldi) — cho’l mintaqasiga yaqin qishloq — tog’oldi va chekka hudud qatlamlariga ajratildi. Hududlararo taqqoslashni barqaror amalga oshirish maqsadida har bir hududdan 200 nafar bolalar tanlandi (100 nafardan qiz va o’g’il bolalar). Umumiy tanlanma hajmi $n=800$ nafar bolalarni tashkil etdi. Ushbu yondashuv hududlar bo’yicha taqqoslashlarda guruhlararo nisbatni tenglashtirish va baholash aniqligini oshirishga qaratildi [16].

Bolalarning ovqatlanishini o’rganish uchun foydalanilgan so’rovnoma har bir bolaning amalda, kunlik iste’mol qilgan oziq-ovqat mahsulotlari, ularning turi, tayyorlash usuli hamda porsiya miqdorlari aniqlanib, nutricional baholash amalga oshirildi. Bolalarning ovqatlanish holatini baholashda R.S.Gibson tomonidan ishlab chiqilgan (2005), xalqaro miqyosda tan olingan va BMT ning Oziq-ovqat va qishloq xo’jaligi tashkiloti (FAO) tomonidan 2013-yilda ishlab chiqilgan ovqatlanish xilma-xilligini baholash va oziq-ovqat iste’moli chastotasi bo’yicha so’rovnoma va metodik tavsiyalariga asoslanildi. bolalarning individual ovqatlanishini baholash uchun 24 soatlik esga olish (24-hour dietary recall) usuli qo’llanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

3-6 yosh guruhlariga mansub bolalarning ovqatlanish ratsionining makronutrientlar miqdori o’rganilganda, kunlik oqsil iste’molining miqdori yosh ortishi bilan oshib borayotganligi kuzatildi. Shunga ko’ra, eng past ko’rsatkich 3 yoshli qizlarda $47,4 \pm 2,5$, eng yuqori ko’rsatkich 6 yoshli o’g’il bolalarda $62,4 \pm 1,04$ qayd etildi (Jadval).

Jadval

3–6 yoshdagi bolalarning kunlik oqsil iste’moli ko’rsatkichlari (g/kun)

Yosh guruhi	O’g’il bolalar (g, $M \pm m$)	Qiz bolalar (g, $M \pm m$)	Me’yor (gramm)
3 yosh	$48,3 \pm 2,2$	$47,4 \pm 2,5$	53
4 yosh	$58,02 \pm 2,1$	$59,8 \pm 3,2$	68
5 yosh	$54,9 \pm 2,4$	$62,1 \pm 3,1$	
6 yosh	$62,4 \pm 1,04$	$61,16 \pm 5,1$	

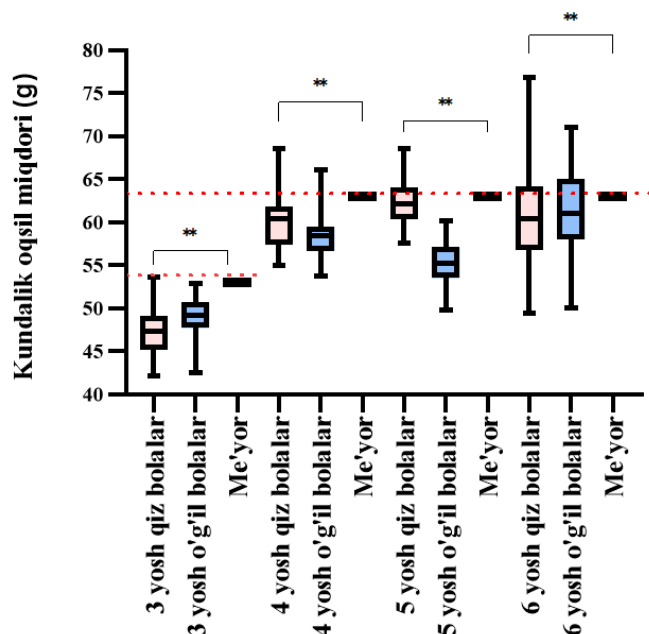


URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ANOVA va Dunnett testi asosida 3-6 yoshdagi bolalar guruhlarining oqsil iste'moli ko'rsatkichlari me'yoriy qiymat bilan taqqoslandi. Tahlil natijalarga ko'ra, 3-6 yoshli bolalar guruhlarining oqsil iste'molining yosh va jinsga qarab sezilarli darajada o'zgarishini ko'rsatdi. Unga ko'ra natijalar, har bir yosh va jins guruhlarida o'rtacha oqsil iste'molining statistik jihatdan farqli va ahamiyatli ekanini tasdiqlaydi (Rasm).



Rasm. 3–6 yoshdagi bolalarining kunlik oqsil iste'molining me'yori bilan taqqoslanishi (Dunnett testi asosida) (har bir yosh guruhida n=100) Izoh: $**p \leq 0,01$ me'yoriy ko'rsatkichga nisbatan taqqoslanganda.

Tahlil natijalariga ko'ra, 3-6 yoshli o'g'il va qiz bolalarining kunlik oqsil iste'moli me'yoriy iste'mol chegarasidan past ekanini statistik jihatdan ahamiyatli deb topildi ($p < 0.01$). Ammo, bu bolalar orasida oqsil yetishmovchiligi bor degan xulosani bermaydi. Bu matematik jihatdan ishonchli dalil bo'lsa-da, ammo yetarli oqsil bilan ta'minlanganlik chegarasini tushuntira olmaydi. Natijalar shuni izohlaydiki, 3 yoshdan 6 yoshga borgan sari bolalarining jinsiy va yosh jihatidan oqsil iste'moli ortib boradi. Xususan, 3 yoshli bolalarining kunlik oqsil iste'moli 6 yoshli bolalar guruhinikidan kamligi bilan farq qiladi. Eng ko'p oqsil yetishmovchiligi mavjud bo'lgan jins vakillari bu 4 va 5 yoshli o'g'il bolalar bo'lib, ular me'yordan 9.98 va 13.1 gramm miqdorda kam oqsil iste'mol qilmoqdalar. Bunga sabab sifatida ularning kunlik ratsionida oqsilga boy taomlarning kam iste'moli ekanini ta'kidlash mumkin. Shuningdek qiz bolalarining 4 yoshli vakillarida oqsil iste'moli boshqa yoshdagilariga nisbatan ancha past. 5 yoshli o'g'il bolalarda boshqa guruh o'g'il bolalaridan ko'ra maksimal oqsil yetishmovchiligi aniqlandi. Aksincha, 3 yoshli o'g'il bolalar guruhida esa, barcha yoshdagi jins vakillariga nisbatan oqsil iste'moli ancha yaxshi ekanini ko'rsatmoqda. Oqsilning kunlik iste'moli ancha kam bo'lgan va xavf ostida deb baholangan guruhi 4 yoshli bolalarining har ikkala jins vakillari bo'lib, bu esa ularning boshqa tahlillariga ham yaxshi e'tibor berish lozimligini ko'rsatadi.

Ushbu tadqiqotda 3-6 yoshli sog'lom bolalarining jismoniy rivojlanishini baholash maqsadida ularning asosiy antropometrik ko'rsatkichlari – bo'y uzunligi, tana vazni, tana massasi indeksi (TMI) ko'rsatkichlari o'rganildi.

Jinsiy farqlarga asoslangan antropometrik ko'rsatkichlar tahlilida, avvalo, normal taqsimot mavjudligini aniqlash uchun Shapiro-Wilk testi bajarildi. Normal taqsimot aniqlangan parametrlar bo'yicha o'g'il va qiz bolalar guruhlarida o'rtasida statistik farq Student t-testi yordamida baholandi. Normal taqsimotga mos kelmagan ko'rsatkichlar uchun esa Mann-Whitney U-testi qo'llanildi. Har



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

bir ko'rsatkich uchun $p < 0.05$ qiymati statistik ahamiyat mezoni sifatida qabul qilindi. 3 yoshli o'g'il bolalarning bo'y uzunligi o'rtacha 94.72 ± 1.74 sm, qiz bolalarda 94.01 ± 1.57 sm bo'ldi. Student t-testi natijasida $t = -2.15$, $p < 0.05$ darajasida statistik farq aniqlandi (*). Bu natija 3 yoshli o'g'il bolalar bo'yining biroz uzunroq bo'lishi bilan izohlanadi, ammo bu farq fiziologik chegaralarda qolgan. Z-ball bo'yicha (HAZ) esa statistik farq yo'q ($z = 0.63$; $p > 0.05$), bu HAZning JSST normalariga mos ravishda jins jihatdan neytral ekanini bildiradi. Tana vazni o'g'il bolalarda o'rtacha 14.5 ± 1.6 kg, qiz bolalarda 13.3 ± 0.82 kg bo'lib, Student t-testi $t = -5.00$, $p < 0.0001$ (****) qiymatni olgan holda farq mavjudligini ko'rsatdi. Bu farq WAZ qiymatlarida esa statistik farqni mavjud emasligini ko'rsatmoqda. Tana massasi indeksi (TMI) o'rtacha 16.1 ± 1.21 kg/m², qiz bolalarda 15.0 ± 0.60 kg/m². Mann-Whitney U-testi $z = -5.6$, $p < 0.001$ (***) darajada statistik farqli ekanini ko'rsatdi. JSST ning me'yoriy ko'rsatkichlari bilan solishtirilib olingan o'rtacha qiymatlarning o'zaro jinsiy farqlash uchun o'tkazilgan U-testi natijasi $z = 0.04$ $p > 0.05$ (n.s-statistik ahamiyatsiz) qiymatni tashkil qilgan holda ko'rsatkichlar ahamiyatli darajada farq mavjud emasligini ko'rsatdi. 3 yoshli bolalarda jinsga bog'liq statistik farqlar bo'y uzunligi, tana vazni, TMI ko'rsatkichlarida qayd etildi.

Tahlil qilingan 4 yoshli bolalar guruhida o'g'il va qizlar o'rtasida bir nechta antropometrik ko'rsatkichlar bo'yicha farq mavjudligi qayd etildi. Bo'y uzunligi jins bo'yicha statistik jihatdan farqlanmadi ($z = 1.26$; $p > 0.05$). Tana vazni bo'yicha farq mavjud bo'lib, qiz bolalarda og'irlik yuqoriroq ($t = -3.84$; $p < 0.001$). Shu bilan birga, TMI ko'rsatkichlari tahlilida o'g'il bolalarda tana massasining pastroq bo'lishi kuzatildi ($t = -6.27$; $p < 0.0001$). Z ballari bo'yicha farqlar mavjud emasligi, statistik jihatdan ahamiyatsiz deb topildi ($p > 0.05$).

5 yoshli bolalarning kuzatuv natijalarida shu ma'lum bo'ldiki, qiz va o'g'il bolalarning jismoniy ko'rsatkichlarida statistik jihatdan ahamiyatli farqlar mavjud. Bo'y uzunligiga va tana massasi indeksiga ko'ra jinsiy farqlar tafovut etildi. Student t-testi $t = 2.7$ va Mann-Whitney testi $z = -2.53$ ($p < 0.05$ va $p < 0.01$) natijani tashkil qildi. Vaznlar o'rtasidagi va Z ballariga ko'ra yoshga nisbatan bo'y HAZ, BAZ hamda WAZ ko'rsatkichlari statistik ahamiyatsiz ($p > 0.05$) deb topildi.

6 yoshli bolalarning statistik tahlillariga ko'ra, normal taqsimlangan ma'lumotlar bo'lganligi bois Student t-testidan foydalangan holda jins bo'yicha ko'rsatkichlar tekshirildi. Unga ko'ra, 6 yoshli qiz va o'g'il bolalarning ayrim jismoniy ko'rsatkichlari (vazn, TMI)da jins jihatdan farq mavjudligi ko'rsatildi.

Ozuqaviy ta'minot va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni baholash uchun 3-6 yoshli bolalar guruhlarida korrelyatsion tahlillar o'tkazildi. Tahlilga antropometrik ko'rsatkichlardan bo'y uzunligi va tana vazni, ovqatlanish omili sifatida esa oqsil kiritildi. 3 yoshli bolalarda Sperman korrelyatsiyasi asosida olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, bo'y uzunligi bilan oqsil $r = 0.249$ $p < 0.01$, Shuningdek, tana vazni bilan oqsil $r = 0.239$ $p < 0.01$ o'rtasida ijobiy korrelyatsion bog'liqliklar aniqlandi. 4 yoshli bolalarda esa olingan korrelyatsion natijalar Pirson koeffitsiyenti asosida tahlil qilindi. Bu yosh guruhida bo'y uzunligi oqsil $r = 0.443$ $p < 0.001$, tana vazni bilan oqsil $r = 0.525$ $p < 0.001$ ni tashkil etishi aniqlandi. 5 yoshli bolalar bo'y uzunligi va ovqat tarkibi bog'liqliklarini baholash uchun Sperman korrelyatsiya tahlili o'tkazilganda oqsil $r = 0.457$ $p < 0.001$, tana vazni bilan oqsil $r = 0.457$ $p < 0.001$ ni tashkil etdi. 6 yoshli bolalar Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha jismoniy ko'rsatkichlar va ovqat tarkibi bo'yicha bog'liqligi tahlil qilindi unga ko'ra, vazn va oqsil $r = 0.239$ $p = 0.017$, bo'y uzunligi va oqsil $r = 0.429$ $p = 0.002$ ni tashkil etdi.

Oqsil yetishmovchiligi jismoniy rivojlanishga bir necha mexanizm orqali ta'sir qiladi:

-Suyak va mushak to'qimalarining o'sishida oqsil muhim rol o'ynaydi. Oqsil yetishmovchiligi osteoblastlar va miofibrillalar sintezining pasayishiga olib keladi, natijada bo'y o'sishi va mushak massasi yetishmovchiligi kuzatiladi.

-Insulin o'xshash o'sish omili-1 (IGF-1) oqsil iste'moliga bog'liq holda ajraladi. IGF-1 suyak o'sishini stimullaydi va uning past darajasi bo'y o'sishining qisqaligi bilan bog'liq.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

-Immun tizimining zaiflashishi oqsil yetishmovchiligida infeksiyalarga chalinish xavfini oshiradi, bu esa o'z navbatida ovqat hazm bo'lishi va nutriyentlar so'rilishini buzadi, natijada oqsil yetishmovchiligi va infeksiya o'rtasidagi patologik mexanizm shakllanadi.

-Energiya balansining buzilishi: oqsil yetishmovchiligi energiya metabolizmining o'zgarishiga olib keladi, organizm o'z oqsil zaxiralarini energiya manbai sifatida ishlata boshlaydi.

XULOSA

Yakuniy xulosa qilib aytganda, maktabgacha yoshdagi bolalarning amaldagi ovqatlanish ratsionida oqsil yetishmovchiligi mavjud bo'lib, bu yetishmovchilik ularning bo'y uzunligi, tana vazni va umumiy jismoniy rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu muammoni hal etish bolalar salomatligini mustahkamlash, ularning jismoniy va kognitiv rivojlanishini qo'llab-quvvatlash, shuningdek, kelajakdagi mehnat resurslari salohiyatini oshirish uchun muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari O'zbekistonda maktabgacha yoshdagi bolalar ovqatlanishini yaxshilash bo'yicha davlat dasturlari va amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. World Health Organization. The Global Health Observatory: Stunting Prevalence Among Children Under 5 Years of Age (%) [Electronic resource]. – 2023. – P. 79. – URL: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/>.
2. UNICEF, WHO, World Bank. Levels and trends in child malnutrition: Key findings of the 2023 edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. – Geneva: World Health Organization, 2023. – P. 1–32.
3. Parikh, P., Semba, R., Manary, M., Swaminathan, S., Udomkesmalee, E., Bos, R., Poh, B. K., Rojroongwasinkul, N., Geurts, J., Sekartini, R., & Nga, T. T. (2021c). Animal source foods, rich in essential amino acids, are important for linear growth and development of young children in low- and middle-income countries. *Maternal and Child Nutrition*, 18(1), e13264. <https://doi.org/10.1111/mcn.13264>
4. Yao, Y., & Li, Y. (2025). Research progress on the impact of malnutrition on children's physical fitness. *Frontiers in Sport Research*, 7(1), 60–64. <https://doi.org/10.25236/FSR.2025.070109>
5. Suhaimi, S. N. N., & Mustafa, L. M. (2024). The importance of healthy eating habits for physical development among preschool children. *ANP Journal of Social Sciences and Humanities*, 5, 65–72. <https://doi.org/10.53797/anp.jssh.v5i2.9.2024>
6. Escobedo-Monge, M. F., Escobedo-Monge, M. F., Parodi-Román, J., Escobedo-Monge, M. A., Escobedo-Monge, M. A., & Marugán-Miguelsanz, J. M. (2025). The Biological Value of Proteins for Pediatric Growth and Development: A Narrative review. *Nutrients*, 17(13), 2221. <https://doi.org/10.3390/nu17132221>
7. Juliningrum, P. P. (2023). A Cross-Sectional Study: Animal and vegetable protein intake among preschool children. *NurseLine Journal*, 8(1), 53. <https://doi.org/10.19184/nlj.v8i1.39124>
8. Berti, C., Bettocchi, S., D'Oria, V., & Mazzocchi, A. (2026). Alternative protein source to cover needs in early childhood. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 29(3), 306–312. <https://doi.org/10.1097/mco.0000000000001205>
9. Salomova, F., Bakieva, S., Sharipova, S., & Khakimova, D. (2024). Pre-school children physical development, morbidity and actual nutrition. *Russian Journal of Preventive Medicine*, 27(2), 72. <https://doi.org/10.17116/profmed20242702172>



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

10. Arsenault, J. E., & Brown, K. H. (2017). Effects of protein or amino-acid supplementation on the physical growth of young children in low-income countries. *Nutrition Reviews*, 75(9), 699–717. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux027>
11. Endrinikapoulos, A., Afifah, D. N., Mexitalia, M., Andoyo, R., Hatimah, I., & Nuryanto, N. (2023). Study of the importance of protein needs for catch-up growth in Indonesian stunted children: a narrative review. *SAGE Open Medicine*, 11, 20503121231165562. <https://doi.org/10.1177/20503121231165562>
12. Ashi, R. S., & Peerapur, S. M. (2024). Impact of Instructional Programme on Knowledge Regarding Protein Energy Malnutrition among the Mothers of Preschool Children from Selected Rural Areas of Karnataka: Pretest. *International Journal of Recent Innovations in Medicine and Clinical Research*, 2(3), 62–74. <https://doi.org/10.18231/j.ijrimcr.2024.022>
13. Kudrevatykh, M. A., & Shatkhanova, N. A. (2020). Assessment of school nutrition and its impact on physical development and morbidity. *Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal)*, 5(5), 81–85. <https://doi.org/10.29413/abs.2020-5.5.11>
14. Wu, H., Li, H., Zong, X., & Zhang, Y. (2021). Proper protein intake, adequate sleep and short screen time can promote physical growth and reduce the incidence of obesity in children aged 3~7 years. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-828936/v1>
15. World Health Organization. *Feeding and nutrition of infants and young children*. – Geneva: WHO, 2023. – 112 p.
16. Elfil M., Negida A. Sampling methods in Clinical Research; an Educational Review // *Emerg (Tehran)*. – 2017. – Vol. 5, № 1. – P. 52.

