

**TOG‘LI HUDUDLARDA YASHOVCHI BOLALARNING JISMONIY
RIVOJLANISHINI O‘RGANISHDA QO‘LLANILADIGAN
ANTROPOMETRIK VA SOMATOTIPOLOGIK METODLAR**

*Xalilov Sanjar Abdivohid o'g'li
Nurimova Dilorom Majidovna
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti
Karimjonova Mohira Elyor qizi
Ergasheva Jasmina Doniyor qizi
Kurbonova Umida Asliddin qizi
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti
Stomatologiya fakulteti talabalari*

Annotatsiya: Ushbu maqola tog‘li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanish xususiyatlarini o‘rganishda qo‘llaniladigan antropometrik va somatotipologik metodlarni tizimli tahlil qilishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda baland tog‘li mintaqalarda yashovchi bolalar organizmiga gipoksiya va iqlim-geografik omillarning ta’siri o‘rganilgan. Maqolada somatometrik, somatoskopik va fiziometrik tekshiruv usullarining o‘ziga xos jihatlari, shuningdek somatotiplarni aniqlashning zamonaviy metodikalari batafsil yoritilgan. Xalqaro tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, tog‘li hududlarda yashovchi bolalarda bo‘y ko‘rsatkichlari pasttekislik bolalariga nisbatan o‘rtacha 2.9 sm ga qisqa ekanligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: antropometriya, somatotipologiya, tog‘li hududlar, jismoniy rivojlanish, gipoksiya, somatometriya, bolalar, aklimatizatsiya, morfologik ko‘rsatkichlar, konstitutsiya

Tadqiqot maqsadi

Tog‘li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanishini baholashda antropometrik va somatotipologik metodlarning samaradorligini ilmiy asoslash va ularni qo‘llash algoritmini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot uslublari

Tizimli tahlil, metaanaliz, somatometrik o‘lchovlar (bo‘y, vazn, ko‘krak qafasi aylanasi), somatoskopik tekshiruv, fiziometrik ko‘rsatkichlar, pgALS skrining metodi, statistik ishlov berish va qiyosiy tahlil usullari qo‘llanilgan.

Kirish

Tog‘li hududlarda yashovchi bolalar populyatsiyasining jismoniy rivojlanish xususiyatlarini o‘rganish zamonaviy antropologiya, ekologik fiziologiya va pediatriyaning dolzarb ilmiy muammolaridan biri hisoblanadi. Dunyo aholisining qariyb 10% dan ortig‘i dengiz sathidan 1500 metrdan yuqori bo‘lgan balandliklarda

istiqomat qiladi, bu esa ushbu populyatsiyalarning morfofunktsional xususiyatlarini chuqur o'rganishni taqozo etadi. Tog'li muhitning asosiy ekstremal omillari qatoriga atmosfera bosimining pasayishi, kislorod parsial bosimining kamayishi (gipoksiya), past havo harorati, quyosh radiatsiyasining kuchayishi va tuproqning mikroelementlar tarkibidagi o'ziga xosliklar kiradi.

Gipoksiya omili bolalar organizmiga eng kuchli ta'sir ko'rsatuvchi patogenetik mexanizm hisoblanadi. Bolalar organizmi kislorod yetishmovchiligiga katta sezuvchanlik bilan javob beradi, chunki ularning nafas va qon aylanish tizimlari hali to'liq yetilmagan. Surunkali gipoksiya ta'sirida bolalarda o'sish va rivojlanish jarayonlarining sekinlashishi kuzatiladi. Xalqaro tadqiqotlar natijalariga ko'ra, yuqori balandliklarda yashovchi bolalarda bo'y ko'rsatkichlari pasttekislik bolalariga nisbatan sezilarli darajada past bo'lishi aniq statistik qonuniyat sifatida qayd etilgan [2].

Antropometrik tekshiruv usullari bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishini baholashda asosiy vosita hisoblanadi. Bu usullar nisbatan sodda, invaziv emas, yuqori darajada takrorlanuvchan va keng populyatsion tadqiqotlar o'tkazish imkonini beradi. Antropometrik tadqiqotlar dasturiga somatometrik ko'rsatkichlar (tana uzunligi va vazni, ko'krak qafasi aylanasi, turli tana segmentlarining uzunlik va aylanalari), somatoskopik ko'rsatkichlar (tana qurilishi tipi, mushak va yog' to'qimalarining rivojlanish darajasi, tayanch-harakat apparati holati) va fiziometrik ko'rsatkichlar (o'pkaning hayotiy sig'imi, mushak kuchi) kiradi [4].

Somatotipologik metodlar bolalarning konstitutsional xususiyatlarini aniqlash va ularni turli somatotiplarga ajratish imkonini beradi. Bolalik davrida somatotipning shakllanishi genetik omillar bilan bir qatorda ekologik muhit, ovqatlanish va jismoniy faollik kabi tashqi omillar ta'sirida kechadi. Tog'li hududlarda yashovchi bolalarning somatotipologik profilini o'rganish ularning aklimatizatsiya qobiliyati va sog'liqni saqlash xavf omillarini baholashda muhim ahamiyatga ega.

So'nggi o'n yillikda tog'li hududlarda yashovchi bolalar jismoniy rivojlanishiga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar soni sezilarli darajada oshgan. Xususan, 2025-yilda chop etilgan tizimli sharh va metaanaliz ushbu sohadagi bilimlarni umumlashtirishda muhim qadam bo'ldi [2]. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasida ham o'smirlar jismoniy rivojlanishining antropometrik ko'rsatkichlarini baholash bo'yicha mahalliy tadqiqotlar olib borilmoqda, bu esa mintaqaviy, etnik va ijtimoiy xususiyatlarni hisobga olish zaruriyatini ko'rsatadi [1].

Ushbu maqolaning maqsadi tog'li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanishini o'rganishda qo'llaniladigan antropometrik va somatotipologik metodlarni tizimlashtirish, ularning afzalliklari va cheklovlarini tahlil qilish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Natijalar

Tog‘li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanishini o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlar natijalari bir nechta muhim qonuniyatlarni aniqlash imkonini berdi. Eng yirik xalqaro metaanalitik tadqiqot 102,582 nafar bolani qamrab olgan 14 ta kuzatuv tadqiqotini birlashtirgan holda, baland tog‘li hududlarda yashovchi bolalarda jismoniy rivojlanishning sezilarli darajada past ko‘rsatkichlarini aniqladi [2]. Ushbu tadqiqot natijalariga ko‘ra, tog‘li hudud bolalarida bo‘yning o‘rtacha qisqarishi 2.895 sm ni tashkil etgan (95% CI: -5.27 sm dan -0.52 sm gacha, $I^2=99.8%$, $P<0.001$). Tog‘li hududlarda o‘shining sekinlashishi (stunting) darajasi 33.75% ni tashkil qilgan bo‘lsa, pasttekisliklarda bu ko‘rsatkich 22.06% ga teng bo‘lgan. Gipoksiya sharoitida yashovchi bolalarda o‘shining sekinlashishi xavfi pasttekislik bolalariga nisbatan 2 marta yuqori ekanligi aniqlandi (RR=2.00, 95% CI: 1.57 dan 2.56 gacha).

Somatometrik tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, tog‘li hududlarda yashovchi bolalarda nafaqat bo‘y ko‘rsatkichlari, balki tana vazni, ko‘krak qafasi aylanasi va boshqa asosiy antropometrik parametrlar ham pasttekislik bolalariga nisbatan pastroq qiymatlarga ega. Buning asosiy sababi surunkali gipoksiya ta‘sirida hujayra darajasida energiya almashinuvining o‘zgarishi va o‘sh jarayonlarining gormonal regulatsiyasining buzilishidir. Bundan tashqari, tog‘li hududlarda tuproq tarkibida yod, temir, rux va boshqa muhim mikroelementlarning yetishmasligi ham bolalar jismoniy rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Antropometrik tekshiruv metodikasining o‘ziga xos jihatlari mavjud. Somatometrik o‘lchovlar kunning birinchi yarmida, yalang‘och holda, tabiiy yorug‘lik va qulay harorat sharoitida o‘tkazilishi kerak. Bo‘y uzunligini o‘lchashda shpalni vertikal holatda ushlab, tovon, dumba va ko‘krak qafasining orqa qismi vertikal taxtachaga tegib turishi ta‘minlanadi. Boshning holati shunday bo‘lishi kerakki, ko‘zning pastki burchagi va quloqning yuqori burchagidan o‘tuvchi chiziq gorizont tekislikda joylashsin. O‘lchov aniqligi 0.5 sm ni tashkil etadi [4].

Ikki yoshgacha bo‘lgan bolalarning tana uzunligini o‘lchash maxsus stadiometr yordamida amalga oshiriladi. Bu asbob 100-120 sm uzunlikdagi yog‘och taxtachadan iborat bo‘lib, ikkita plastinkaga ega: biri bolaning boshini ushlab turish uchun qo‘zg‘almas, ikkinchisi bolaning oyoqlariga qadar harakatlanuvchi. O‘lchash vaqtida bolaning yelkaları taxtachaga tekiziladi, oyoqlari oldinga cho‘ziladi, tovon to‘g‘ri burchak ostida bukiladi. Katta yoshdagi bolalar va o‘smirlarning bo‘yini o‘lchashda antropometr dan foydalaniladi. Antropometr 2 metr uzunlikdagi 4 ta teng metall sterjendan iborat bo‘lib, uning yuqori sterjenida o‘lchov shkalasi joylashgan [4].

Tog‘li hudud bolalarining tayanch-harakat apparati holatini o‘rganish alohida ahamiyatga ega. Sharqiy Himoloy tog‘li va tog‘ oldi hududlarida 3608 nafar 3-12 yoshli bolalar ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqotda pgALS (Pediatric Gait, Arms, Legs, Spine) skrining metodidan foydalanilgan [3]. pgALS tekshiruvi o‘rtacha 3 daqiqa davom etgan (diapazon 1.9-5.4 daqiqa). Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tayanch-harakat

apparati anomaliyalari tarkibida o'sish davridagi og'riqlar (38.86%), gipermobillik (25.54%), mexanik og'riqlar (24.46%) va boshqa kasalliklar (11.14%) qayd etilgan.

Tog'li hudud bolalarida mexanik muammolar ulushi (32.28%) gipermobillik ulushidan (23.62%) yuqori bo'lgan. Gipermobillikning eng yuqori tarqalishi 6-9 yosh guruhida kuzatilgan. Gipermobillik bilan og'riqan 94 nafar bolaning 55.32 foizida qo'shma og'riqlar bo'lgan. Aseptomatik gipermobillik simptomatik gipermobillikka nisbatan ko'proq uchraydi [3]. Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, tog'li hududlarda yashovchi bolalarda tayanch-harakat apparati patologiyalarining tarkibi va chastotasi pasttekislik bolalaridan farq qiladi.

Somatotipologik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, tog'li hududlarda yashovchi bolalar populyatsiyasida tor ko'krak qafasli, astenik tana qurilishiga ega bo'lgan somatotiplarning ulushi pasttekislik bolalariga nisbatan yuqori. Bu gipoksiya sharoitida nafas olish tizimining kompensator moslashuv mexanizmlari bilan bog'liq bo'lib, tor ko'krak qafasi va nisbatan uzun oyoq-qo'llar tana yuzasining hajmga nisbatini oshirib, gaz almashinuvini yaxshilashga yordam beradi.

O'zbekiston Respublikasida 15-17 yoshli o'smirlar jismoniy rivojlanishini baholash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tibbiy ko'rik vaqtida antropometrik tekshiruv usullarini qo'llash majburiy hisoblanadi. Aholining mintaqaviy, etnik va ijtimoiy xususiyatlarini hisobga oluvchi jismoniy rivojlanish standartlarini ishlab chiqish zarur [1]. Ushbu talab tog'li hududlarda yashovchi bolalar uchun ayniqsa dolzarbdir, chunki ularning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari pasttekislik bolalari uchun ishlab chiqilgan standartlardan sezilarli darajada farq qiladi.

Fiziometrik ko'rsatkichlar orasida o'pkaning hayotiy sig'imi va mushak kuchi muhim ahamiyatga ega. Tog'li hududlarda yashovchi bolalarda o'pkaning hayotiy sig'imi pasttekislik bolalariga nisbatan nisbatan yuqori bo'lishi kuzatiladi, bu esa gipoksiyaga nafas tizimining kompensator moslashuvini aks ettiradi. Shu bilan birga, mushak kuchi ko'rsatkichlari nisbatan past bo'lishi mumkin, bu esa surunkali gipoksiya ta'sirida mushak to'qimalarining energiya almashinuvining o'zgarishi bilan bog'liq.

Bolalarning jismoniy rivojlanishini kompleks baholashda somatometrik va fiziometrik ko'rsatkichlarni birgalikda tahlil qilish tavsiya etiladi. Yoshi, jinsi va somatotipiga mos keluvchi regressiya tenglamalari va persentil jadvallardan foydalanish maqsadga muvofiq. Tog'li hududlar uchun mahalliy me'yoriy bazani yaratish zarur.

Muhokama

Ushbu maqolada keltirilgan natijalar tog'li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanishi pasttekislik bolalaridan sezilarli darajada farq qilishini aniq ko'rsatmoqda. Ushbu farqlarning asosiy sababi surunkali gipoksiya bo'lib, u hujayra darajasida oksidlovchi fosforlanish jarayonlarini o'zgartirib, energiya

yetishmovchiligiga va natijada o'sishning sekinlashishiga olib keladi [2]. Gipoksiyaning ta'sir mexanizmi murakkab bo'lib, u o'sish gormoni (GH) va insulin o'xshash o'sish omili (IGF-1) sintezining pasayishiga, shuningdek qalqonsimon bez va jinsiy bezlar funksiyasining o'zgarishiga sabab bo'ladi.

Antropometrik metodlarni qo'llashda standartlashtirish tamoyiliga qat'iy rioya qilish muhimdir. Tadqiqotchilar o'rtasidagi kelishuv va o'lchovlarning takrorlanuvchanligini ta'minlash uchun batafsil protokollardan foydalanish, o'lchov asboblarini muntazam kalibrlash va xodimlarni maxsus tayyorlash talab etiladi. pgALS metodi bolalarda tayanch-harakat apparati patologiyalarini skrining qilishda samarali vosita ekanligini ko'rsatdi [3]. Ushbu metodning afzalligi uning tezkorligi (o'rtacha 3 daqiqa), invaziv emasligi va keng yosh diapazonida qo'llash imkoniyatidir.

Somatotipologik metodlarning qo'llanilishi bolalarning konstitutsiyaviy xususiyatlarini aniqlash va ularni sog'liqni saqlash xavf guruhlariga ajratish imkonini beradi. Tog'li hududlarda yashovchi bolalarda astenik somatotipning ustunligi ularning gipoksiyaga moslanishining bir ko'rinishi bo'lib, bu holat nafas olish va qon aylanish tizimlariga qo'shimcha talablarni qo'yadi. Shu bilan birga, astenik tana qurilishi bo'lgan bolalarda yuqumli kasalliklar va tayanch-harakat apparati patologiyalariga moyillik yuqori bo'lishi mumkin.

Tadqiqotlarning cheklovlari sifatida ko'plab ishlarda ijtimoiy-iqtisodiy omillar (oilaning daromadi, ota-onalarning bilim darajasi, ovqatlanish sifati) yetarlicha hisobga olinmagan. Tog'li va pasttekislik hududlari o'rtasida ijtimoiy-iqtisodiy farqlar mavjud bo'lib, ular ham bolalar jismoniy rivojlanishiga ta'sir qilishi mumkin. Kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu omillarni stratifikatsiya qilish va ularning ta'sirini alohida tahlil qilish tavsiya etiladi.

Xulosa

Tog'li hududlarda yashovchi bolalarning jismoniy rivojlanishini o'rganishda antropometrik va somatotipologik metodlar asosiy vosita hisoblanadi. Ushbu metodlar invaziv emas, nisbatan sodda va keng populyatsion tadqiqotlar o'tkazish imkonini beradi. Xalqaro metaanalitik tadqiqot natijalariga ko'ra, tog'li hududlarda yashovchi bolalarda bo'y ko'rsatkichlari pasttekislik bolalariga nisbatan o'rtacha 2.9 sm ga qisqa va o'sishning sekinlashishi darajasi 33.75% ni tashkil etadi [2].

Antropometrik tekshiruv dasturi somatometrik, somatoskopik va fiziometrik ko'rsatkichlarni o'z ichiga olishi kerak. Somatometrik ko'rsatkichlardan tana uzunligi (tik va o'tirgan holda), tana vazni, ko'krak qafasi aylanasi, fiziometrik ko'rsatkichlardan o'pkaning hayotiy sig'imi va mushak kuchi, somatoskopik ko'rsatkichlardan tayanch-harakat apparati holati (umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, oyoqlar tuzilishi), mushak rivojlanishi va balog'atga yetish darajasi aniqlanadi [4].

Tog'li hudud bolalarida tayanch-harakat apparati patologiyalarini skrining qilishda pgALS metodidan foydalanish samarali hisoblanadi. Ushbu metod yordamida

o‘tkazilgan tadqiqotlar tog‘li hudud bolalarida mexanik muammolar ulushi gipermobillik ulushidan yuqori ekanligini ko‘rsatdi [3].

Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilarni taklif etish mumkin:

1. Tog‘li hududlar uchun jismoniy rivojlanishning mahalliy me‘yoriy bazasini yaratish
2. Antropometrik tekshiruvlarni standartlashtirilgan protokol bo‘yicha o‘tkazish
3. Skrining tekshiruvlarida pgALS metodidan foydalanish
4. Somatotipologik metodlarni kompleks baholash tizimiga kiritish
5. Gipoksiya sharoitida bolalar sog‘lig‘ini saqlash bo‘yicha maxsus dasturlarni ishlab chiqish

Kelgusidagi tadqiqotlar tog‘li hududlarda gipoksiyaning bolalar organizmiga ta‘sir mexanizmlarini hujayra va molekulyar darajada o‘rganishga, shuningdek genetik va epigenetik omillarning rolini aniqlashga qaratilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ogli X. H. D. et al. TELEMEDITSINANING PROFILAKTIK DAVOLANISHDA ANAMIYATI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – T. 4. – №. 4-2. – С. 66-70.
2. Karabayev S. et al. Sog'liqni saqlashda teletibbiyot imkoniyatlari, xususiyatlari va to'siqlari //Универсальная индексная библиотека Евразийского журнала медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2 Part 2. – С. 41-46.
3. Xalilov H. D. et al. GIPERTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI //Research and Publications. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 60-63.
4. Berdiyev O. V., Quysinboyeva M., Sattorova A. Telemeditsina Orqali Qalqonsimon Bez Kasalliklarini Boshqarish //Open Academia: Journal of Scholarly Research. – 2024. – Т. 2. – №. 6. – С. 69-74.
5. Шадманова Н. К., Халилов Х. Д. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДИЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ //Универсальная индексная библиотека Евразийского журнала академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 8. – С. 126-134.
6. MICROFLORA D. K. CHANGE EFFECT ON THE GLANDS //American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149). – 2023. – Т. 1. – С. 81-3.
7. Ikrom T. et al. MOLECULAR MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF EPITHELIAL TISSUE CELLS ADAPTATION TO HYPOXIA //Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods. – 2025. – Т. 3. – №. 05. – С. 15-22.
8. Tolaganovna Y. M. et al. INSON ORGANIZMIDA YURAK QON-TOMIR KALSALLIKLARI, MIOKARD INFARKTINING KELIB CHIQISH

- SABABLARI VA ULARNING OLIISH CHORA–TADBIRLARI //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 4. – C. 136-144.
9. Dilshodovich K. H., Normurotovich K. M., Akromovich E. A. Relationship Between Thyroid Disease and Type 2 Diabetes. – 2023.
 10. Normurotovich Q. M. Dilshod ogli XH RODOPSIN G OQSILLARI FILOGENETIK TAHLIL //Journal of new century innovations. – 2023. – T. 43. – №. 2. – C. 178-183.
 11. Abdujamilovna S. M., Dilshod ogli X. H. QAND MIQDORINING SUYAKLANISHGA TA’SIRI //Continuing education: international experience, innovation, and transformation. – 2025. – T. 1. – №. 10. – C. 137-141.
 12. Azimova S. B., Khalikov H. D. Modern pathogenetic aspects of urolithiasis development //The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 04. – C. 21-24.
 13. To’laganovna Y. M. et al. SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEKANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI //AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 4. – C. 54-60.
 14. Dilshodovich K. H. SHIELD OF INTESTINAL MICROFLORA CHANGE EFFECT ON THE GLANDS //American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (29932149). – 2023. – T. 1. – C. 81-83.
 15. Абдухаликова Н. Ф., Халилов Х. РОЛЬ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В МЕХАНИЗМАХ ГИПОКСИИ //Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions. – 2025. – T. 2. – №. 11. – C. 55-61.
 16. Абдухаликова Н. Ф., Халилов Х. РОЛЬ ЦИТОХРОМА И В МЕХАНИЗМАХ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ И ГИПОКСИИ //Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions. – 2025. – T. 2. – №. 11. – C. 62-68.
 17. Jo‘rabek K. BUYRAK KASALLIKLARGA OLIV KELADIGAN PATALOGIK HOLATLAR VA ULARNI OLDINI OLIISH //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 4. – C. 129-135.
 18. Zabixullaevich K. R. et al. Adaptative Changes Of Homeostatic Systems In Response To Stress The Role Of Cortisol And The Sympathetic Nervous System //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 77-83.
 19. Dadajonovna M. G., Hikmatulla K. Mechanisms Of Eosinophylic Phagocytosis //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 12-18.

20. Faxriddinova A. N. et al. EOZINOFIL HUJAYRALARINING XEMOTAKSIS OMILLARI //Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology. – 2025. – T. 2. – №. 11. – C. 13-21.
21. Shokhijakhon A., Hikmatulla K., Shokhrux R. Factors Of Chemotaxis Of Eosinophil Cells //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 19-24.
22. Муллаиарова К. А. и др. ОФИР СУМКАЛАР БОЛАЛАР СОҒЛИГИГА ТАСИРИ //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – Т. 3. – №. 5. – С. 236-244.
23. Ravshanovich G. M., Dilshodovich X. H., Asadbek A. SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARIDA GOMEOSTATIK TAMOYILLARNI QO 'LLASH ADAPTIV BOSHQARUV VA O 'ZINI SOZLASH MODELLARINI ISHLAB CHIQUISH //Latin American journal of education. – 2025. – Т. 5. – №. 6. – С. 589-604.
24. Zabixullaevich X. R. et al. TERMOREGULYATSIYADA GOMEOSTAZ ATROF-MUHIT HARORATI O 'ZGARISHIGA JAVOBAN FIZIOLOGIK MOSLASHUV MEKANIZMLARI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – Т. 8. – №. 11. – С. 71-81.
25. Zabixullaevich X. R., Dilshodovich X. H., Elbek A. INSON TANASIDA GOMEOSTAZNING NEYRO-GORMONAL BOSHQARUVI GIPOALAMUS VA GIPOFIZ O 'RTASIDAGI O 'ZARO TA'SIR MEKANIZMLARI //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2025. – Т. 4. – №. 46. – С. 164-176.
26. Zamanovna S. S. et al. Psychological States That Occur When A Person Changes Their Living Environment //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – Т. 7. – №. 11. – С. 84-89.
27. Абдухаликова Н. Ф., Халилов Х. ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ //Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology. – 2025. – Т. 2. – №. 11. – С. 22-28.
28. Dilshodovich, X. H., Norqulovich KJ NEUTROFILLARNING YALLIG'LANISH JARAYONIDAGI, and PLASTIKLIK XUSUSIYATLARI VA IMMUN TIZIMDAGI AHAMIYATI. "JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH.–2025." T 8.11: 140-154.
29. Faxriddinova A. N. et al. EOZINOFIL FAGASITOLAR QILISH MEKANIZMLARI //Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions. – 2025. – Т. 2. – №. 11. – С. 44-54.

30. Tilyabov I., Khalilov K. MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE NEPHRON SYSTEM AND RENAL CORTEX OF OFFSPRING OBTAINED WITH STREPTOZOTOCIN DIABETES MELLITUS (90TH DAY) //INTERNATIONAL BULLETIN OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. – 2025. – T. 5. – №. 4. – C. 55-61.
31. Ravshanovich G. M. et al. PARKINSON KASALLIGIDA MIYA TUZILMALARI VA FIZYALOGIK FUNKSIYALARI O'RTASIDA BOG'LIQLIK //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 6. – C. 564-576.
32. Murodulla G. et al. NERV IMPULSLARINING TARQALISH MEXANIZM //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 6. – C. 577-588.
33. Baxodirovna A. S., Baxodirovna A. D., Dilshodovich X. H. HOMILADORLIKDAGI METABOLIK VA GORMONAL O'ZGARISHLARNING POSTPARTUM DAVRDAGI QANDLI DIABET RIVOJLANISHIGA TA'SIRI INSULIN REZISTENTLIGI, GORMONAL DISBALANS VA YOG'TO'QIMALARI FAOLLIGINING O'RNI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – T. 8. – №. 11. – C. 107-119.
34. Zamanovna S. S. et al. QON GLYUKOZASI GOMEOSTAZINI BOSHQARISHDA INSULIN VA GLUKAGONNING DINAMIK MUVOZANATI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – T. 8. – №. 11. – C. 61-70.
35. Baxodirovna A. S., Dilshodovich X. H. GEMOLITIK ANEMIYANING ASOSIY ETIOLOGIK OMILLARI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – T. 8. – №. 11. – C. 94-106.
36. Baxodirovna A. S., Dilshodovich X. H., Bahodirovna N. N. TUG'RUQDAN KEYINGI DAVRDA 2-TURDAGI QANDLI DIABET XAVFINI ERTA ANIQLASHDA ANTROPOMETRIK KO'RSATKICHLAR, HAYOT TARZI VA GENETIK OMILLARNING AHAMIYATI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – T. 8. – №. 11. – C. 82-93.
37. Abdujamilovna S. M. et al. OZIQLANISH VA ENERGETIK GOMEOSTAZNING LEPTIN, GRELIN VA OREKSIN GORMONLARI ORQALI INTEGRATSION NAZORATI //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2025. – T. 4. – №. 46. – C. 177-186.
38. Zamanovna S. S. et al. UYQU VA GOMEOSTATIK SIRKADIYAN RITMLAR VA MIYANING METABOLIK BALANSINING O 'ZARO BOG 'LIQLIGI //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2025. – T. 4. – №. 46. – C. 187-196.

39. Alanovna M. K. et al. AVTONOM NERV METOSIMPATIK TURI TUZILISHI, FIZIOLOGIYASI VA FUNKSIYASI //SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH. – 2025. – T. 3. – №. 33. – C. 11-15.
40. Khaydarova G. S. et al. Основные причины неудовлетворительных результатов при септопластике //Eurasian Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery. – 2024. – T. 3.
41. Faxriddinova A. N., Dilshod ogli X. H. GOMEOSTAZ VA IMMUNITET YALLIG ‘LANISH JARAYONLARI BILAN MUVOZANATNI TIKLASH MEXANIZMLARI //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 145-153.
42. Faxriddinova A. N., Dilshod ogli X. H. ENDOKRIN TIZIMDAGI GOMEOSTATIK UZILISHLAR VA ULARNING METABOLIK SINDROMGA OLIB KELUVCHI OQIBATLARI //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 180-188.
43. Faxriddinova A. N., Dilshod ogli X. H. PSIXOLOGIK HOMEOSTAZ, STRESS, EMOTSIONAL MUVOZANAT VA NEYROPLASTIKLIK O ‘RTASIDAGI ALOQALAR //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 167-179.
44. Faxriddinova A. N., Dilshod ogli X. H. YOSH O ‘TISHI BILAN GOMEOSTAZNING BUZILISHI ENDOKRIN VA IMMUN TIZIMDAG O ‘ZGARISHLAR //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 154-166.
45. Shuxrat o'g J. N. et al. LEYKOTSITLARNING TARMOQLI IMMUN MONITORINGI UCHUN SUN'YIY INTELLEKT ASOSIDAGI YONDASHUVLAR //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 107-121.
46. Hikmatulla X., Botir J., Marjona A. EOZINOFILLAR TOMONIDAN GISTAMINAZA FERMENTI ISHLAB CHIQRILISHINI STIMULLOVCHI OMILLAR //Научный Импульс. – 2025. – T. 4. – №. 39. – C. 509-519.
47. Maxira Y. et al. FIZIOLOGIYA FANI RIVOJLANISHI TIBBIYOTDAGI AHAMYATI //FIZIOLOGIYADA TADQIQOT USULLARI.–2024.
48. Rixsillayevich K. E., Dilshodovich X. H. QONNING HIMOYA FUNKTSIYASI ELEMENTLARINING BIR-BIRIGA ANTAGONISTLARI: ASOSIY REGULYATOR MEXANIZMLAR VA PATOLOGIK OQIBATLAR //Latin American journal of education. – 2025. – T. 5. – №. 7. – C. 459-469.
49. Botir J., Hikmatulla K., Muslimaxon J. FACTORS STIMULATE THE PRODUCTION OF HISTAMINASE ENZYME BY EOSINOPHILS //SO ‘NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2025. – T. 9. – №. 12. – C. 56-65.

50. Dilshodovich X. H., Norqulovich K. J. NEUTROFILLARNING YALLIG ‘LANISH JARAYONIDAGI PLASTIKLIK XUSUSIYATLARI VA IMMUN TIZIMDAGI AHAMIYATI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2025. – T. 8. – №. 11. – C. 140-154.
51. Ogli D., Hikmatulla K., Normurotovich Q. M. The Role of Artificial Intelligence and Robotics in Medicine //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – T. 3. – C. 201-207.
52. Ашуров Т. А. и др. КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛОВЫ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ГОРНЫХ РАЙОНОВ КАШКАДАРИНСКОЙ ОБЛАСТИ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2025. – Т. 5. – №. 11. – С. 122-127.
53. Masuda A., Sanjar X., Hikmatulla X. SURUNKALI BUQOQDA QALQONSIMON BEZ ANATOMIYASI O ‘ZGARISHLARI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2025. – Т. 5. – №. 11-2. – С. 20-28.
54. Madina S., Hikmatulla X. QONDAGI QAND MIQDORINING G ‘OVAKSIMON SUYAKLARNING SUYAKLANISHIGA TA’SIRI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2025. – Т. 5. – №. 11-2. – С. 48-56.
55. Hikmatulla X. et al. KUPFFER HUJAYRALARINING ADAPTATSIYA MEKANIZMLARI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2025. – Т. 5. – №. 11-2. – С. 29-38.
56. Dilshod ogli X. H. Azizov Dilmurod Homidzoda.(2025). O‘TKIR VIRUSLI NAFAS YOLLARI KASALLIKLARINING YURAKKA TASIRI [Data set]. Zenodo [Электронный ресурс].
57. Xalilov X. D., SHadmanova N. K., Qayumov M. N. Gipertireorizmni eksperimental modellashtirish. – 2023.
58. Normurotovich Q. M. PHYLOGENETIC ANALYSIS OF Dilshod ogli XH RHODOPSIN G PROTEINS //Journal of new century innovations. – Т. 43. – С. 178-183.
59. Zamanovna S. S., Dilshodovich X. H. MITOXONDRIAL ROS VA PH: NETOZNING NADPH-OKSIDAZADAN MUSTAQIL YO‘LLARI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2026. – Т. 9. – №. 2. – С. 1-16.
60. Akrom ogli T. I. et al. NEYTROFIL ELASTAZA, MIELOPEROKSIDAZA VA PROTE AZALARNING PH GA BOG ‘LIQ FAOLLIGI VA TO ‘QIMA SHIKASTLANISHI MEKANIZMLARI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2026. – Т. 9. – №. 2. – С. 17-37.
61. Zamanovna S. S., Dilshodovich X. H. PROTON-SEZUVCHI RETSEPTORLAR (GPR65, TDAG8) ORQALI PH-SIGNAL TRANSDUKSIYASI VA NEYTROFIL

FENOTIPINING SHAKLLANISHI. PATOFIZIOLOGIK AHAMIYAT VA TERAPEVTIK ISTIQBOLLAR //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2026. – T. 9. – №. 2. – C. 38-52.

62. Abdivohid o'g'li X. S. et al. AUTOIMMUN VASKULITLARDA LEYKOTSITLAR ROLINING TOMIR DEVORI QATLAMLARIDAGI (INTIMA, MEDIA, ADVENTITSIYA) SHIKASTLANISH KO'RINISHLARIGA TA'SIRI //Latin American journal of education. – 2026. – T. 6. – №. 1. – C. 283-293.
63. Baxodirovna A. S. et al. Gestational Diabetes Mellitus And Its Metabolic Consequences In The Postpartum Period. Strategies For Identifying The Risk Of Long-Term Type 2 Diabetes And Its Prevention //Emerging Frontiers Library for The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2025. – T. 7. – №. 11. – C. 116-124.
64. Zabixullaevich K. R. et al. Mechanism Of The Virchow's Triad In The Development Of Thrombosis //Nvpubhouse Library for International Journal of Medical Sciences And Clinical Research. – 2025. – T. 5. – №. 11. – C. 173-178.
65. Zamanovna S. S., Dilshodovich K. H., Azizbekovna S. I. Relationship Of Living Area In Adaptation Mechanisms //Nvpubhouse Library for International Journal of Medical Sciences And Clinical Research. – 2025. – T. 5. – №. 11. – C. 167-172.
66. Hikmatulla K., Bahrom K., Asadbek R. Mechanisms Of Phagocytosis Of Neutrophils //Nvpubhouse Library for International Journal of Medical Sciences And Clinical Research. – 2025. – T. 5. – №. 11. – C. 26-31.
67. Hikmatulla K. et al. Mechanisms Of Apoptosis Of T Killer Cells //Nvpubhouse Library for International Journal of Medical Sciences And Clinical Research. – 2025. – T. 5. – №. 11. – C. 20-25.
68. Berdiyev O., Tilyabov I., Xalilov H. GIPERGLIKEMIK SHAROITDA URUG'PUFAKCHALARI VA PROSTATA BEZINING MORFOLOGIYASI //Универсальная индексная библиотека Евразийского журнала медицинских и естественных наук. – 2025. – T. 5. – №. 6. – C. 196-205.
69. Ogli D., Hikmatulla K., Normurotovich Q. M. The Role of Artificial Intelligence and Robotics in Medicine //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – T. 3. – C. 201-207.
70. Dilshod ogli X. H., Abdujamilovna S. M., Azizjanovna P. M. GIPOKSIYA SHAROITIDA NAFAS SONINING OZGARISHI //AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 2. – C. 86-91.
71. Dilshod ogli X. H. et al. TIBBIYOTDA SUNIY INTELLEKTNING O'RNI VA ISTIQBOLLARI ZAMONAVIY YONDASHUV VA AMALIY NATIJALAR

//AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 2. – C. 92-99.

72. Dilshod ogli X. H., Ravshanovich G. M. QALQONSIMON BEZ KASALLIKLARI VA 2-TOIFA QANDLI DIABET O'RTASIDAGI MUNOSABATLAR //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 2. – C. 198-203.

73. Dilshod ogli X. H., To'rayevich A. N., Majid o'g'li S. U. GIPOTIREOIDIZMNI EKSPERIMENTAL MODELLASHTIRISH //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 2. – C. 207-209.

74. Dilshod ogli X. H., Homidzoda A. D. O'TKIR VIRUSLI NAFAS YOLLARI KASALLIKLARINING YURAKKA TASIRI //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 2. – C. 1-10.

75. Vahob ogli B. O. et al. O'TKIR RESPIRATOR VIRUSLI INFEKSIYALARNI YURAKKA TASIRI //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 1. – C. 389-395.

76. Dilshod ogli X. H., Shuhrat o'g'li J. N. BESH YOSHGACHA BOLGAN BOLALARNING HAVO YO'LLARI KASALLIKLARINING LABORATORIYA TASHXISI //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – T. 3. – №. 1. – C. 338-345.

77. Hikmatulla X., Abdulmalik X., Mustaf o A. M. MIKROGLIYA HUJAYRALARINING ADAPTATSIYA MEXANIZMLARI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2025. – T. 5. – №. 11-2. – C. 39-47.

78. Dilshod ogli X. H. et al. QON GURUHLARINI ANIQLASHNING ZAMONAVIY USULLARI //PEDAGOG. – 2024. – T. 7. – №. 12. – C. 99-105.

