

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/29.12.2023.B.20.10
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

UTEMURATOV NAJIMATDIN ASAMATDINOVICH

**QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASI SHAROITIDA BOLALARDA
YOSHGA OID RIVOJLANISHNING GETEROXRONIZMI (7-11 YOSH)
(BO'YI, VAZNI, KETLE KO'RSATKICHI VA BOSHQALAR)**

03.00.08 - Odam va hayvonlar fiziologiyasi

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Nukus - 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Utemuratov Najimatdin Asamatdinovich

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida bolalarda yoshga oid rivojlanishning geteroxronizmi (7-11 yosh) (bo‘yi, vazni, kete ko‘rsatkichi va boshqalar)..... 3

Утемурагов Нажиматдин Асаматдинович

Гетерохронизм возрастного развития у детей в условиях Республики Каракалпакстан (7-11 лет) (рост, вес, показатель кетле и др.)..... 21

Utemuratov Najimatdin Asamatdinovich

Age-related features of heterochronism in children in the Republic of Karakalpakstan (7-11 years) (height, weight, Quetelet index and others)..... 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/29.12.2023.B.20.10
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

UTEMURATOV NAJIMATDIN ASAMATDINOVICH

**QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASI SHAROITIDA BOLALARDA
YOSHGA OID RIVOJLANISHNING GETEROXRONIZMI (7-11 YOSH)
(BO'YI, VAZNI, KETLE KO'RSATKICHI VA BOSHQALAR)**

03.00.08 - Odam va hayvonlar fiziologiyasi

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Nukus - 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar Vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.2.PhD/B611 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qoraqalpoq davlat universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.karsu.uz) hamda «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Matchanov Azat Taubaldievich biologiya fanlari doktori, professor
Rasmiy opponetlar:	Qurbanov Shoniyaz XXX biologiya fanlari doktori, professor Seytkamalov Xayratdin Maulenovich biologiya fanlari falsafa doktori
Yetakchi tashkilot:	Buxqro davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi PhD.03/29.12.2023.B.20.10 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «16» 06 kuni soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1 uy. Universitet majlislar zali. Tel: (+99861) 223-60-47, faks (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 306 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch. Abdirov ko'chasi, 1 uy, Tel: (+99861) 223-59-49.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «27» 05 kuni tarqatildi.
(2025 yil «27» 05 dagi № 1 -raqamli reystr bayonnomasi)


Sh.I. Allamuratov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash rais o'rinbosari, b.f.d., professor
G.S.Begdullaeva
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, b.f.n., dotsent
A.T.Esimbetov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo ... har qanday jamiyat kelajagini belgilab beruvchi yosh avlodning jismoniy, aqliy jihatdan sog‘lom rivojlanishi muhim ahamiyatga ega bo‘lib, o‘z navbatida maktab yoshidagi bolalar va o‘smirlar organizmining o‘shish-rivojlanish darajasini monitoring qilishda antropometrik ilmiy-tadqiqotlar asosida organizmda yuzaga kelishi ehtimolligi mavjud salbiy patologik holatlarning oldini olish choralarini ko‘rish amaliy jihatdan dolzarb masala hisoblanadi.

Jahonda bolalar va o‘smirlarning jismoniy rivojlanish darajasini muntazam monitoring qilish, organizmda alohida to‘qima va organlar, funksional tizimlarning rivojlanishi jadalligi vaqt davomida o‘zaro farqlanishini (geteroxronizm) ilmiy asoslash, turli kasalliklarning oldini olish bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda. Ayniqsa, bu borada ekologik noqulay tashqi muhit sharoitida yashovchi aholi populyasiyasi tarkibida bolalar va o‘smirlarning me‘yoriy jismoniy rivojlanishi yuzasidan tegishli strategik dasturlarni ishlab chiqishga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda Janubiy Orolbo‘yi sharoitida yashaydigan aholi salomatligining hozirgi holatini monitoring qilish, atrof-muhitning ular organizmiga salbiy ta‘sirini tahlil qilish va kasalliklarning oldini olishga katta e‘tibor qaratilmoqta. Bu borada, jumladan, Orolbo‘yi mintaqasida sog‘liqni saqlash tizimini yanada rivojlantirish va aholi genofondini asrash bo‘yicha loyihalar ishlab chiqildi. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “...iqlim o‘zgarishlari va Orol dengizi halokatining salbiy ta‘sirini yumshatish” bo‘yicha vazifalari belgilab berilgan.¹ Ushbu vazifalardan kelib chiqib Qoraqalpog‘iston Respublikasining Orolbo‘yi mintaqasida joylashgan maktab o‘quvchilarini turli iqlim-geografik, ijtimoiy-iqtisodiy, ekologik sharoitlarda ontogeneza bolalik va o‘smirlik davrida organizmning morfo-fiziologik taraqqiyoti, o‘shish-rivojlanish jarayonlarini kompleks tavsiflash, endogen va ekzogen omillarning ta‘sirini tahlil qilish, me‘yoriy holatdan chetga og‘ishlarni o‘z vaqtida aniqlash va korreksiya qilish choralarini ko‘rish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3-iyundagi “Jismoniy tarbiya va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3031-son Qarori, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2002-yil 24-oktyabrdagi “O‘zbekiston bolalar sportini rivojlantirish jamg‘armasini tuzish to‘g‘risida”gi PF-3154-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 14-avgustdagi “Yoshlarni ma‘naviy-axloqiy va jismoniy barkamol etib tarbiyalash, ularga ta‘lim-tarbiya berish tizimini sifat jihatdan yangi bosqichga ko‘tarish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3907-son Qarori, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-yanvardagi “Jismoniy tarbiya va sportni yanada takomillashtirish va ommalashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5924-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 30-

¹O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarda Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

oktyabrdagi “Sog‘lom turmush tarzini keng tatbiq etish va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6099-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son Farmonida belgilangan ustuvor vazifalarni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni (IV. Ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishida “bolalarning har tomonlama intellektual, estetik va jismoniy rivojlanishi uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash, umumiy o‘rta ta‘lim sifatini tubdan oshirish” bo‘yicha muhim vazifalar belgilangan) amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlantirishning I. “Demokratik va huquqiy jamiyatni ma‘naviy-axloqiy va madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotini shakllantirish” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Odam organizmining jumladan, bolalar va o‘smirlarda ularning antropometrik ko‘rsatkichlari asosida morfo-fiziologik holatini baholash, salomatligi bilan bog‘liq sezilarli darajadagi salbiy o‘zgarishlar va me‘yoridan chetga og‘ish holatlarini aniqlash hamda optimallashtirish yo‘nalishida tegishli chora-tadbirlarni ishlab chiqishga doir tadqiqotlar xorijlik olimlar T.Cole (1995), R.Zetterstrom (1999), M.De Onis (2007), S.Yuca (2014), T.Pouliou (2015) va boshqalar tomonidan olib borilgan. MDH davlatlarida odam organizmi, jumladan bolalar va o‘smirlarning antropometrik ko‘rsatkichlari asosida morfo-fiziologik holatini baholash, patologik holatlarni bashorat qilish, mazkur yo‘nalishdagi qonuniyatlarga aniqlik kiritish yuzasidan eksperimental tadqiqotlar Yu.Yampolskaya (1998), V.Kuchma (2002), S.Mirbabaeva (2004), I.Voronsov (2006), X.Bekmansurov (2007), L.Nazarova (2010), N.Kozlikina (2011), E.Bogomolova (2012), K.Sakibaev (2018), A.Sattarov (2019), B.Gritsinskaya (2020) kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan.

O‘zbekistonda, jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasining Orolbo‘yi mintaqasida yashovchi bolalar va o‘smirlarda jismoniy rivojlanish darajasi monitoringi va mazkur holatga turli omillar ta‘sirini o‘rganish yo‘nalishidagi tadqiqotlar T.Muxamedov (1994), T.Yeshanov (2001), A.Kurbanov (2002), S.Mambetullaeva (2005), A.Matchanov, A.Utepbergenov (2007, 2017, 2021), E.Crighton (2011), R.Kamilova (2016), V.Babajanova (2017), E.Maturazova, V.Erkudov, K.Rozumbetov (2020) va boshqalar tomonidan olib borilgan.

Biroq, mazkur tadqiqot ishlarida bolalar va o‘smirlarda jismoniy rivojlanish darajasi tahlili ma‘lum hududlar bo‘yicha amalga oshirilgan. Shunga ko‘ra, mazkur yo‘nalishda ayniqsa, ekologik xavf darajasi yuqori bo‘lgan Orolbo‘yi mintaqasida bolalar va o‘smirlar jismoniy rivojlanish darajasini doimiy monitoring qilish, hududiy standartlarni ishlab chiqish, mavjud statistik ma‘lumotlarni yangilash nuqtai nazaridan davom ettirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya

tadqiqoti Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universitetining “Janubiy Orolbo‘yining ekologik jihatdan noqulay muhiti ta’siri ostida shakillangan odam va hayvonlar organizmining morfologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini o‘rganish” (2019-yil 29-avgust, №1) ilmiy-tadqiqot loyihalari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston Respublikasining Orolbo‘yi mintaqasida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal’a tumani) joylashgan maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) morfo-fiziologik rivojlanish darajasini solishtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Orolbo‘yi mintaqasida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal’a tumani) maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) antropomerik ko‘rsatkichlar, “Z-score”-tahlil, sentil-shkala bo‘yicha jismoniy rivojlanish darajasini solishtirma tahlil qilish asosida geteroxronizm xususiyatlarini tavsiflash;

Pine, Erisman, Pushkarev indeksi asosida noqulay tashqi muhit omillarining o‘quvchilarda (7-11 yosh) respirator tizim morfo-funksional ko‘rsatkichlari, organism rivojlanish darajasiga ta’siri sharoitida konstitutsiya (somatotiplar) tiplarini aniqlash;

Maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) YUUCH, sistolik/diastolik arterial qon bosimi ko‘rsatkichlari asosida kardiovaskulyar tizim, Robinson indeksi asosida energetik almashuv jarayonlari, Kerdo indeksi bo‘yicha vegetativ asab tizimi funksional holatining noqulay tashqi muhit sharoitida kompensatsion adaptatsiya darajasini tavsiflash;

Orolbo‘yi mintaqasida maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) nafas olish tizimi funksional ko‘rsatkichlari (O‘TS, HI) tahlili asosida respirator tizim adaptatsiya darajasini tavsiflash;

Orolbo‘yi mintaqasida maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) dinamometriya uslubi yordamida qo‘l kafti kuchi tahlili asosida fiziologik yosh va jinsga bog‘liq geteroxronizm xususiyatlarini baholash;

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Orolbo‘yi mintaqasi iqlim-geografik sharoitida maktab o‘quvchilarining jismoniy rivojlanish darajasini monitoring qilish, hududiy standartlarni yaratish yuzasidan amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan tashkil topgan.

Tadqiqotning ob’yekti Qoraqalpog‘iston Respublikasi Mo‘ynoq tumanida joylashgan №2-, №3-maktab, Nukus shahrida joylashgan №8-maktab va Ellikqal’a tumanida joylashgan №20-, №37-maktablarda ta’lim oluvchi o‘quvchilardan (7-11 yosh) tashkil topgan.

Tadqiqotning predmeti. Orolbo‘yi mintaqasida (Qoraqalpog‘iston Respublikasi) noqulay ekologik tashqi muhit sharoitida maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) morfo-fiziologik rivojlanish darajasini tahlil qilish asosida bolalarning jismoniy rivojlanish darajasini monitoring qilish, hududiy standartlar yuzasidan amaliy tavsiyalar ishlab chiqish hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada standart antropometrik-fiziometrik usullaridan foydalanilgan. Olingan esperimental natijalarni matematik-statistik qayta ishlashda “Microsoft Excel 2007” (Microsoft, AQSH) va “OriginPro v. 8.5 SR1” (EULA, Northampton, MA 01060-4401, AQSH) maxsus dastur paketlari,

shuningdek bolalarning (7-11 yosh) antropometrik ko'rsatkichlarini "Z-score"/persentil uslubi yordamida baholashda JSST tomonidan tavsiya etilgan – "WHO AnthroPlus" maxsus dasturidan ("Department of Nutrition, WHO"; 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland) foydalanilgan².

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Orolbo'yi mintaqasida (Mo'ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal'a tumani) maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) antropometrik ko'rsatkichlar (tana vazni, bo'y uzunligi, ko'krak qafasi aylanasi) ekologik xavf zonasidan uzoqlikda joylashish masofasiga variatsion bog'liqligi, o'rtacha qiymatlar bo'yicha "Z-score"-tahlil (WAZ, HAZ va BAZ), sentil-shkala bo'yicha jismoniy rivojlanish me'yor diapazonida bo'lib, respondentlarda ozg'inlik, ortiqcha vazn, bo'y pastligi va uzunligi Mo'ynoq tumanida Nukus shahri, Ellikqal'a tumaniga nisbatan kamligi isbotlangan;

Pine indeksi bo'yicha har ikkala jins vakillari (7-11 yosh) ektomorf yoki kuchsiz rivojlangan gavda tuzilishiga (gipostenik yoki astenik tip) egaligi (Pine indeksi>30), Erisman indeksi bo'yicha har ikkala jins vakillari "manfiy" ishoraga egaligi, bu holat "ko'krak qafasi o'lchamlari tor" tip ustuvorligi, noqulay tashqi muhit omillari ko'krak qafasi, o'z navbatida respirator tizim morfo-funksional ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi, Pushkarev indeksi asosida Mo'ynoq tumanida №2-, №3-maktablarda qizlarda 9 yoshda (Pushkarev indeksi=111,76), Nukus shahrida №8-maktabda 11 yoshda (Pushkarev indeksi=113,54) "disgormonik" rivojlanish (me'yordan chetga og'ish I darajasi/astenik tip), qolgan yosh guruhlarida "uyg'unlikda rivojlanish" (normostenik/MeS) darajasi aniqlangan;

O'quvchilarida (7-11 yosh) YUUCH, sistolik/diastolik arterial qon bosimi ko'rsatkichlari me'yorga nisbatan sezilarli yuqoriligi, bu holat kardiovaskulyar tizimning noqulay tashqi muhit sharoitida adaptatsiya tipida kompensatsion mexanizmlari amalga oshishi bilan bog'liqligi, Robinson indeksi asosida energetik almashuv jarayonlari o'g'il bolalar va qizlarda (7-10 yosh) umumiy "yaxshi" holatdaligi, Kerdo indeksi tahlili asosida, o'quvchilarida vegetativ asab tizimi holati to'liq "simpatik toniya", ya'ni simpatik asab tizimi ustuvorligi aniqlangan;

O'quvchilarida (7-11 yosh) nafas olish tizimi funksional ko'rsatkichlari (O'TS, HI) tahlili asosida mazkur qiymatlar fiziologik yosh va jinsga bog'liq dinamik tavsifga egaligi, umumiy holatda me'yor qiymatlaridan pastligi aniqlangan.

Mo'ynoq tumanida №2-, №3-maktablar o'quvchilarida (7-11 yosh) qo'l kafti kuchi tahlili mazkur ko'rsatkich fiziologik yosh va jinsga bog'liq farqlanishi, o'g'il bolalarda qizlarga nisbatan yuqoriligi, o'ng va chap qo'l kuchi qiymatlari o'g'il bolalarda 7 yoshga nisbatan 11 yoshda mos ravishda – 65,74 va 71,23% ga ortishi, qizlarda mos ravishda – 69,11 va 59,31% ga ortishi aniqlangan.

Olingan eksperimental natijalar tahlili asosida Qoraqalpog'iston Respublikasi Orolbo'yi mintaqasi iqlim-geografik sharoitida maktab o'quvchilarining jismoniy

²WHO Anthro Survey Analyser and other tools // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/software> Дата обращения: 26.04.2022 г.

rivojlanish darajasini monitoring qilish, hududiy standartlarni yaratish yuzasidan amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Orolbo‘yi mintaqasida (Qoraqalpog‘iston Respublikasi) noqulay ekologik tashqi muhit sharoitida maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) morfo-fiziologik rivojlanish darajasini tahlil qilish asosida bolalarning jismoniy rivojlanish xususiyatlarini monitoring qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

maktab o‘quvchilari (7-11 yosh) kardiorespirator tizimining funksional holatining hududiy standartlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada zamonaviy standart fiziologik eksperimental uslublar va qurilmalarning qo‘llanilganligi, shuningdek, olingan natijalarni matematik-statistik qayta ishlash dasturlari (“Microsoft Excel 2007” (Microsoft, AQSH), “OriginPro v. 8.5 SR1” (EULA, Northampton, MA 01060-4401, AQSH), “WHO AnthroPlus” (“Department of Nutrition, WHO”; 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland) dan foydalanilganligi hamda ilmiy yondashuvlar, tahlillar asosida olingan natijalarning nazariy ma‘lumotlarga mos kelishi, ularning nufuzli ilmiy nashrlarda chop etilganligi, amaliy natijalarning vakolatli davlat organlari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Qoraqalpog‘iston Respublikasining uchta hududida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal‘a tumani) joylashgan maktab o‘quvchilarining (7-11 yosh) asosiy antropometrik ko‘rsatkichlari asosida geteroxronizm xususiyatlarining aniqlanganligi, antropometrik indekslar, “Z-score”-tahlil asosida jismoniy rivojlanish darajasi solishtirma tahlil qilinganligi, konstitutsiya tiplarini aniqlanganligi, kardiorespirator, energetik almashuv, vegetativ asab tizimi funksional ko‘rsatkichlarining ochib berilganligi, dinamometriya uslubi asosida geteroxronizmining baholanganligi bilan izohlanadi;

Tadqiqotning amaliy ahamiyati Orolbo‘yi mintaqasida (Qoraqalpog‘iston Respublikasi) noqulay ekologik tashqi-muhit sharoitida maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) morfo-fiziologik rivojlanish darajasini tahlil qilish asosida bolalarning jismoniy rivojlanish darajasi monitoring qilingan, hududiy standartlarni yaratish yuzasidan amaliy tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida bolalarda yoshga oid rivojlanishning geteroxronizmi yuzasidan olingan ilmiy natijalar asosida:

Qoraqalpog‘iston Respublikasida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal‘a tumani) joylashgan maktab o‘quvchilarining (7-11 yosh) noqulay ekologik tashqi-muhit sharoitida asosiy antropometrik ko‘rsatkichlarini yoshga, jinsga bog‘liq rivojlanish xususiyatlarini baholash va kardiorespirator tizimining funksional holatining hududiy standartlarini ishlab chiqish bo‘yicha tavsiyalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2023-yil 11-noyabrdagi 01/10726-son ma‘lumotnomasi). Natijada, Qoraqalpog‘iston sharoitida maktab o‘quvchilarining (7-11 yosh) jismoniy rivojlanishi va kardiorespirator

tizimining funksional holati bo'yicha hududiy normativlarni ishlab chiqish imkonini bergan;

maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) konstitutsiya tiplarini aniqlash va dinamometriya uslubi asosida geteroxronizmini baholash bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Qoraqalpog'iston Respublikasi Maktabgasha va maktab ta'lim vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi maktabgasha va maktab ta'lim vazirligining 2023 yil 14 noyavrdagi 02-01/6-4346-son ma'lumotnomasi). Natijada Qoraqalpog'iston Respublikasining noqulay ekologik sharoitlarida bolalarning jismoniy chidamliligi va chiniqish chegaralarini aniqlash maqsadida har xil turdagi sport mashg'ulotlarini bajarishda kardiorespirator tizim faoliyatining xususiyatlarini aniqlash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 6 ta respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi doirasida jami 14 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalarning asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, shulardan, 5 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, to'rtta bob, yakuniy qism, xulosalar, amaliy tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 115 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning **Kirish** qismida olib borilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Bolalar va o'smirlar organizmida yoshga oid rivojlanishda geteroxronizm xususiyatlari**" deb nomlangan **I bobida** bolalar organizmida o'sish va rivojlanish jarayonining o'ziga xos qonuniyatlari, bolalar (7-11 yosh) organizmining morfo-funksional rivojlanish xususiyatlari, bolalar va o'smirlar organizmining jismoniy rivojlanish darajasiga endogen va ekzogen omillarning ta'siri, morfologik va funksional ko'rsatkichlar, shuningdek jismoniy rivojlanish muammolariga tegishli bo'lgan keng doiradagi ilmiy adabiyotlar tahlil qilingan.

Adabiyotlar sharhi shundan dalolat beradiki, Orolbo'yi mintaqasida yashaydigan bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari standart qiymatlardan chetga og'ishi gigienik, tibbiy-biologik va boshqa omillarga bog'liq bo'lib, bolalar va o'smirlarning salomatligini saqlash maqsadida kun tartibini optimallashtirish, jismoniy faollikni oshirish choralari ko'rish tavsiya etiladi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida o'smirlar organizmning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlaridagi standart qiymatlardan chetga og'ish holatlari

ekzogen omillar, jumladan noqulay tashqi muhit, ijtimoiy sharoit, gipodinamiya, ovqat tarkibi va ovqatlanish tartibining nomuvofiqligi bilan bog'liqligi qayd qilingan. Shuningdek, Qoraqalpog'iston Respublikasining shimoliy hududlarida respondentlarning 65,4%, shimoliy hududlarda esa 51% qismi astenik tipga mansubligi keltirilgan. Shu bilan birga shimoliy hududa normosteniklar ulushi 30,1%, janubiy hududda 36,5%, gipersteniklar mazkur hududlarda mos ravishda 4,5% va 12,5% ni tashkil qilishi ko'rsatib o'tilgan.

Shunday qilib, mazkur yo'nalishda ilmiy tadqiqotlarni ayniqsa, ekologik xavf darajasi yuqori bo'lgan Orolbo'yi mintaqasida bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanish darajasini doimiy monitoring qilish, hududiy standartlarni ishlab chiqish, mavjud statistik ma'lumotlarni yangilash nuqtai nazaridan davom ettirish dolzarb ahamiyatga ega hisoblanadi. Ayniqsa, geografik-iqlim, ekologik muhit ta'siri sharoitida bolalar va o'smirlar organizmining o'sish va rivojlanish jarayonini monitoring qilish, hududiy me'yoriy standartlarni ishlab chiqish, muntazam yangilab borish, mazkur jarayon regulyasiyasiga hududiy yondashish nuqtai nazardan muhim ahamiyatga ega. Bolalar va o'smirlar organizmida o'sish-rivojlanish jarayoni jismoniy, morfo-fiziologik dinamik jarayonlar kompleksidan tashkil topgan bo'lib, mazkur jarayonga endogen va ekzogen omillar sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi qayd qilinadi.

Dissertatsiyaning **“Orolbo'yi mintaqasining umumiy ekologik, ijtimoiy-demografik xususiyatlari, antropo-fiziometrik tadqiqot uslublari”** deb nomlangan **II bobida** ishning oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalardan kelib chiqib, tadqiqot materiallari va eksperimental hududlar (Mo'ynoq tumani, Nukus shahri va Ellikqal'a tumani) sharhi, bolalarda (7-11 yosh) antropo-somatometrik, fiziometrik ko'rsatkichlarni (tana vazni, bo'y uzunligi va ko'krak qafasi aylanasi) tahlil qilish uslublari, bolalarda tana konstitutsiyasini (somatotip) tavsiflash uslubi (Pushkarev indeksi), kardiorespirator tizimning (arterial qon bosimi, yurak urish chastotasi, o'pkaning tiriklik sig'imi va hayotiy indeks) funksional faolligini tahlil qilish uslublari, energetik almashuv (Robinson indeksi) va vegetativ asab tizimining holatini baholash (Kerdo indeksi) uslublari, dinamometriya (qo'l kafti muskul kuchi), jismoniy rivojlanish darajasini tahlil qilishda indekslar (Ketle II indeksi, Pine indeksi va b) uslubi va olingan natijalarni matematik-statistik qayta ishlash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Tadqiqotlar 2019-2022 yillarda Qoraqalpog'iston Respublikasi Orolbo'yi mintaqasining Mo'ynoq tumanida joylashgan №2- va №3-maktablar, Nukus shahrida joylashgan №8-maktab hamda Ellikqal'a tumanida joylashgan №20- va №37-maktablarda tahsil oladigan 564 nafar 7-11 yoshli o'quvchilar (jumladan, 304 nafar yoki 53,90% o'g'il bolalar, 260 nafar yoki 46,10% qiz bolalar) o'rtasida amalga oshirilgan.

Tekshirishlar davomida olingan natijalarni matematik-statistik tahlil qilish “Microsoft Excel 2007” (Microsoft, AQSH) va “OriginPro v. 8.5 SR1” (EULA, AQSH) maxsus dasturiy paketlari yordamida amalga oshirildi. Olingan natijalar standart usullar yordamida matematik-statistik qayta ishlangan.

Dissertatsiyaning **“Orolbo'yi mintaqasida joylashgan maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) antropometrik ko'rsatkichlar asosida**

geteroxronizm xususiyatlari” deb nomlangan **III bobida** Orolbo‘yi mintaqasida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal‘a tumani) joylashgan maktab o‘quvchilarida asosiy antropometrik ko‘rsatkichlar (tana vazni, bo‘y uzunligi, ko‘krak qafasi aylanasi) asosida geteroxronizm xususiyatlari, Kettle II, Pine, Erisman indeksi), “Z-score”-tahlil asosida jismoniy rivojlanish darajasining solishtirma tahlili va tana konstitutsiyasi (somatotiplar) tahlilining asosiy natijalari keltirilgan.

Mo‘ynoq tumanida joylashgan №2- va №3-maktablarda tahsil oladigan o‘quvchilarida (7-11 yosh) tana vazni o‘g‘il bolalarda minimal $24,46 \pm 0,52$ kg, maksimal $32,08 \pm 1,53$ kg, qizlarda esa mos ravishda $24,00 \pm 0,81$ va $34,12 \pm 1,43$ kg bo‘lib, bunda har ikkala jins vakillarida o‘rtacha me‘yor ko‘rsatkichlariga mos kelishi, shuningdek 10-11 yoshli qizlarda o‘g‘il bolalarga nisbatan tana vazni sezilarli darajada yuqori bo‘lishi kuzatildi (1-jadval).

1-jadval

Mo‘ynoq tumanida joylashgan №2-va №3-maktab o‘quvchilarida asosiy antropometrik ko‘rsatkichlar (tana vazni, bo‘y uzunligi, ko‘krak qafasi aylanasi) tahlili ($M \pm m$)

T/r	Yosh (yil)	Asosiy antropometrik ko‘rsatkichlar					
		Tana vazni (kg)	Me‘yor ³	Bo‘y uzunligi (sm)	Me‘yor	Ko‘krak qafasi aylanasi (sm)	Me‘yor
O‘g‘il bolalar (n=134)							
1.	7	$24,46 \pm 0,52$	24,70	$124,50 \pm 0,81$	123,76	$59,40 \pm 0,40^*$	61,50
2.	8	$28,10 \pm 0,73$	27,02	$128,23 \pm 0,80$	128,08	$61,20 \pm 0,63^*$	63,60
3.	9	$30,30 \pm 1,01$	29,10	$136,70 \pm 0,79^*$	132,10	$63,80 \pm 0,91$	66,00
4.	10	$31,80 \pm 1,04$	32,20	$139,91 \pm 1,10$	137,00	$65,83 \pm 0,79$	67,00
5.	11	$32,08 \pm 1,53^*$	34,80	$140,90 \pm 1,90$	141,20	$66,02 \pm 0,16^*$	68,60
Qiz bolalar (n=116)							
1.	7	$24,00 \pm 0,81$	24,50	$122,40 \pm 0,95$	123,20	$57,10 \pm 0,67^{**}$	60,20
2.	8	$27,10 \pm 0,63$	26,10	$127,70 \pm 0,67$	127,00	$60,80 \pm 0,60$	60,90
3.	9	$30,50 \pm 1,36^*$	28,80	$135,60 \pm 1,39^{**}$	131,40	$62,60 \pm 1,30$	63,60
4.	10	$33,07 \pm 1,28$	32,40	$141,70 \pm 1,25$	137,30	$64,51 \pm 1,11^*$	65,70
5.	11	$34,12 \pm 1,43^*$	36,90	$141,90 \pm 1,15$	142,40	$64,76 \pm 1,27^{**}$	68,10

Izoh: * – standart me‘yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$)

O‘quvchilarda bo‘y uzunligi o‘g‘il bolalarda o‘rtacha minimal $124,50 \pm 0,81$ sm, maksimal $140,90 \pm 1,90$ sm, qizlarda esa mos ravishda $122,40 \pm 0,95$ va $141,90 \pm 1,15$ sm bo‘lib, har ikkala jins vakillarida me‘yor darajasiga mos kelishi, 7-8 yoshlilarda bo‘y uzunligi o‘g‘il bolalarda biroz yuqori bo‘lishi, 10-11 yoshda har ikkala jins vakillarida deyarli tenglashishi aniqlandi. Ko‘krak qafasi aylanasi o‘g‘il bolalarda minimal $59,40 \pm 0,40$ sm, maksimal $66,02 \pm 0,16$ sm, qizlarda esa mos

³Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 31.08.2023 г.

ravishda $57,10 \pm 0,67$ va $64,76 \pm 1,27$ sm bo'lib, bunda barcha yosh guruhlarida har ikkala jinsda o'rtacha me'yor qiymatlaridan sezilarli darajada past bo'lishi aniqlandi (1-jadval).

Nukus shahrida joylashgan №8-maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) tana vazni o'g'il bolalarda minimal $25,30 \pm 0,65$ kg, maksimal $34,86 \pm 1,18$ kg, qiz bolalarda esa tegishli holda $25,30 \pm 0,70$ va $34,83 \pm 1,52$ kg bo'lib, har ikkala jins vakillarida me'yor ko'rsatkichlariga mos kelishi kuzatildi. Shuningdek, mazkur maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) bo'y uzunligi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal $125,00 \pm 0,86$ sm, maksimal $141,90 \pm 1,20$ sm, qiz bolalarda esa mos ravishda $123,90 \pm 0,78$ va $149,90 \pm 1,15$ sm ga tengligi, bunda o'g'il bolalarda bo'y uzunligi 7-9 yoshda me'yor qiymatlaridan sezilarli darajada yuqori bo'lib, 10-11 yoshda me'yor darajasiga yaqinlashishi, qiz bolalarda esa aksincha, 7-8 yoshda me'yor qiymatlariga yaqin bo'lib, 9-11 yoshda me'yorga nisbatan sezilarli darajada ortishi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Nukus shahrida joylashgan №8-maktab o'quvchilarida asosiy antropometrik ko'rsatkichlar (tana vazni, bo'y uzunligi, ko'krak qafasi aylanasi) tahlili ($M \pm m$)

T/r	Yosh (yil)	Asosiy antropometrik ko'rsatkichlar					
		Tana vazni (kg)	Me'yor ⁴	Bo'y uzunligi (sm)	Me'yor	Ko'krak qafasi aylanasi (sm)	Me'yor
O'g'il bolalar (n=47)							
1.	7	$25,30 \pm 0,65$	24,70	$125,00 \pm 0,86^*$	123,76	$60,30 \pm 0,56$	61,50
2.	8	$28,70 \pm 1,02$	27,02	$129,60 \pm 1,07$	128,08	$62,60 \pm 0,98$	63,60
3.	9	$31,16 \pm 0,90^{**}$	29,10	$137,27 \pm 0,99^{**}$	132,10	$64,51 \pm 0,82^{**}$	66,00
4.	10	$33,90 \pm 1,16$	32,20	$140,10 \pm 1,01^{**}$	137,00	$66,80 \pm 1,04$	67,00
5.	11	$34,86 \pm 1,18$	34,80	$141,90 \pm 1,20$	141,20	$67,04 \pm 1,06^*$	68,60
Qiz bolalar (n=63)							
1.	7	$25,30 \pm 0,70$	24,50	$123,90 \pm 0,78$	123,20	$58,80 \pm 0,75^{**}$	60,20
2.	8	$28,20 \pm 1,02^*$	26,10	$128,70 \pm 0,79$	127,00	$61,60 \pm 0,86$	60,90
3.	9	$31,02 \pm 1,46^{**}$	28,80	$137,20 \pm 1,09^{**}$	131,40	$63,50 \pm 1,34$	63,60
4.	10	$34,20 \pm 0,96^*$	32,40	$143,70 \pm 1,17^{**}$	137,30	$65,10 \pm 0,94$	65,70
5.	11	$34,83 \pm 1,52^*$	36,90	$149,90 \pm 1,15^{**}$	142,40	$66,05 \pm 1,43^*$	68,10

Izoh: * – standart me'yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$)

Maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) ko'krak qafasi aylanasi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal $60,30 \pm 0,56$ sm, maksimal $67,04 \pm 1,06$, qiz bolalarda mos ravishda $58,80 \pm 0,75$ va $66,05 \pm 1,43$ sm ga tengligi, bunda barcha yosh guruhlarida har ikkala jinsda ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichi qiymatlari me'yordan sezilarli darajada past bo'lishi qayd qilindi (2-jadval).

⁴Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 20.04.2022 г.

Ellikqal'a tumanida joylashgan №20-, №37-maktablarda o'qiydigan o'quvchilarida, o'g'il bolalarda tana vazni o'rtacha minimal 25,98±1,03 kg, maksimal 35,03±1,23 kg, qiz bolalarda esa tegishli holda 61,85±1,05 va 68,00±1,38 kg ga teng bo'lib, bu me'yor darajasida ekanligi qayd qilindi. Bo'y uzunligi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal 126,40±1,04 sm, maksimal 141,90±0,90 sm, qiz bolalarda esa mos ravishda 124,20±1,21 va 144,40±1,48 sm ga teng bo'lib, bu har ikkala jins vakillarida me'yor ko'rsatkichlaridan sezilarli darajada yuqori ekanligidan dalolat beradi. Shuningdek, ko'krak qafasi aylanasi o'g'il bolalarda (7-11yosh) o'rtacha minimal 61,85±1,05 sm, maksimal 68,00±1,38 sm, qiz bolalarda esa tegishli holda 59,20±0,68 va 66,07±1,12 sm ga teng bo'lib, bu ko'rsatkichlar me'yor darajasida ekanligi qayd qilindi (3-jadval).

3-jadval

Ellikqal'a tumanida joylashgan №20-, №37-maktablardagi o'quvchilarning asosiy antropometrik ko'rsatkichlari (tana vazni, bo'y uzunligi, ko'krak qafasi aylanasi) tahlili ($M\pm m$)

T/r	Yosh (yil)	Asosiy antropometrik ko'rsatkichlar					
		Tana vazni (kg)	Me'yor ⁵	Bo'y uzunligi (sm)	Me'yor	Ko'krak qafasi aylanasi (sm)	Me'yor
O'g'il bolalar (n=123)							
1.	7	25,98±1,03	24,70	126,40±1,04*	123,76	61,85±1,05	61,50
2.	8	29,20±0,91*	27,02	130,70±1,31	128,08	63,00±0,83	63,60
3.	9	32,90±0,70	29,10	138,70±1,12**	132,10	65,50±0,71	66,00
4.	10	34,30±0,95	32,20	141,40±1,06**	137,00	67,20±0,85	67,00
5.	11	35,03±1,23*	34,80	141,90±0,90	141,20	68,00±1,38	68,60
Qiz bolalar (n=82)							
1.	7	26,10±0,65*	24,50	124,20±1,21	123,20	59,20±0,68	60,20
2.	8	28,70±0,74	26,10	129,10±0,95*	127,00	62,06±0,79*	60,90
3.	9	32,00±0,84**	28,80	138,80±1,11**	131,40	64,30±0,88	63,60
4.	10	35,80±1,67	32,40	144,40±1,48**	137,30	65,90±1,95	65,70
5.	11	35,93±1,15	36,90	143,90±1,01	142,40	66,07±1,12	68,10

Izoh: * – standart me'yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p<0,05$, ** – $p<0,01$ ($n=3-4$).

Olingan natijalar tahlili asosida Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani, Nukus shahri va Ellikqal'a tumanlarida joylashgan maktablarda o'quvchilarning (7-10 yosh) asosiy antropometrik ko'rsatkichlari (tana vazni, bo'y uzunligi, ko'krak qafasi aylanasi) qiymatlari sezilarli darajada variatsion farqlanishi, bunda janubiy hududlarda mazkur ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatlari nisbatan yuqori bo'lishi kuzatildi. Mo'ynoq tumani, Nukus shahri va Ellikqal'a tumanlarida joylashgan maktablarda o'quvchilarning (7-10 yosh) tana vaznini o'rtacha qiymatlari o'g'il bolalarda 29,35±1,14>30,78±1,09>31,48±0,87

⁵Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 20.04.2022 г.

ketma-ketlikda, qiz bolalarda esa mos ravishda $29,76 \pm 0,58 > 30,71 \pm 1,35 > 31,71 \pm 1,42$ ketma-ketlikda, tegishli qonuniyat asosida ortishi aniqlandi.

Maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) bo'y uzunligining o'rtacha qiymatlari o'g'il bolalarda $134,05 \pm 2,34 > 134,77 \pm 3,18 > 135,82 \pm 2,65$ ketma-ketlikda, qiz bolalarda esa mos ravishda $133,86 \pm 3,21 > 136,68 \pm 2,56 > 136,08 \pm 3,05$ ketma-ketlikda bo'lishi, o'z navbatida ekologik omil ta'siriga nisbatan sezgir javob reaksiyasiga ega emasligi bo'yicha xulosa chiqarish mumkin.

7-11 yoshli o'quvchilarida ko'krak qafasi aylanasi o'rtacha qiymatlari o'g'il bolalarda $63,25 \pm 1,17 > 64,25 \pm 1,63 > 65,11 \pm 0,97$ ketma-ketlikda, qiz bolalarda esa mos ravishda $61,95 \pm 1,72 > 63,01 \pm 1,16 > 63,51 \pm 1,39$ ketma-ketlikda bo'lishi, umumiy holatda ortib borish dinamikasi kuzatildi.

Ketle II indeksining o'rtacha qiymatlari 7-10 yoshli o'g'il bolalarda me'yor ko'rsatkichlarining quyi chegarasiga yaqin bo'lib, 11 yoshda me'yorning quyi chegarasiga nisbatan biroz (4,94% ga) past bo'lishi, qiz bolalarda esa 7-11 yoshda umumiy holatda me'yorning quyi chegarasiga yaqin bo'lishi aniqlandi.

Mazkur maktablardagi o'quvchilarning Pine indeksi qiymatlari bo'yicha olingan natijalar tahlili asosida, umumiy holatda har ikkala jins vakillari (7-11 yosh) **ektomorf** yoki kuchsiz rivojlangan gavda tuzilishiga (gipostenik yoki **astenik** tip) ega ekanligi (Pine indeksi > 30) aniqlandi.

7-11 yoshli o'quvchilarning antropometrik ko'rsatkichlarini o'rtacha qiymatlari bo'yicha "Z-score"-tahlili va sentil-shkala qiymatlari tahlili o'rtacha me'yor darajasida bo'lishi aniqlandi.

Olingan natijalarning tahlili asosida o'g'il bolalar kontingentida (7-11 yosh) tana vazni, bo'y uzunligi va ko'krak qafasi aylanasini o'rtacha qiymatlari bo'yicha Pushkarev indeksi jismoniy rivojlanish "uyg'unlikda rivojlanish" (normostenik/MeS) darajasiga mos kelishini ko'rsatdi. Shuningdek, qiz bolalar kontingentida Mo'ynoq tumanida joylashgan №2- va №3-maktab o'quvchilarida, 9 yoshda (Pushkarev indeksi=111,76), hamda Nukus shahrida joylashgan №8-maktab o'quvchilarida 11 yoshda (Pushkarev indeksi=113,54), uyg'unlikda bo'lmagan ("disgormonik") rivojlanish (me'yordan chetga og'ish I darajasi/astenik tip) qayd qilindi, qolgan yosh guruhlarida "uyg'unlikda rivojlanish" (normostenik/MeS) darajasi aniqlandi.

Dissertatsiyaning "**Orolbo'yi mintaqasida joylashgan maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) ayrim funksional faollik ko'rsatkichlari asosida geteroxronizm tahlili**" deb nomlangan IV bobida maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) yurak-qon tomir tizimi funksional ko'rsatkichlari tahlili, energetik almashuv va vegetativ asab tizimi funksional ko'rsatkichlari tahlili, nafas olish tizimining funksional ko'rsatkichlari tahlili hamda dinamometriya asosida geteroxronizm tahlili natijalari keltirilgan.

Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumanida joylashgan №2- va №3-maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) yurak urish chastotasi o'g'il bolalarda minimal $86,80 \pm 2,21$, maksimal $95,00 \pm 2,04$ marta/minut, qizlarda esa mos ravishda $87,80 \pm 1,13$ va $95,10 \pm 1,98$ marta/minutga tengligi, sistolik/diastolik arterial qon bosimi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal $103,80 \pm 2,03/75,50 \pm 2,09$ va maksimal $113,70 \pm 1,69/78,10 \pm 1,19$ mm s.u., qizlarda mos ravishda

105,30±1,90/73,20±2,62 va 107,70±2,79/76,50±2,08 mm s.u. ga tengligi aniqlandi. Bunda yurak urish chastotasi o'rtacha me'yor qiymatlari yuqori chegarasiga nisbatan 7-11 yoshda o'g'il bolalarda mos ravishda 1,05; 1,09; 1,07; 1,03; 1,04 marta, qizlarda esa mos ravishda 1,05; 1,08; 1,06; 1,04; 1,05 marta yuqoriligi, shuningdek sistolik/diastolik arterial qon bosimi mos ravishda 1,19/1,45; 1,18/1,47; 1,24/1,46; 1,24/1,43; 1,16/1,30 hamda 1,21/1,41; 1,19/1,41; 1,19/1,41; 1,16/1,39; 1,09/1,28 marta yuqoriligi aniqlandi (4-jadval).

4-jadval

Mo'ynoq tumanida joylashgan №2- va №3-maktab o'quvchilarida yurak urish chastotasi va sistolik/diastolik arterial qon bosimi qiymatlari tahlili

T/r	Yosh (yil)	Yurak urish chastotasi (marta/minut)			Sistolik/diastolik arterial qon bosimi (mm s.u.)		
		O'g'il bolalarda (n=134)	Qiz bolalarda (n=116)	Me'yor	O'g'il bolalarda (n=134)	Qiz bolalarda (n=116)	Me'yor ⁶
1.	7	95,00±2,04**	95,10±1,98**	85-90	103,80±2,03**	105,50±2,81**	87
					75,50±2,09**	73,20±2,62**	52
2.	8	93,40±1,65**	91,40±1,31**	80-85	103,80±2,14**	105,30±1,90**	88
					76,50±1,92**	73,40±1,96**	52
3.	9	91,40±2,39**	90,01±1,28**	80-85	111,70±3,45**	107,70±2,79**	90
					77,20±2,78**	74,90±2,58**	53
4.	10	87,80±3,23*	88,80±1,31*	78-85	112,90±2,69**	106,00±2,54**	91
					77,30±2,23**	75,50±2,28**	54
5.	11	86,80±2,21*	87,80±1,13*	78-84	113,70±1,69**	107,00±2,54**	98
					78,10±1,19**	76,50±2,08**	60

Izoh: * – standart me'yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$).

Nukus shahrida joylashgan №8-maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) yurak urish chastotasi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal 86,70±1,77, maksimal 92,70±1,62 marta/minut, qizlarda mos ravishda 88,20±1,46 va 94,60±1,89 marta/minutga tengligi, sistolik/diastolik arterial qon bosimi o'g'il bolalarda o'rtacha minimal 104,30±1,78/76,10±1,68, maksimal 114,70±1,59/78,40±1,37 mm s.u, qizlarda mos ravishda 106,10±2,19/74,10±2,19 va 109,00±1,68/77,90±1,62 mm s.u. ga tengligi aniqlandi (5-jadval).

Bunda yurak urish chastotasi o'rtacha me'yoriy qiymatlarni yuqori chegarasiga nisbatan 7-11 yoshli o'g'il bolalarda mos ravishda 1,03; 1,07; 1,03; 1,02; 1,04 marta, qizlarda esa mos ravishda 1,05; 1,07; 1,05; 1,04; 1,05 marta yuqoriligi, shuningdek sistolik/diastolik arterial qon bosimi mos ravishda

⁶Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

1,19/1,46; 1,31/1,56; 1,26/1,47; 1,25/1,45; 1,17/1,27 hamda 1,22/1,43; 1,22/1,46; 1,19/1,44; 1,19/1,44; 1,10/1,29 marta yuqoriligi aniqlandi.

5-jadval

Nukus shahrida joylashgan №8-maktab o‘quvchilarida yurak urish chastotasi va sistolik/diastolik arterial qon bosimi qiymatlari tahlili ($M \pm m$)

T/r	Yosh (yil)	Yurak urish chastotasi (marta/minut)			Sistolik/diastolik arterial qon bosimi (mm s.u.)		
		O‘g‘il bolalarda (n=47)	Qiz bolalarda (n=63)	Me‘yor	O‘g‘il bolalarda (n=47)	Qiz bolalarda (n=63)	Me‘yor ⁷
1.	7	92,70±1,62*	94,60±1,89*	85-90	104,30±1,78**	106,10±2,19**	87
					76,10±1,68**	74,10±2,19**	52
2.	8	91,10±1,50**	91,10±1,32**	80-85	114,90±3,59**	107,20±1,97**	88
					77,80±2,19**	75,90±1,62**	52
3.	9	87,20±1,37	90,00±1,76**	80-85	113,50±1,40**	106,70±2,49**	90
					77,70±1,47**	76,30±1,89**	53
4.	10	86,70±1,77	88,20±1,46*	78-85	113,40±1,70**	109,00±1,68**	91
					78,40±1,37**	77,90±1,62**	54
5.	11	86,80±2,21	88,80±1,13*	78-84	114,70±1,59**	108,00±2,54**	98
					76,10±1,90**	77,50±2,08**	60

Izoh: * – standart me‘yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$).

Ellikqal’a tumanida joylashgan №20- va №37-maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) yurak urish chastotasi o‘g‘il bolalarda o‘rtacha minimal 86,50±2,03, maksimal 91,00±1,87 marta/minut, qizlarda mos ravishda 87,20±2,04 va 92,70±1,90 marta/minutga tengligi, sistolik/diastolik arterial qon bosimi o‘g‘il bolalarda o‘rtacha minimal 106,10±2,33/76,00±1,70, maksimal 114,70±1,69/78,30±2,25 mm s.u., qizlarda mos ravishda 97,16±3,17/74,40±1,52 va 110,90±1,75/109,30±1,84 mm s.u. ga tengligi aniqlandi (6-jadval)

Bunda yurak urish chastotasi o‘rtacha me‘yor qiymatlarini yuqori chegarasiga nisbatan 7-11 yoshda o‘g‘il bolalarda mos ravishda 1,01; 1,07; 1,05; 1,02; 1,05 marta, qizlarda esa mos ravishda 1,03; 1,07; 1,05; 1,03; 1,06 marta yuqoriligi, shuningdek sistolik/diastolik arterial qon bosimi mos ravishda 1,22/1,47; 1,30/1,46; 1,27/1,43; 1,25/1,45; 1,17/1,28 hamda 1,24/1,43; 1,24/1,46; 1,21/1,43; 1,22/2,02; 1,01/1,31 marta yuqoriligi aniqlandi.

⁷Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

Ellikqal'a tumanida joylashgan №20- va №37-maktab o'quvchilarida yurak urish chastotasi va sistolik/diastolik arterial qon bosimi qiymatlari tahlili
($M\pm m$)

T/r	Yosh (yil)	Yurak urish chastotasi (<i>marta/minut</i>)			Sistolik/diastolik arterial qon bosimi (<i>mm s.u.</i>)		
		O'g'il bolalarda (<i>n=123</i>)	Qiz bolalarda (<i>n=82</i>)	Me'yor	O'g'il bolalarda (<i>n=123</i>)	Qiz bolalarda (<i>n=82</i>)	Me'yor ⁸
1.	7	91,00±1,87	92,70±1,90	85-90	106,10±2,33**	107,60±1,61**	87
					76,50±2,17**	74,40±1,52**	52
2.	8	90,80±2,11*	90,70±2,13*	80-85	114,20±2,19**	108,90±2,45**	88
					76,16±1,83**	75,70±2,16**	52
3.	9	89,90±2,11**	89,50±1,73**	80-85	114,20±1,88**	109,30±1,84**	90
					76,00±1,70**	75,70±1,87**	53
4.	10	86,50±2,03	87,20±2,04	78-85	114,10±2,08**	110,90±1,75**	91
					78,30±2,25**	109,00±1,54**	54
5.	11	87,80±1,21*	88,80±1,21**	78-84	114,70±1,69**	98,46±3,17	98
					77,10±1,90**	78,50±2,09**	60

Izoh: * – standart me'yor (nazorat) guruhiga nisbatan $p<0,05$, ** – $p<0,01$ ($n=3-4$).

Shunday qilib, olingan natijalar tahlili Orolbo'yi mintaqasida (Mo'ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal'a tumani) joylashgan maktab o'quvchilarida yurak urish chastotasi, sistolik/diastolik arterial qon bosimi ko'rsatkichlari standart me'yor qiymatlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori qiymatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Shunday qilib, Kerdo indeksi qiymatlarining tahlili asosida, tadqiqot amalga oshirilgan maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) vegetativ asab tizimining holati to'liq «*simpatik toniya*», ya'ni simpatik asab tizimi ustuvorligi qayd qilindi.

Orolbo'yi mintaqasida (Mo'ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal'a tumani) joylashgan maktab o'quvchilarida (7-11 yosh) nafas olish tizimi funksional ko'rsatkichlari (o'pkalar tiriklik sig'imi, hayotiy indeks) tahlili asosida mazkur ko'rsatkichlar qiymatlari fiziologik yosh va jinsga bog'liq dinamik tavsifga ega bo'lib, umumiy holatda standart me'yor qiymatlaridan pastligi qayd qilindi.

Bolalarda 7-10 yoshda muskul kuchining rivojlanishi ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan tahlil qilingan bo'lib, qo'l kuchi qiymati tana vazni va bo'y uzunligiga sezilarli darajada bog'liqligi qayd qilinadi. Shuningdek, qo'l kafti kuchi o'g'il bolalarda (7-10 yosh) 10,39–16,39 kg, 8-9 yoshli qiz bolalarda 9,56–14,32 kg oralig'ida bo'lib, 9-10 yoshda esa nisbatan jadal rivojlanishi qayd qilinadi.

Orolbo'yi mintaqasida (Mo'ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal'a tumani) joylashgan maktab o'quvchilarining salomatlik holati va jismoniy rivojlanishi, ya'ni o'sish va rivojlanishini aniqlovchi biologik va fiziologik jarayoni, qon

⁸Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

aylanish tizimining funksional holati nafaqat atrof muhit omillari bilan bevosita va bilvosita hamda hayotning ijtimoiy-gigiyenik sharoiti bilan ham bog‘liq hisoblanadi.

XULOSALAR

“Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida bolalarda yoshga oid rivojlanishning geteroxronizmi” mavzusidagi falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Orolbo‘yi mintaqasida (Mo‘ynoq tumani, Nukus shahri, Ellikqal’a tumani) maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) antropomerik ko‘rsatkichlar (tana vazni, bo‘y uzunligi, ko‘krak qafasi aylanasi) ekologik xavf zonasidan uzoqlikda joylashish masofasiga variatsion bog‘liqligi, o‘rtacha qiymatlar bo‘yicha “Z-score”-tahlil (WAZ, HAZ va BAZ), sentil-shkala bo‘yicha jismoniy rivojlanish me‘yor diapazonida bo‘lib, respondentlarda ozg‘inlik, ortiqcha vazn, bo‘y pastligi va uzunligi Mo‘ynoq tumanida Nukus shahri, Ellikqal’a tumaniga nisbatan kamligi aniqlandi.

2. Pine indeksi bo‘yicha har ikkala jins vakillari (7-11 yosh) ektomorf yoki kuchsiz rivojlangan gavda tuzilishiga (gipostenik yoki astenik tip) egaligi (Pine indeksi $>$ 30), Erisman indeksi bo‘yicha har ikkala jins vakillari “*manfiy*” ishoraga egaligi, bu holat “*ko‘krak qafasi o‘lchamlari tor*” tip ustuvorligi, noqulay tashqi muhit omillari ko‘krak qafasi, o‘z navbatida respirator tizim morfo-funksional ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi, Pushkarev indeksi asosida Mo‘ynoq tumanida №2-, №3-maktablarda qizlarda 9 yoshda (Pushkarev indeksi=111,76), Nukus shahrida №8-maktabda 11 yoshda (Pushkarev indeksi=113,54) “*disgormonik*” rivojlanish (me‘yordan chetga og‘ish I darajasi/astenik tip), qolgan yosh guruhlarida “*uyg‘unlikda rivojlanish*” (normostenik/MeS) darajasi qayd qilindi.

3. O‘quvchilarda (7-11 yosh) YUUCH, sistolik/diastolik arterial qon bosimi ko‘rsatkichlari me‘yorga nisbatan sezilarli yuqoriligi, bu holat kardiovaskulyar tizimning noqulay tashqi muhit sharoitida adaptatsiya tipida kompensatsion mexanizmlari amalga oshishi bilan bog‘liqligi, Robinson indeksi asosida energetik almashuv jarayonlari o‘g‘il bolalar va qizlarda (7-10 yosh) umumiy “*yaxshi*” holatdaligi, Kerdo indeksi tahlili asosida, o‘quvchilarda vegetativ asab tizimi holati to‘liq “*simpatikatoniya*”, ya’ni simpatik asab tizimi ustuvorligi tasdiqlandi.

4. O‘quvchilarida (7-11 yosh) nafas olish tizimi funksional ko‘rsatkichlari (O‘TS, HI) tahlili asosida mazkur qiymatlar fiziologik yosh va jinsga bog‘liq dinamik tavsifga egaligi, umumiy holatda me‘yor qiymatlaridan pastligi aniqlandi.

5. Mo‘ynoq tumanida №2-, №3-maktablar o‘quvchilarida (7-11 yosh) qo‘l kafti kuchi tahlili mazkur ko‘rsatkich fiziologik yosh va jinsga bog‘liq farqlanishi, o‘g‘il bolalarda qizlarga nisbatan yuqoriligi, o‘ng va chap qo‘l kuchi qiymatlari o‘g‘il bolalarda 7 yoshga nisbatan 11 yoshda mos ravishda – 65,74 va 71,23% ga ortishi, qizlarda mos ravishda – 69,11 va 59,31% ga ortishi aniqlandi.

6. Olingan eksperimental natijalar tahlili asosida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Orolbo‘yi mintaqasi iqlim-geografik sharoitida maktab o‘quvchilarining jismoniy rivojlanish darajasini monitoring qilish, hududiy standartlarni yaratish yuzasidan amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/29.12.2023.В.20.10 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
КАРАКАЛПАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТЕМУРАТОВ НАЖИМАТДИН АСАМАТДИНОВИЧ

**ГЕТЕРОХРОНИЗМ ВОЗРАСТНОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ В
УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН (7-11 ЛЕТ)
(РОСТ, ВЕС, ПОКАЗАТЕЛЬ КЕТЛЕ И ДР.)**

03.00.08-Физиология человека и животных

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам**

Нукус - 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2021.2.PhD/B611.

Диссертационная работа выполнена в Каракалпакском государственном университете.

Автореферат диссертации размещен на трёх языках (узбекском, русском и английском (резюме)) на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Матчанов Азат Таубалдиевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Курбанов Шонияз ХХХ
доктор биологических наук, профессор

Сейткамалов Хайратдин Мауленович
доктор философии (PhD) по
биологическим наукам

Ведущая организация:

Бухарский государственный университет

Защита диссертации состоится «16» 06 2025 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета за номером PhD.03/29.12.2023.B.20.10 при Каракалпакском государственном университете имени Бердаха (Адрес: 230112, г. Нукус, улица Ч. Абдилова, дом 1, Зал заседаний Каракалпакского государственного университета имени Бердаха. Тел.: (+99861) 223-60-47, факс (+99861) 223-60-47, E-mail: karsu_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрировано под № 306). Адрес: 230112, г. Нукус, улица Ч. Абдилова дом 1, Тел: (+99861) 223-59-49.

Автореферат диссертации разослан: «27» 05 2025 года
(реестр протокола рассылки № 1 от «27» 05 2025 года.)



Ш.И.Алламуратов
Заместитель председателя
Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.б.н., профессор

Г.С. Бегдуллаева
Ученый секретарь Научного
совета по присуждению учёных
степеней, к.б.н., доцент

А.Т. Есимбетов
Председатель Научного
семинара при Научном совете по
присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

туальность и необходимость темы диссертации. В современное время важное значение имеет физическое и умственное развитие подрастающего поколения, определяющего будущее любого общества. В этом контексте актуальной и практической задачей является проведение мониторинга уровня роста и развития организма детей школьного возраста и подростков на основе антропометрических научных исследований, с целью раннего выявления и профилактики возможных патологических отклонений.

Во всём мире проводятся масштабные исследования, направленные на постоянный мониторинг физического развития детей и подростков, научное обоснование гетерохронии (различия в темпах развития тканей, органов и функциональных систем организма во времени), а также на профилактику различных заболеваний. Особое внимание уделяется разработке стратегических программ, направленных на обеспечение нормального физического развития детей и подростков в условиях экологически неблагоприятной внешней среды.

В нашей республике придаётся большое значение мониторингу состояния здоровья населения, проживающего в условиях Южного Приаралья, анализу негативного воздействия окружающей среды на их организм и профилактике заболеваний. В этом направлении, в частности, разрабатываются проекты по дальнейшему развитию системы здравоохранения и сохранению генофонда населения в Приаральском регионе. В Стратегии развития «Нового Узбекистана» на 2022-2026 годы определены задачи по "смягчению негативных последствий климатических изменений и катастрофы Аральского моря." ¹

Исходя из этих задач, научно-практическое значение приобретает всесторонняя характеристика морфофизиологического развития и процессов роста школьников, проживающих в различных климато-географических, социально-экономических и экологических условиях Приаральского региона Республики Каракалпакстан, в детском и подростковом возрасте в ходе онтогенеза, анализ влияния эндогенных и экзогенных факторов, своевременное выявление отклонений от нормы и разработка мер по их коррекции.

Данное диссертационное исследование в определенной степени направлено на реализацию приоритетных задач, установленных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 3 июня 2017 года №ПП-3031 "О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и массового спорта," Указе Президента Республики Узбекистан от 24 октября 2002 года №УП-3154 "О создании Фонда развития детского спорта Узбекистана," Постановлении Президента Республики Узбекистан от 14 августа 2018 года №ПП-3907 "О мерах по поднятию на качественно новый уровень системы духовно-нравственного и физически гармоничного

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarda Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

воспитания молодежи, ее обучения и воспитания," Указе Президента Республики Узбекистан от 24 января 2020 года №УП-5924 "О мерах по дальнейшему совершенствованию и популяризации физической культуры и спорта," Указе Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2020 года №УП-6099 "О мерах по широкому внедрению здорового образа жизни и дальнейшему развитию массового спорта," Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 "О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан," а также задач, определенных в других нормативно-правовых документах, относящихся к данной деятельности. В частности, в разделе IV «Развитие социальной сферы» указаны важные задачи по «кардинальному улучшению условий для всестороннего интеллектуального, эстетического и физического развития детей и резкому повышению качества общего среднего образования», выполнению которых в определённой мере способствует настоящее диссертационное исследование.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. "Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики."

Степень изученности проблемы. Исследования по оценке морфофизиологического состояния организма человека, в частности у детей и подростков на основе их антропометрических показателей, выявлению существенных негативных изменений и отклонений от нормы, связанных со здоровьем, а также разработке соответствующих мер по оптимизации проводились зарубежными учеными Т. Коул (1995), Р. Зеттерстром (1999), М. Де Онис (2007), С. Юджа (2014), Т. Пулиу (2015) и другими. В странах СНГ также проводились экспериментальные исследования, направленные на оценку морфофизиологического состояния организма человека, включая детей и подростков, на основе антропометрических показателей, прогнозирование патологических состояний и уточнение закономерностей в данной области. Такие работы были выполнены учёными Ю. Ямпольской (1998), В. Кучмой (2002), С. Мирбабаевой (2004), И. Воронцовым (2006), Х. Бекмансуровым (2007), Л. Назаровой (2010), Н. Козликиной (2011), Е. Богомоловой (2012), К. Сакибаевым (2018), А. Саттаровым (2019), Б. Грицинской (2020) и другими.

В Узбекистане, в частности в Республике Каракалпакстан, исследования, посвящённые мониторингу уровня физического развития детей и подростков, проживающих в Приаральском регионе, и анализу воздействия различных факторов на эти показатели, были проведены такими учёными, как Т.Мухамедов (1994), Т.Ещанов (2001), А.Курбанов (2002), С.Мамбетуллаева (2005), А.Матчанов, А.Утепбергенов (2007, 2017, 2021), Е.Crighton (2011), Р.Камилова (2016), В.Бабажанова (2017), Э.Матуразова, В.Эркудов, К.Розумбетов (2020) и другие.

Однако в этих исследованиях анализ уровня физического развития детей и подростков в основном проводился в отдельных регионах. В связи с этим представляет научно-практический интерес продолжение исследований в данном направлении, особенно в условиях Приаралья, где наблюдается высокий уровень экологической опасности. Необходимо проведение постоянного мониторинга физического развития детей и подростков, разработка региональных стандартов, а также актуализация существующих статистических данных.

Связь темы диссертации с планами научных-исследовательских работ высшего образовательного, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательского проекта Каракалпакского государственного университета имени Бердаха "Изучение морфологических, физиологических и биохимических особенностей организма человека и животных, сформировавшихся под влиянием экологически неблагоприятной среды Южного Приаралья" (29 августа 2019 г., №1).

Цель исследования: сравнительный анализ уровня морфофизиологического развития школьников в возрасте 7-11 лет в Приаральском регионе Республики Каракалпакстан (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район).

Задачи исследования:

Описание особенностей гетерохронизма у школьников (7-11 лет) в регионе Приаралья (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район) на основе сравнительного анализа антропометрических показателей, "Z-score"-анализа и уровня физического развития по центильной шкале;

Определение типов конституции (соматотипов) у учащихся (7-11 лет) на основе индексов Пине, Эрисмана, Пушкарева в условиях влияния неблагоприятных факторов внешней среды на морфофункциональные показатели респираторной системы и уровень развития организма;

Описание уровня компенсаторной адаптации функционального состояния вегетативной нервной системы по индексу Кердо, процессов энергетического обмена по индексу Робинсона, сердечно-сосудистой системы на основе показателей ЧСС, систолического/диастолического артериального давления у школьников (7-11 лет) в неблагоприятных условиях внешней среды;

Охарактеризовать уровень адаптации респираторной системы у школьников (7-11 лет) региона Приаралья на основе анализа функциональных показателей дыхательной системы (ЖЕЛ, ИГ);

Оценка особенностей гетерохронизма в зависимости от физиологического возраста и пола у школьников (7-11 лет) региона Приаралья на основе анализа силы кисти с помощью динамометрического метода;

Мониторинг уровня физического развития школьников в климато-географических условиях Приаральского региона Республики Каракалпакстан, а также разработка практических рекомендаций по

созданию региональных стандартов.

Объектом исследования являются учащиеся (7-11 лет), обучающиеся в школах №2, N№3, расположенных в Муйнакском районе, школе №8, расположенной в городе Нукусе, и школах №20, №37, расположенных в Элликкалинском районе Республики Каракалпакстан.

Предмет исследования. Мониторинг уровня физического развития детей на основе анализа уровня морфо-физиологического развития школьников (7-11 лет) в условиях неблагоприятной экологической внешней среды в регионе Приаралья (Республика Каракалпакстан), разработка практических рекомендаций по региональным стандартам.

Методы исследования. В диссертации использованы стандартные антропометрическо-физиометрические методы. Для математико-статистической обработки полученных экспериментальных результатов использовались специальные программные пакеты "Microsoft Excel 2007" (Microsoft, США) и "OriginPro v. 8.5 SR1" (EULA, Northampton, MA 01060-4401, США), а также для оценки антропометрических показателей детей (7-11 лет) методом "Z-score"/перцентилей применялась рекомендованная ВОЗ специальная программа "WHO AnthroPlus" ("Department of Nutrition, WHO"; 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland)².

Научная новизна исследования:

В регионе Приаралья (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район) антропометрические показатели (масса тела, рост, окружность грудной клетки) у школьников (7-11 лет) варьируют в зависимости от расстояния от зоны экологического риска, "Z-score"-анализ по средним значениям (WAZ, HAZ и BAZ), физическое развитие по сентильной шкале находится в пределах нормы, подтверждено, что у респондентов в Муйнакском районе худоба, избыточный вес, низкий рост и длина тела ниже, чем в городе Нукус, Элликкалинском районе;

По индексу Пине представители обоих полов (7-11 лет) имеют эктоморфное или слаборазвитое телосложение (гипостенический или астенический тип) (индекс Пине 30), по индексу Эрисмана представители обоих полов имеют "отрицательный" знак, это состояние преобладает в типе "узкие размеры грудной клетки," неблагоприятные факторы внешней среды оказывают существенное влияние на морфо-функциональные показатели грудной клетки, в свою очередь, респираторной системы, на основании индекса Пушкарева у девочек школ No2, No3 Муйнакского района в возрасте 9 лет (индекс Пушкарева=111,76), в школе No8 города Нукуса в возрасте 11 лет (индекс Пушкарева=113,54) выявлен уровень "дисгормонического" развития (I степень отклонения от нормы/астенический тип), в остальных возрастных группах выявлен уровень "гармонического развития" (нормостенический/ MeS);

² WHO Anthro Survey Analyser and other tools // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/software> Дата обращения: 26.04.2022 г.

У учащихся (7-11 лет) показатели ЧСС, систолического/диастолического артериального давления значительно выше нормы, это состояние связано с реализацией компенсаторных механизмов типа адаптации сердечно-сосудистой системы в неблагоприятных условиях внешней среды, на основе индекса Робинсона процессы энергетического обмена у мальчиков и девочек (7-10 лет) в общем "хорошем" состоянии, на основе анализа индекса Кердо состояние вегетативной нервной системы у учащихся полностью "симпатикотоническое," то есть наблюдается преобладание симпатической нервной системы.

На основании анализа функциональных показателей дыхательной системы (ЖЕЛ, ИГ) у учащихся (7-11 лет) установлено, что эти значения имеют динамический характер в зависимости от физиологического возраста и пола, в целом ниже значений нормы.

Анализ силы кисти у учащихся школ No2, No3 Муйнакского района (7-11 лет) показал, что этот показатель отличается в зависимости от физиологического возраста и пола, у мальчиков он выше, чем у девочек, значения силы правой и левой руки увеличились у мальчиков в возрасте 11 лет по сравнению с 7 годами - на 65,74 и 71,23%, у девочек - на 69,11 и 59,31% соответственно.

На основе анализа полученных экспериментальных результатов разработаны практические рекомендации по мониторингу уровня физического развития школьников в климато-географических условиях Приаральского региона Республики Каракалпакстан, а также по созданию региональных стандартов.

Практические результаты исследования:

На основе анализа уровня морфофизиологического развития школьников (7-11 лет) в неблагоприятных экологических условиях окружающей среды в Приаральском регионе (Республика Каракалпакстан) разработаны рекомендации по мониторингу особенностей физического развития детей;

разработаны региональные стандарты функционального состояния кардиореспираторной системы школьников (7-11 лет).

Достоверность результатов исследования обусловлена применением в диссертации современных стандартных физиологических экспериментальных методов и приборов, а также использованием программ математико-статистической обработки полученных результатов ("Microsoft Excel 2007" (Microsoft, США), "OriginPro v. 8.5 SR1" (EULA, Northampton, MA 01060-4401, США), "WHO AnthroPlus" ("Department of Nutrition, WHO"; 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland)), соответствием результатов, полученных на основе научных подходов и анализов, теоретическим данным, их публикацией в престижных научных изданиях, утверждением практических результатов компетентными государственными органами и внедрением в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в выявлении

особенностей гетерохронизма на основе основных антропометрических показателей школьников (7-11 лет) в трех регионах Республики Каракалпакстан (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район), проведении сравнительного анализа уровня физического развития на основе антропометрических индексов и "Z-score"-анализа, определении типов конституции, раскрытии функциональных показателей кардиореспираторной системы, энергетического обмена и вегетативной нервной системы, а также оценке гетерохронизма на основе метода динамометрии;

Практическая значимость исследования объясняется тем, что на основе анализа уровня морфофизиологического развития школьников (7-11 лет) в неблагоприятных экологических условиях окружающей среды в регионе Приаралья (Республика Каракалпакстан) проведен мониторинг уровня физического развития детей и разработаны практические рекомендации по созданию региональных стандартов.

Практическая значимость объясняется тем, что в регионе Приаралья (Республика Каракалпакстан) на основе анализа уровня морфофизиологического развития школьников (7-11 лет) в неблагоприятных экологических внешне экологических условиях осуществлялся мониторинг уровня физического развития детей, разрабатывались практические рекомендации по созданию территориальных стандартов.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по гетерохронизму возрастного развития у детей в условиях Республики Каракалпакстан:

Рекомендации по оценке возрастных и половых особенностей развития основных антропометрических показателей школьников (7-11 лет) в неблагоприятных экологических условиях окружающей среды и разработке региональных стандартов функционального состояния кардиореспираторной системы для школьников Республики Каракалпакстан (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район) внедрены в практику Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан (Справка Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан No 01/10726 от 11 ноября 2023 г.). В результате это позволило разработать региональные нормативы физического развития и функционального состояния кардиореспираторной системы школьников (7-11 лет) в условиях Каракалпакстана;

Разработанные рекомендации по определению типов конституции у школьников (7-11 лет) и оценке гетерохронизма на основе динамометрического метода внедрены в практику Министерства дошкольного и школьного образования Республики Каракалпакстан (Справка Министерства дошкольного и школьного образования Республики Каракалпакстан No 02-01/6-4346 от 14 ноября 2023 г.). В результате стало возможным определить особенности деятельности кардиореспираторной системы при выполнении различных видов спортивных упражнений с целью определения пределов физической выносливости и закаляемости детей в неблагоприятных экологических условиях Республики Каракалпакстан.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 2 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 5 в республиканских и 1 в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 115 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертации обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В I главе диссертации под названием **«Особенности гетерохронности возрастного развития в организме детей и подростков»** проанализированы специфические закономерности процесса роста и развития в организме детей, особенности морфо-функционального развития организма детей (7-11 лет), влияние эндогенных и экзогенных факторов на уровень физического развития организма детей и подростков, морфологические и функциональные показатели, а также широкий круг научной литературы, относящейся к проблемам физического развития.

Обзор литературы свидетельствует о том, что отклонения показателей физического развития детей и подростков, проживающих в регионе Приаралья, от нормативных значений зависят от гигиенических, медико-биологических и других факторов, в целях сохранения здоровья детей и подростков рекомендуется оптимизировать режим дня, принимать меры по повышению физической активности.

Отмечено, что случаи отклонения показателей физического развития организма подростков от стандартных значений на территории Республики Каракалпакстан связаны с экзогенными факторами, в том числе с неблагоприятной внешней средой, социальными условиями, гиподинамией, несоответствием состава и режима питания. Также отмечено, что в северных регионах Республики Каракалпакстан 65,4% респондентов, а в северных регионах 51% относятся к астеническому типу. В то же время доля нормостеников в северном регионе составляет 30,1%, в южном регионе

36,5%, гиперстеников в этих регионах составляет 4,5% и 12,5% соответственно.

Таким образом, актуально продолжение научных исследований в этом направлении, особенно в регионе Приаралья с высоким уровнем экологического риска, с точки зрения постоянного мониторинга уровня физического развития детей и подростков, разработки региональных стандартов, обновления существующих статистических данных. Особенно важно с точки зрения мониторинга процесса роста и развития организма детей и подростков в условиях влияния географической, климатической, экологической среды, разработки, регулярного обновления территориальных нормативных стандартов, территориального подхода к регулированию данного процесса. Процесс роста и развития в организме детей и подростков состоит из комплекса физических, морфо-физиологических и динамических процессов, на которые существенно влияют эндогенные и экзогенные факторы.

Исходя из целей и задач, поставленных перед работой, во второй главе диссертации "Общие экологические, социально-демографические особенности региона Приаралья, методы антропо-физиометрических исследований" приведен обзор материалов исследований и экспериментальных зон (Муйнакский район, г. Нукус и Элликкалинский район), методы анализа антропо-соматометрических, физиометрических показателей (масса тела, рост и окружность грудной клетки) у детей (7-11 лет), метод описания конституции тела (соматотип) у детей (индекс Пушкарева), методы анализа функциональной активности кардиореспираторной системы (артериальное давление, частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких и жизненный индекс), методы оценки состояния энергетического обмена (индекс Робинсона) и вегетативной нервной системы (индекс Кердо), динамометрия (сила мышц кисти), индексы при анализе уровня физического развития (индекс Кетле II, индекс Пине и др.) и математико-статистическая обработка полученных результатов.

На основе целей и задач, поставленных перед работой приведены во II главе диссертации, названной общей экологической, социально-демографической характеристикой Приаралье, антропофизиометрических методов исследования, обзор материалов исследования и экспериментальных участков (Муйноковский район, г. г. Нукус и Элликкалинский район), у детей (7-11 лет) методы анализа антропосоматометрических, физиометрических показателей (масса тела, длина талии и окружность груди), метод описания конституции тела (соматотипа) у детей (индекс Пушкарева), кардиореспираторной системы (артериальное давление, частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких и жизненный индекс), методы анализа функциональной активности, энергетического обмена (индекс Робинсона) и методы оценки состояния вегетативной нервной системы (индекс Кердо), динамометрия (сила мышц ладоней), показатели анализ уровня физического развития (индекс Кеттла II, индекс Пайна) и б)

информацию о методе и математико-статистическую обработку полученных результатов.

Исследование проводилось среди 564 учащихся 7-11 лет (в том числе 304 или 53,90% мальчиков, 260 или 46,10% девочек), обучающихся в 2019-2022 годах в школах №2 и №3, расположенных в Муйнакском районе, школе №8 города Нукуса, а также в школах №20 и №37 Элликкалинского района Приаралья Республики Каракалпакстан.

Математико-статистический анализ результатов, полученных в ходе исследований, был проведен в программах "Microsoft Excel 2007" (Microsoft, США) и "OriginPro v. 8.5 SR1" (EULA, США) с использованием специальных программных пакетов. Полученные результаты подвергались математико-статистической обработке стандартными методами.

В III главе диссертации под названием "Особенности гетерохронизма на основе антропометрических показателей у школьников (7-11 лет), расположенных в Приаралье" представлены особенности гетерохронизма на основе основных антропометрических показателей (масса тела, рост, окружность грудной клетки), индекс Кетле II, Pine, Erisman), сравнительный анализ уровня физического развития на основе "Z-score"-анализа и основные результаты анализа конституции тела (соматотипы) у школьников, расположенных в Приаралье (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район).

У учащихся школ №2 и №3, расположенных в Муйнакском районе (7-11 лет) масса тела у мальчиков составила минимальную $24,46 \pm 0,52$ кг, максимальную $32,08 \pm 1,53$ кг, а у девочек $24,00 \pm 0,81$ и $34,12 \pm 1,43$ кг соответственно, при этом у представителей обоих полов она соответствовала средним нормативным показателям, а также у девочек 10-11 лет масса тела была значительно выше, чем у мальчиков (табл. 1)

Таблица 1

Анализ основных антропометрических показателей (масса тела, рост, окружность грудной клетки) учащихся школ №2 и №3, расположенных в Муйнакском районе ($M \pm m$)

П/н	Возраст (год)	Основные антропометрические показатели					
		Масса тела (кг)	Норма ³	Рост (см)	Норма	Окружность грудной клетки (см)	Норма
У мальчиков (n=134)							
1.	7	$24,46 \pm 0,52$	24,70	$124,50 \pm 0,81$	123,76	$59,40 \pm 0,40^*$	61,50
2.	8	$28,10 \pm 0,73$	27,02	$128,23 \pm 0,80$	128,08	$61,20 \pm 0,63^*$	63,60
3.	9	$30,30 \pm 1,01$	29,10	$136,70 \pm 0,79^*$	132,10	$63,80 \pm 0,91$	66,00
4.	10	$31,80 \pm 1,04$	32,20	$139,91 \pm 1,10$	137,00	$65,83 \pm 0,79$	67,00
5.	11	$32,08 \pm 1,53^*$	34,80	$140,90 \pm 1,90$	141,20	$66,02 \pm 0,16^*$	68,60

³Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 31.08.2023 г.

У девочек (n=116)							
1.	7	24,00±0,81	24,50	122,40±0,95	123,20	57,10±0,67**	60,20
2.	8	27,10±0,63	26,10	127,70±0,67	127,00	60,80±0,60	60,90
3.	9	30,50±1,36*	28,80	135,60±1,39**	131,40	62,60±1,30	63,60
4.	10	33,07±1,28	32,40	141,70±1,25	137,30	64,51±1,11*	65,70
5.	11	34,12±1,43*	36,90	141,90±1,15	142,40	64,76±1,27**	68,10

Примечание: * p<0,05 по сравнению с группой стандартной нормы (контрольной), ** p<0,01 (n=3-4)

Установлено, что средний минимальный рост у мальчиков составил 124,50±0,81 см, максимальный 140,90±1,90 см, а у девочек 122,40±0,95 и 141,90±1,15 см соответственно, что соответствует уровню нормы у представителей обоих полов, в возрасте 7-8 лет рост немного выше у мальчиков, а в возрасте 10-11 лет он почти равен у представителей обоих полов. Окружность грудной клетки у мальчиков была минимальной 59,40±0,40 см, максимальной 66,02±0,16 см, а у девочек 57,10±0,67 и 64,76±1,27 см соответственно, при этом во всех возрастных группах она была достоверно ниже средних значений нормы для обоих полов (табл. 1)

У учащихся школы №8, расположенной в городе Нукус (7-11 лет) масса тела у мальчиков составила минимальную 25,30±0,65 кг, максимальную 34,86±1,18 кг, а у девочек соответственно 25,30±0,70 и 34,83±1,52 кг, что соответствовало нормативным показателям у представителей обоих полов. Также установлено, что у учащихся данной школы (7-11 лет) средняя минимальная длина роста у мальчиков составляет 125,00±0,86 см, максимальная 141,90±1,20 см, а у девочек - 123,90±0,78 и 149,90±1,15 см соответственно, при этом у мальчиков длина роста в 7-9 лет значительно превышает нормативные значения и приближается к уровню нормы в 10-11 лет, а у девочек, наоборот, в 7-8 лет она близка к нормативным значениям и значительно увеличивается по сравнению с нормой в 9-11 лет (табл. 2).

Таблица 2

Анализ основных антропометрических показателей (масса тела, рост, окружность грудной клетки) учащихся школы №8 г. Нукуса (M±m)

П/н	Возраст (год)	Основные антропометрические показатели					
		Масса тела (кг)	Норма ⁴	Рост (см)	Норма	Окружность грудной клетки (см)	Норма
У мальчиков (n=47)							
1.	7	25,30±0,65	24,70	125,00±0,86*	123,76	60,30±0,56	61,50
2.	8	28,70±1,02	27,02	129,60±1,07	128,08	62,60±0,98	63,60
3.	9	31,16±0,90**	29,10	137,27±0,99 **	132,10	64,51±0,82**	66,00
4.	10	33,90±1,16	32,20	140,10±1,01**	137,00	66,80±1,04	67,00
5.	11	34,86±1,18	34,80	141,90±1,20	141,20	67,04±1,06*	68,60

⁴Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 31.08.2023 г.

У девочек (n=63)							
1.	7	25,30±0,70	24,50	123,90±0,78	123,20	58,80±0,75**	60,20
2.	8	28,20±1,02*	26,10	128,70±0,79	127,00	61,60±0,86	60,90
3.	9	31,02±1,46**	28,80	137,20±1,09**	131,40	63,50±1,34	63,60
4.	10	34,20±0,96*	32,40	143,70±1,17**	137,30	65,10±0,94	65,70
5.	11	34,83±1,52*	36,90	149,90±1,15**	142,40	66,05±1,43*	68,10

Примечание: * p<0,05 по сравнению с группой стандартной нормы (контрольной), ** p<0,01 (n=3-4).

У школьников (7-11 лет) окружность грудной клетки у мальчиков в среднем составляет 60,30±0,56 см, а у девочек - 58,80±0,75 и 66,05±1,43 см соответственно, при этом во всех возрастных группах показатели окружности грудной клетки у обоих полов были значительно ниже нормы (табл. 2).

У учащихся школ №20 и №37, расположенных в Эликкалинском районе, средняя масса тела у мальчиков составляла 25,98±1,03 кг, максимальная - 35,03±1,23 кг, а у девочек - 61,85±1,05 и 68,00±1,38 кг соответственно, что было в пределах нормы. Средний минимальный рост у мальчиков составил 126,40±1,04 см, максимальный 141,90±0,90 см, а у девочек соответственно 124,20±1,21 и 144,40±1,48 см, что свидетельствует о значительном превышении нормы у представителей обоих полов. Также было отмечено, что окружность грудной клетки у мальчиков (7-11 лет) в среднем составляла 61,85±1,05 см, максимальная 68,00±1,38 см, а у девочек соответственно 59,20±0,68 и 66,07±1,12 см, эти показатели находятся в пределах нормы (табл. 3).

Таблица 3

Анализ основных антропометрических показателей (масса тела, рост, окружность грудной клетки) учащихся школ №20, №37, проживающих в Эликкалинском районе (м±м)

П/н	Возраст (год)	Основные антропометрические показатели					
		Масса тела (кг)	Норма ⁵	Рост (см)	Норма	Окружность грудной клетки (см)	Норма
У мальчиков (n=123)							
1.	7	25,98±1,03	24,70	126,40±1,04*	123,76	61,85±1,05	61,50
2.	8	29,20±0,91*	27,02	130,70±1,31	128,08	63,00±0,83	63,60
3.	9	32,90±0,70	29,10	138,70±1,12**	132,10	65,50±0,71	66,00
4.	10	34,30±0,95	32,20	141,40±1,06**	137,00	67,20±0,85	67,00
5.	11	35,03±1,23*	34,80	141,90±0,90	141,20	68,00±1,38	68,60
У девочек (n=82)							
1.	7	26,10±0,65*	24,50	124,20±1,21	123,20	59,20±0,68	60,20
2.	8	28,70±0,74	26,10	129,10±0,95*	127,00	62,06±0,79*	60,90
3.	9	32,00±0,84**	28,80	138,80±1,11**	131,40	64,30±0,88	63,60
4.	10	35,80±1,67	32,40	144,40±1,48**	137,30	65,90±1,95	65,70
5.	11	35,93±1,15	36,90	143,90±1,01	142,40	66,07±1,12	68,10

Примечание: * – p<0,05 относительно стандартной нормальной (контрольной) группы, ** - p<0,01 (n=3-4).

⁴Шаповалов П.Я., Сулкарнаева Г.А., Васильева А.П. Гигиена детей и подростков (Учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета). Тюмень, 2013. – С.53. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5810133/> Дата обращения: 20.04.2022 г.

На основании анализа полученных результатов установлено, что в школах, расположенных в Муйнакском районе, городе Нукусе и Элликкалинском районе Республики Каракалпакстан, значения основных антропометрических показателей учащихся (7-10 лет) (масса тела, рост, окружность грудной клетки) значительно варьируют, при этом средние значения этих показателей в южных регионах относительно высоки. Установлено, что средние значения массы тела учащихся (7-10 лет) в школах, расположенных в Муйнакском районе, городе Нукусе и Элликкалинском районе, увеличиваются у мальчиков в последовательности $29,35 \pm 1,14 > 30,78 \pm 1,09 > 31,48 \pm 0,87$, а у девочек - в последовательности $29,76 \pm 0,58 > 30,71 \pm 1,35 > 31,71 \pm 1,42$ соответственно, на основе соответствующей закономерности.

Можно сделать вывод, что средние значения роста у школьников (7-11 лет) у мальчиков следуют в последовательности $134,05 \pm 2,34 > 134,77 \pm 3,18 > 135,82 \pm 2,65$, а у девочек соответственно в последовательности $133,86 \pm 3,21 > 136,68 \pm 2,56 > 136,08 \pm 3,05$, что, в свою очередь, свидетельствует об отсутствии чувствительной реакции на воздействие экологического фактора.

У учащихся 7-11 лет средние значения окружности грудной клетки у мальчиков находились в последовательности $63,25 \pm 1,17 > 64,25 \pm 1,63 > 65,11 \pm 0,97$, а у девочек соответственно в последовательности $61,95 \pm 1,72 > 63,01 \pm 1,16 > 63,51 \pm 1,39$, в общем случае наблюдалась динамика увеличения.

Установлено, что средние значения индекса Кетле II у мальчиков в возрасте 7-10 лет близки к нижней границе нормы и в 11 лет несколько ниже нижней границы нормы (на 4,94%), а у девочек в возрасте 7-11 лет в целом близки к нижней границе нормы.

На основании анализа результатов, полученных по значениям индекса Пине у учащихся этих школ, было установлено, что в общем случае представители обоих полов (7-11 лет) имеют **эктomorphicное** или слаборазвитое телосложение (гипостенический или **астенический** тип) (индекс Пине 30).

Установлено, что анализ антропометрических показателей учащихся 7-11 лет по средним значениям "Z-score" и анализ значений центильной шкалы находится на среднем уровне нормы.

Анализ полученных результатов показал, что индекс Пушкарева по средним значениям массы тела, роста и окружности грудной клетки у контингента мальчиков (7-11 лет) соответствует уровню физического развития "*гармоничное развитие*" (нормостенический/MeC). Также в контингенте девочек у учащихся школ №2 и №3, расположенных в Муйнакском районе, в возрасте 9 лет (индекс Пушкарева=111,76), а также у учащихся школы №8 города Нукуса в возрасте 11 лет (индекс Пушкарева=113,54), отмечалось негармоничное ("*дисгармоничное*") развитие (I степень отклонения от нормы/астенический тип), в остальных возрастных группах определялся уровень "*гармоничного развития*" (нормостенический/MeS).

В четвертой главе диссертации, озаглавленной "Анализ гетерохронизма на основе некоторых показателей функциональной активности у учащихся (7-11 лет) школ, расположенных в регионе Приаралья," представлены результаты анализа функциональных показателей сердечно-сосудистой системы, энергетического обмена и функциональных показателей вегетативной нервной системы, анализа функциональных показателей дыхательной системы и анализа гетерохронизма на основе динамометрии у школьников (7-11 лет).

У учащихся школ №2 и №3, расположенных в Муйнакском районе Республики Каракалпакстан (7-11 лет), частота сердечных сокращений у мальчиков была минимальной $86,80 \pm 2,21$, максимальной $95,00 \pm 2,04$ уд/мин, а у девочек $87,80 \pm 1,13$ и $95,10 \pm 1,98$ уд/мин соответственно, систолическое/диастолическое артериальное давление у мальчиков в среднем составляло $103,80 \pm 2,03/75,50 \pm 2,09$ и максимальное $113,70 \pm 1,69/78,10 \pm 1,19$ мм рт.ст., у девочек $105,30 \pm 1,90/73,20 \pm 2,62$ и $107,70 \pm 2,79/76,50 \pm 2,08$ мм рт.ст. соответственно. При этом частота сердечных сокращений у мальчиков в возрасте 7-11 лет относительно верхней границы средних нормальных значений составляла соответственно 1,05; 1,09; 1,07; 1,03; 1,04 раза, а у девочек соответственно 1,05; 1,08; 1,06; 1,04; 1,05 раза, а также систолическое/диастолическое артериальное давление соответственно 1,19/1,45; 1,18/1,47; 1,24/1,46; 1,24/1,43; 1,16/1,30 и 1,21/1,41; 1,19/1,41; 1,19/1,41; 1,16/1,39; 1,09/1,28 раза выше (табл. 4)

Таблица 4

Анализ частоты сердечных сокращений и систолического/диастолического артериального давления у учащихся школ № 2 и № 3 Муйнакского района

П/н	Возраст (год)	Частота сердечных сокращений (раз/мин)			Систолическое/диастолическое артериальное давление (мм рт.с.)		
		У мальчиков (n=134)	У девочек (n=116)	Норма	У мальчиков (n=134)	У девочек (n=116)	Норма ⁶
1.	7	$95,00 \pm 2,04^{**}$	$95,10 \pm 1,98^{**}$	85-90	$103,80 \pm 2,03^{**}$	$105,50 \pm 2,81^*$	87
					$75,50 \pm 2,09^{**}$	$73,20 \pm 2,62^{**}$	52
2.	8	$93,40 \pm 1,65^{**}$	$91,40 \pm 1,31^{**}$	80-85	$103,80 \pm 2,14^{**}$	$105,30 \pm 1,90^*$	88
					$76,50 \pm 1,92^{**}$	$73,40 \pm 1,96^{**}$	52
3.	9	$91,40 \pm 2,39^{**}$	$90,01 \pm 1,28^{**}$	80-85	$111,70 \pm 3,45^{**}$	$107,70 \pm 2,79^*$	90
					$77,20 \pm 2,78^{**}$	$74,90 \pm 2,58^{**}$	53
4.	10	$87,80 \pm 3,23^*$	$88,80 \pm 1,31^*$	78-85	$112,90 \pm 2,69^{**}$	$106,00 \pm 2,54^*$	91
					$77,30 \pm 2,23^{**}$	$75,50 \pm 2,28^{**}$	54
5.	11	$86,80 \pm 2,21^*$	$87,80 \pm 1,13^*$	78-84	$113,70 \pm 1,69^{**}$	$107,00 \pm 2,54^*$	98
					$78,10 \pm 1,19^{**}$	$76,50 \pm 2,08^{**}$	60

Примечание: * – $p < 0,05$ относительно стандартной нормальной (контрольной) группы, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$).

⁶Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

У учащихся школы №8, расположенной в городе Нукус (7-11 лет), частота сердечных сокращений у мальчиков в среднем составляет $86,70 \pm 1,77$, максимальная $92,70 \pm 1,62$ раз/мин, у девочек $88,20 \pm 1,46$ и $94,60 \pm 1,89$ раз/мин соответственно, систолическое/диастолическое артериальное давление у мальчиков в среднем составляет $104,30 \pm 1,78/76,10 \pm 1,68$, максимальная $114,70 \pm 1,59/78,40 \pm 1,37$ мм рт.ст., у девочек $106,10 \pm 2,19/74,10 \pm 2,19$ и $109,00 \pm 1,68/77,90 \pm 1,62$ мм рт.ст. соответственно (табл. 5).

При этом частота сердечных сокращений у мальчиков 7-11 лет по отношению к верхней границе средних нормальных значений составляла соответственно 1,03; 1,07; 1,03; 1,02; 1,04 раза, а у девочек соответственно 1,05; 1,07; 1,05; 1,04; 1,05 раза, а также систолическое/диастолическое артериальное давление соответственно 1,19/1,46; 1,31/1,56; 1,26/1,47; 1,25/1,45; 1,17/1,27 и 1,22/1,43; 1,22/1,46; 1,19/1,44; 1,19/1,44; 1,10/1,29 раза выше.

Таблица 5

Анализ частоты сердечных сокращений и систолического/диастолического артериального давления у учащихся школы № 8 города Нукус ($m \pm m$)

П/н	Возраст (год)	Частота сердечных сокращений (раз/мин)			Систолическое/диастолическое артериальное давление (мм рт.с.)		
		У мальчиков (n=47)	У девочек (n=63)	Норма	У мальчиков (n=47)	У девочек (n=63)	Норма ⁷
1.	7	$92,70 \pm 1,62^*$	$94,60 \pm 1,89^{**}$	85-90	$104,30 \pm 1,78^{**}$	$106,10 \pm 2,19^{**}$	87
					$76,10 \pm 1,68^{**}$	$74,10 \pm 2,19^{**}$	52
2.	8	$91,10 \pm 1,50^{**}$	$91,10 \pm 1,32^{**}$	80-85	$114,90 \pm 3,59^{**}$	$107,20 \pm 1,97^{**}$	88
					$77,80 \pm 2,19^{**}$	$75,90 \pm 1,62^{**}$	52
3.	9	$87,20 \pm 1,37$	$90,00 \pm 1,76^{**}$	80-85	$113,50 \pm 1,40^{**}$	$106,70 \pm 2,49^{**}$	90
					$77,70 \pm 1,47^{**}$	$76,30 \pm 1,89^{**}$	53
4.	10	$86,70 \pm 1,77$	$88,20 \pm 1,46^*$	78-85	$113,40 \pm 1,70^{**}$	$109,00 \pm 1,68^{**}$	91
					$78,40 \pm 1,37^{**}$	$77,90 \pm 1,62^{**}$	54
5.	11	$86,80 \pm 2,21$	$88,80 \pm 1,13^*$	78-84	$114,70 \pm 1,59^{**}$	$108,00 \pm 2,54^{**}$	98
					$76,10 \pm 1,90^{**}$	$77,50 \pm 2,08^{**}$	60

Примечание: * – $p < 0,05$ относительно стандартной нормальной (контрольной) группы, ** - $p < 0,01$ ($n=3-4$).

У учащихся школ №20 и №37, расположенных в Элликкалинском районе (7-11 лет), частота сердечных сокращений у мальчиков в среднем составляет $86,50 \pm 2,03$, максимальная $91,00 \pm 1,87$ уд/мин, у девочек $87,20 \pm 2,04$ и $92,70 \pm 1,90$ уд/мин соответственно, систолическое/диастолическое

⁷Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

артериальное давление у мальчиков в среднем составляет $106,10 \pm 2,33 / 76,00 \pm 1,70$, максимальная $114,70 \pm 1,69 / 78,30 \pm 2,25$ мм рт.ст., у девочек $97,16 \pm 3,17 / 74,40 \pm 1,52$ и $110,90 \pm 1,75 / 109,30 \pm 1,84$ мм рт.ст. соответственно (табл.

При этом частота сердечных сокращений у мальчиков в возрасте 7-11 лет относительно верхней границы средних значений нормы составляет соответственно 1,01; 1,07; 1,05; 1,02; 1,05 раза, а у девочек соответственно 1,03; 1,07; 1,05; 1,03; 1,06 раза, а также систолическое/диастолическое артериальное давление соответственно 1,22/1,47; 1,30/1,46; 1,27/1,43; 1,25/1,45; 1,17/1,28 и 1,24/1,43; 1,24/1,46; 1,21/1,43; 1,22/2,02; 1,01/1,31 раза выше (Табл. 6).

Таблица 6

Анализ частоты сердечных сокращений и систолического/диастолического артериального давления у учащихся школ №20 и №37, расположенных в Эликкалинском районе ($m \pm m$)

П/н	Возраст (год)	Частота сердечных сокращений (раз/мин)			Систолическое/диастолическое артериальное давление (мм рт.и.)		
		У мальчиков (n=123)	У девочек (n=82)	Норма	У мальчиков (n=123)	У девочек (n=82)	Норма ⁸
1.	7	$91,00 \pm 1,87$	$92,70 \pm 1,90$	85-90	$106,10 \pm 2,33^{**}$	$107,60 \pm 1,61^{**}$	87
					$76,50 \pm 2,17^{**}$	$74,40 \pm 1,52^{**}$	52
2.	8	$90,80 \pm 2,11^*$	$90,70 \pm 2,13^*$	80-85	$114,20 \pm 2,19^{**}$	$108,90 \pm 2,45^{**}$	88
					$76,16 \pm 1,83^{**}$	$75,70 \pm 2,16^{**}$	52
3.	9	$89,90 \pm 2,11^{**}$	$89,50 \pm 1,73^{**}$	80-85	$114,20 \pm 1,88^{**}$	$109,30 \pm 1,84^{**}$	90
					$76,00 \pm 1,70^{**}$	$75,70 \pm 1,87^{**}$	53
4.	10	$86,50 \pm 2,03$	$87,20 \pm 2,04$	78-85	$114,10 \pm 2,08^{**}$	$110,90 \pm 1,75^{**}$	91
					$78,30 \pm 2,25^{**}$	$109,00 \pm 1,54^{**}$	54
5.	11	$87,80 \pm 1,21^*$	$88,80 \pm 1,21^{**}$	78-84	$114,70 \pm 1,69^{**}$	$98,46 \pm 3,17$	98
					$77,10 \pm 1,90^{**}$	$78,50 \pm 2,09^{**}$	60

Примечание: * – $p < 0,05$ относительно стандартной нормальной (контрольной) группы, ** – $p < 0,01$ ($n=3-4$).

⁸Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (Курс лекций) // Ижевск. – 2010. – С.81-93.

Таким образом, анализ полученных результатов показывает, что показатели частоты сердечных сокращений, систолического/диастолического артериального давления у школьников, расположенных в Приаралье (Муйнакский район, г. Нукус, Элликкалинский район), имеют достоверно более высокие значения по сравнению со стандартными значениями нормы.

Таким образом, на основе анализа значений индекса Кердо, состояние вегетативной нервной системы у учащихся школ (7-11 лет), где проводилось исследование, было отмечено как полная "*симпатикотония*," то есть приоритет симпатической нервной системы.

На основании анализа функциональных показателей дыхательной системы (жизненная емкость легких, жизненный индекс) у школьников (7-11 лет), расположенных в Приаралье (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район), значения этих показателей имеют динамический характер в зависимости от физиологического возраста и пола и в целом ниже значений стандартной нормы.

Развитие мышечной силы у детей в возрасте 7-10 лет было проанализировано многими исследователями, и отмечается, что величина силы рук существенно зависит от массы тела и роста. Также сила кисти рук у мальчиков (7-10 лет) находится в пределах 10,39-16,39 кг, у девочек 8-9 лет - 9,56-14,32 кг, а в 9-10 лет отмечается относительно быстрое развитие.

Состояние здоровья и физическое развитие школьников, расположенных в Приаралье (Муйнакский район, город Нукус, Элликкалинский район), то есть биологические и физиологические процессы, определяющие рост и развитие, функциональное состояние системы кровообращения напрямую и косвенно связаны не только с факторами окружающей среды, но и с социально-гигиеническими условиями жизни.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему "Гетерохронизм возрастного развития у детей в условиях Республики Каракалпакстан (7-11 лет) (рост, вес, показатель кетле и др.)" сделаны следующие выводы:

1. В Приаралье (Муйнакский район, г. Нукус, Элликкалинский район) антропометрические показатели (масса тела, рост, окружность грудной клетки) у школьников (7-11 лет) варьируют в зависимости от удаленности от зоны экологического риска, по средним значениям "Z-score"-анализ (WAZ,

HAZ и BAZ), по сентильной шкале физическое развитие находится в пределах нормы, у респондентов было выявлено, что худоба, избыточная масса тела, низкий рост и длина тела в Муйнакском районе ниже, чем в городе Нукус, Элликкалинском районе.

2. По индексу Пине представители обоих полов (7-11 лет) имеют эктоморфное или слаборазвитое телосложение (гипостенический или астенический тип) (индекс Пине > 30), по индексу Эрисмана представители обоих полов имеют *"отрицательный"* знак, это состояние является преобладанием типа *"узкие размеры грудной клетки,"* неблагоприятные факторы внешней среды оказывают существенное влияние на морфо-функциональные показатели грудной клетки, в свою очередь, респираторной системы, на основании индекса Пушкарева у девочек школ №2 и №3 Муйнакского района в возрасте 9 лет (индекс Пушкарева = 111,76), в школе №8 города Нукуса в возрасте 11 лет (индекс Пушкарева = 113,54) отмечено *"дисгормоническое"* развитие (I степень отклонения от нормы/астенический тип), в остальных возрастных группах отмечен уровень *"гармоничного развития"* (нормостенический/MeS).

3. Показатели ЧСС, систолического/диастолического артериального давления у учащихся (7-11 лет) значительно выше нормы, это связано с реализацией компенсаторных механизмов типа адаптации сердечно-сосудистой системы в неблагоприятных условиях внешней среды, на основе индекса Робинсона процессы энергетического обмена у мальчиков и девочек (7-10 лет) в общем *"хорошем"* состоянии, на основе анализа индекса Кердо состояние вегетативной нервной системы у учащихся полностью *"симпатикатония,"* то есть приоритетность симпатической нервной системы.

4. На основании анализа функциональных показателей дыхательной системы (ЖЕЛ, ИГ) у учащихся (7-11 лет) установлено, что эти значения имеют динамический характер в зависимости от физиологического возраста и пола, в целом ниже значений нормы.

5. Анализ силы ладони у учащихся школ №2, №3 Муйнакского района (7-11 лет) показал, что данный показатель отличается в зависимости от физиологического возраста и пола, у мальчиков он выше, чем у девочек, значения силы правой и левой руки увеличиваются у мальчиков в 11 лет по сравнению с 7 годами - на 65,74 и 71,23%, у девочек - на 69,11 и 59,31% соответственно.

6. На основе анализа полученных экспериментальных результатов разработаны практические рекомендации по мониторингу уровня физического развития школьников в климато-географических условиях региона Приаралья Республики Каракалпакстан, созданию региональных стандартов.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/29.12.2023.B.20.10 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

KARAKALPAK STATE UNIVERSITY

UTEMURATOV NAJIMATDIN ASAMATDINOVICH

**AGE FEATURES OF HETEROCHRONISM IN CHILDREN IN THE
CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN (7-11
YEARS) (HEIGHT, WEIGHT, QUETELET INDEX AND OTHERS)**

03.00.08-Human and animal physiology

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON
BIOLOGICAL SCIENCES**

Nukus - 2025

The subject of (PhD) dissertation is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2021.2.PhD/B611.

The dissertation has been carried out at the Karakalpak State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.karsu.uz) and on the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Matchanov Azat Taubaldievich
Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Qurbanov Shoniyaz XXX
Doctor of Biological Sciences, professor

Seytkamalov Xayratdin Maulenovich
Doctor of Philosophy in Biological Sciences

Leading organization:

Bukhara State University

The defense of the dissertation will take place on «16» 06 2025 in 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD. 03/29.12.2023.B.20.10 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-47, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz.

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with № 306. Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.:(+99861) 223-59-49.

The abstract of the dissertation has been distributed on «27» 05 2025.
(Protocol at the register № 1 dated «27» 05 2025).



Sh.I. Allamuratov
Sh.I. Allamuratov
Deputy Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

G.S. Begdullaeva
G.S. Begdullaeva
Scientific secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy of Biological Sciences, Docent

A.T. Esimbetov
A.T. Esimbetov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to compare the level of morpho-physiological development of schoolchildren (aged 7-11) located in the Aral Sea region of the Republic of Karakalpakstan (Moynaq district, Nukus city, Ellikqala district).

The object of the research consists of schoolchildren (aged 7-11) studying at schools №2 and №3 located in the Moynaq district of the Republic of Karakalpakstan, school №8 located in Nukus city, and schools №20 and №37 located in the Ellikqala district.

The scientific novelty of the research lies in the following:

In the Aral Sea region (Moynaq district, Nukus city, Ellikqala district), the variational dependence of anthropometric indicators (body weight, height, chest circumference) of schoolchildren (aged 7-11) on the distance of their location from the ecological risk zone has been established, according to the average values, "Z-score" analysis (WAZ, HAZ, and BAZ) shows that physical development is within the normal range based on the centile scale. It has been proven that the prevalence of thinness, overweight, short stature, and tall stature is lower in the Moynaq district compared to Nukus city and the Ellikqala district;

according to the Pine index, both genders (aged 7-11) predominantly have an ectomorphic or weakly developed body structure (hyposthenic or asthenic type) (Pine index > 30), according to the Erisman index, both genders have a "negative" sign, indicating a predominance of the "narrow chest" type, unfavorable environmental factors significantly affect the morpho-functional indicators of the chest, and consequently, the respiratory system, based on the Pushkarev index, "dysharmonic" development (deviation from the norm, degree I/asthenic type) was identified in girls aged 9 in schools №2 and №3 in the Moynaq district (Pushkarev index = 111.76) and in girls aged 11 in school №8 in Nukus city (Pushkarev index = 113.54). In other age groups, a level of "harmonious development" (normosthenic/MeS) was found;

schoolchildren (aged 7-11) show a significant increase in heart rate (HR) and systolic/diastolic blood pressure relative to the norm. This is attributed to the compensatory mechanisms of the cardiovascular system adapting to unfavorable environmental conditions. Based on the Robinson index, energy metabolism processes in both boys and girls (aged 7-10) are generally in a "good" state. Analysis of the Kerdo index revealed a complete "sympathotonia" in schoolchildren, indicating a dominance of the sympathetic nervous system;

analysis of the functional indicators of the respiratory system (VC, TI) in schoolchildren (aged 7-11) showed that these values have a dynamic characteristic dependent on physiological age and gender and are generally lower than the normal values;

analysis of handgrip strength in schoolchildren (aged 7-11) at schools №2 and №3 in the Moynaq district showed that this indicator varies depending on physiological age and gender, with boys having higher values than girls. The values of right and left hand strength in boys increased by 65.74% and 71.23%,

respectively, from age 7 to 11, while in girls, the increase was 69.11% and 59.31%, respectively;

based on the analysis of the obtained experimental results, practical recommendations have been developed for monitoring the level of physical development of schoolchildren in the climatic and geographical conditions of the Aral Sea region of the Republic of Karakalpakstan and for creating regional standards.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained regarding the heterochronism of age-related development in children in the conditions of the Republic of Karakalpakstan:

recommendations for assessing the age- and gender-related developmental characteristics of the main anthropometric indicators and for developing regional standards for the functional state of the cardiorespiratory system of schoolchildren (aged 7-11) located in the Republic of Karakalpakstan (Moynaq district, Nukus city, Ellikqala district) under unfavorable environmental conditions have been implemented into the practice of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 01/10726 dated to November 11, 2023, of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan). As a result, it has become possible to develop regional norms for the physical development and functional state of the cardiorespiratory system of schoolchildren (aged 7-11) in the conditions of Karakalpakstan;

recommendations developed for determining constitutional types and assessing heterochronism based on the dynamometry method in schoolchildren (aged 7-11) have been implemented into the practice of the Ministry of Preschool and School Education of the Republic of Karakalpakstan (Reference No. 02-01/6-4346 dated to November 14, 2023, of the Ministry of Preschool and School Education of the Republic of Karakalpakstan). As a result, it has become possible to determine the characteristics of the cardiorespiratory system's activity during various types of sports activities to identify the limits of physical endurance and hardening of children in the unfavorable environmental conditions of the Republic of Karakalpakstan.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a final part, conclusions, practical recommendations, and a list of references. The volume of the dissertation is 115 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Utemuratov N.A., Matchanov A.T., Esimbetov A.T. Dynamics of blood pressure and heart rate in schoolchildren aged 7-11 years of the republic of Karakalpakstan // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2022. – №2/1 –P. 4-6. (03.00.00., №14).

2. Utemuratov N.A., Matchanov A.T., Khushmatov Sh.S. Analysis of the state of energy metabolism and autonomic nervous system of children and adolescents in the aral sea region (Republic of Karakalpakstan) // Texas Journal of Multidisciplinary Studies. 2023 –P. 19-23. (№23 Scientific Journal Impakt factor).

3. Utemuratov N.A., Matchanov A.T. Analysis of the harmony of the physical development of students of schools №2 and №3 (7-11 years old) of the Muynak district (Aral Sea region) of the Republic of Karakalpakstan // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2023 № 3/1 –P.4-8 (03.00.00., №14).

4. Утемуратов Н.А., Хушматов Ш. С. Оролбўйи минтақасида жойлашган мактаб ўқувчиларида “Z-score”-таҳлил ва перцентиль қийматлари бўйича жисмоний ривожланиш даражаси таҳлили // «Ilm ha'm ja'miyet» 2023 -№ 3 soni –Б.52-55 (03.00.00., №18).

5. Утемуратов Н.А. Қорақалпоғистон Республикаси Мўйноқ туманида жойлашган №2-, №3-мактаблар ўқувчиларида кўл қафт кучи (динамометрия) кўрсаткичи таҳлили // ҚарДУ хабарлари. 4/1 (59). 2023 –Б.135-142. (03.00.00., №11).

6. Утемуратов Н.А., Матчанов А.Т. Анализ телосложения (соматотипа) учащихся школ №2 и №3 (7-11 лет) Муыйнакского района (Приаралье) Республики Каракалпакстан // Хоразм Маъмун академияси Ахборатномаси. 2023. 11/1. –С. 263-268. (03.00.00., №12).

II bo'lim (II часть; II part)

7. Утемуратов Н.А. Влияние факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков в регионе Южного Приаралье // The Way of Science International scientific journal 2020. –Волгоград. –С.13-14. (№14, ResearchBib).

8. Rozumbetov K.U., Utemuratov N.A., Matchanov A.T. Characteristics of somatometric indicators of boys 7-11 years. // “Қубла Арал бойы тэбийий ресурсларын қорғаў хэм ақылға муўапық пайдаланыў” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Нөкис. ҚМУ. 2020. – P. 339-341.

9. Utemuratov N.A., Matchanov A.T., Esimbetov A.T. 7-11 years old in the conditions of the republic of Karakalpakstan dynamics of development of children`s anthropometric indicators // EPRA International journal of multidisciplinary research Issue November 2021 –P. 272-274 (№23 Scientific Journal Impakt factor).

10. Утемуратов Н., Матчанов А., Сабиров С. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида 7-10 ёшли болаларнинг кўкрак қафаси (см) ҳажмининг ривожланиш динамикаси // «Бутун жаҳон атроф-муҳит муҳофазаси куни»га бағишланган «Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларини оқилона фойдаланиш» IX Республика илмий-амалий конференцияси материаллари 2021 ж. –Б.197-198.

11. Утемуратов Н.А., Кошанов Д.Е. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида 7-10 ёшли болаларнинг антропометрик кўрсаткичларининг ривожланиш динамикасини ўрганиш // «Dene tárbiyası hám sport tarawı arqalı salamat turmıs tárizin úgit-násiyatlaw. mashqala hám sheshimler» respublikalıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları toplamı. 2022-j. –Б. 257-259.

12. Utemuratov N.A., Jiyenbaeva M.B. Dynamics of blood pressure and heart rate in schoolchildren aged 7-11 years of the republic of Karakalpakstan // 10 Республиканской научно-практической конференции Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья 22-23 ноября 2022 г. –P. 346 – 349.

13. Utemuratov N.A. Qoraqalpog‘iston Respublikasi Mo‘ynoq tumani maktab o‘quvchilarida (7-11 yosh) yurak-qon tomir tizimi funksional ko‘rsatkichlari tahlili // «Табийий пәнлердиң актуал мәселелери» атамасындағы V-халық аралық илимий-теориялық конференция материаллары ТОПЛАМЫ. 16- май, 2024.–Б.523-525.

14. Утемуратов Н.А., Юсупова А.Ж. Оролбўйи минтақасида болалар ва ўсмирларда энергетик алмашув ва вегетатив асаб тизими ҳолати таҳлили. // «Табийий пәнлердиң актуал мәселелери» атамасындағы V-халық аралық илимий-теориялық конференция материаллары ТОПЛАМЫ. 16- май, 2024. –Б.525-530.

Avtoreferat «Qoraqalpoq davlat universiteti AXBOROTNOMASI» jurnalida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi. (23.05.2025 yil)

Basivga ruqsat berilgen waqti 23.05.2025 j. Format – 60/84 ¹/₁₆.
“Times” garniturası. Ofset usılında basıldı. Kólemi 3 b.t.
Nusqası 60 dana. Buyırtpa №28-25/K
«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jil 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.