

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ, ТЕХНОГЕННЫХ И ВЫСОКОГОРНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Саттаров А.Э.

Ошский государственный университет
Медицинский факультет
Ош, Кыргызская Республика

Резюме. В обзоре приводятся данные современной литературы, затрагивающие актуальные проблемы физического развития и влияния антропогенных, техногенных, низко-, средне- и высокогорных климато-географических факторов на уровень, темпы, гармоничности развития детей первого, второго детства, подростков и юношей, проживающих в разных социальных условиях. Изучены территориальные, этнические, возрастно- половые особенности популяции детей и подростков стран СНГ. Представлены сведения о негативном влиянии экосреды на формирование здоровья подрастающего поколения.

Ключевые слова: физическое развитие, дети, подростки, юноши, антропометрия, соматотип, средне- и высокогорье, индексы, коррелятивные взаимосвязи.

ӨСПҮРҮМДӨРДҮН ФИЗИКАЛЫК ӨРЧҮҮ КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНӨ АНТРОПОГЕНДИК, ТЕХНОГЕНДИК ЖАНА БИЙИК КЛИМАТТЫК ГЕОГРАФИЯЛЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИРИ (АДАБИЯТТАР БОЮНЧА МААЛЫМАТ)

Саттаров А.Э.

Ош мамлекеттик университети
Медициналык факультети
Ош, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Обзордо физикалык өрчүүнүн актуалдуу проблемаларын камтыган азыркы адабияттардагы маалыматтар берилген. Ар түрдүү социалдык шарттарда жашаган жаш балдардын, өспүрүмдөрдүн жана улан-кыздардын өрчүүсүнүн денгээлине, темпине, гармониялуулугуна антропогендик, техногендик, төмөнкү, орто жана бийик тоолуу климаттык географиялык факторлордун тийгизген таасири. КМШ мамлекеттериндеги балдардын, өспүрүмдөрдүн популяциясынын аймактык, этникалык, жаш жыныстык өзгөчөлүктөрү окулуп үйрөнүлдү.

Өсүп келе жаткан муундун ден соолугунун калыптануусуна эки чөйрөнүн негативдүү таасири жөнүндө маалыматтар берилди.

Негизги сөздөр: физикалык өрчүү, балдар, өспүрүмдөр, улан-кыздар, антропометрия, соматотип, орто жана бийик тоолуу аймак, индекстер, коррелятивдик өз ара байланыштар.

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC, TECHNOGENIC AND HIGH ALTITUDE CLIMATE-GEOGRAPHICAL FACTORS ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF ADOLESCENTS AND YOUNG BOYS (REVIEW OF LITERATURE)

Sattarov A.E.

Osh State University
Faculty of Medicine
Osh, Kyrgyz Republic

Resume. In a review the data of modern literature which concern the urgent problems of physical development is reflected. The influence of anthropogenic, technogenic, low, middle and high altitude climate-geographical factors on the level, growth, harmonious development of the child first, second childhood, adolescents and young adults living in different social conditions. Territorial, ethnic, children's and adolescents age-sex population of the CIS countries is studied.

The data of negative influence of the ecological environment on formation of health of the young generation is presented.

Keywords: physical development, children, adolescents, youths, dimensions, anthropometry, somatotype, highlands, indexes, correlative relationship.

Воздействие экологии на современную науку столь велико, что можно говорить об экологическом мировоззрении. В экологической морфологии в XXI в. актуальными проблемами являются: 1. изучение динамики жизненных форм в процессе онтогенеза - приспособительная морфо – экологическая организация; 2. изучение взаимосвязей фило- и онтогенеза; 3. проблема периодизации развития организмов - систем органов, тканей и клеток; 4. адаптация организма на этапах постнатального онтогенеза; 5. изучение законов индивидуального развития человека [1].

Экологическая антропология затрагивает актуальные проблемы человечества [2]. Состояние здоровья популяции (многочисленная группа людей, проживающая длительное время на одной территории и имеющая общие признаки), населения сел, городов является индикатором экологической ситуации. Здесь важен анализ показателей физического развития детей и подростков, организм которых наиболее восприимчив и чувствителен к воздействию неблагоприятных экологических факторов. Данные литературы свидетельствуют о выраженном негативном влиянии эко-среды на формирование здоровья

популяции подрастающего поколения [3]. Неблагоприятное воздействие окружающей среды влияет на генофонд, особенно коренного населения [4].

У подростков происходят возрастные нейро-гуморальные перестройки, которые могут вызвать морфо-функциональные нарушения, приводящие к снижению адаптационных возможностей организма [5].

Школьный возраст – один из наиболее сложных этапов, когда организм детей достигает биологической зрелости, закладываются основы психического и физического здоровья [6]. Сравнительная оценка физического развития детей, подростков и юношей (12 – 21 год), проживающих в городской и сельской местности выявила ряд изменений [7,8]. Данные свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к детям, проживающим в городе и селе. Уровень физического развития молодежи г. Пензы сравнивали с таковыми других регионов РФ – Саратова, Красноярска, Томска, Тюмени, Новосибирска, Читы, Кемерово [9,10]. У жителей города преобладают масса тела, окружности груди и продольные показатели. Девушки имеют сравнительно высокий рост и относятся к категории “длинноногих”. По относительным значениям - окружности грудной клетки, веса тела, весо – ростовых индексов, размеров плеч, таза, абсолютной и относительной жировой массы девушки имеют пропорциональное развитие. При этом у них наблюдается проявление эффекта андрогенизации на фоне дефицита массы тела (увеличение ширины плеч и снижение размеров таза). Юноши города имеют средний рост и ряд критериев, во многом напоминающие аналогичные показатели девушек. Выявляется тенденция - увеличение размеров таза и окружности груди, указывающая на проявление эффекта гинекоморфии на фоне повышения массы тела (за счет жирового компонента сомы). Параметры, отражающие развитие мышц - абсолютные и относительные показатели мышечного компонента, свидетельствуют, что юноши в основном ведут малоподвижный образ жизни [11]. Исследование девочек (12 – 13 лет), живущих в городе в разных по уровню и характеру антропогенной нагрузки районах, показало ряд различий. На уровень физического статуса подростков в значительной степени влияют характер и уровень загрязненности территории проживания. Девочки, с рождения проживающие в разных районах города, значимо отличаются по основным соматометрическим критериям, уровню и гармоничности физического развития [12]. В зависимости от территории проживания школьников значения менялись: длины тела: от 150,8 см до 159,3 см, массы тела – от 42,3 кг до 48,2 кг, окружность груди - от 68,6 до 77,8 см. Угнетающее действие среды выражалось в уменьшении абсолютных значений длины и массы тела. Такой эффект наблюдался у девочек, проживающих в районе, прилегающем к моторно – строительному заводу. Стимулирующий эффект, приводящий к ускоренным темпам физического развития, увеличению длины и массы тела, отмечена у школьников, проживающих в районе нефтеперерабатывающего завода. Представляет интерес сравнительное изучение морфометрических характеристик роста и развития детей подросткового и юношеского возраста в аграрных, промышленных и горных регионах [13]. Интенсивность

роста подростков и юношей у жителей промышленной зоны выше, чем в аграрной и горной зонах [14]. Анализ физического статуса подростков (12-13 лет), проживающих в разных по степени загрязнения районах промышленного города, свидетельствует о средней степени физического развития школьников. Доля лиц с очень низкими значениями превышает трех процентный уровень и этот контингент попадает в группу риска. Максимальное количество девочек с гармоничным физическим развитием наблюдалось в условно чистых районах города. В районах с высокой техногенной нагрузкой возросло число детей с дисгармоничным и резко дисгармоничным физическим развитием [14]. За последние годы количество автомобильного транспорта увеличилось в 2,5 раза. Транспорт ежегодно выбрасывает в атмосферу 70-80% вредных веществ от общего объема. Вдоль крупных дорожных магистралей городов концентрация окиси углерода превышает в 1,5 - 2 раза допустимый уровень [15,16]. В условиях антропоэкологии значительное воздействие на организм оказывает загрязнение тяжелыми металлами. Умеренное насыщение почв соединениями тяжелых металлов активизирует процесс акселерации, проявляющийся в усилении роста и напряжения адаптивных свойств. У подростков наблюдается дисгармоничное развитие [17,18]. Оценка уровня физического развития у школьников (11 – 14 лет), проживающих в уранодобывающем регионе Казахстана, показала сопоставимость с аналогичными показателями детей других регионов. Неоднородность физического развития детей не была ассоциирована с длительностью проживания. Она в значительной мере зависела от условий водообеспечения, материально – технического снабжения семьи и образа жизни подростков [18]. Сравнение антропометрических показателей юношей (17–18 лет) Забайкалья с аналогичными данными других регионов РФ выявило снижение массы и поперечных размеров груди по сравнению с ростом [19]. Установлены границы индивидуальной изменчивости соматотипов детей отдельных этнических групп Крайнего Севера. Суровые климатические условия определяют задержку соматического развития и сокращают период биологического созревания. Северная адаптация приводит к снижению морфо-фенотипических проявлений конституциональных типов и популяций [19]. Сравнительный анализ соматометрических показателей детей тувинцев с детьми коренного населения Монголии и Чукотки выявил дисгармоничные варианты развития, обусловленные избыточной массой тела. Дети этнических тувинцев по уровню физического развития имеют сходство с детьми Монголии [19]. Габаритные показатели детей-казахов школьного возраста г. Астаны переменны. У девочек интенсивно растут туловища и длина конечностей. Масса тела у мальчиков (11 лет) отстает от аналогичного показателя девочек. Наряду с увеличением поперечного диаметра происходит волнообразное изменение сагиттального размера грудной клетки [20]. Динамика физического развития детей (13-17 лет) г. Чартак выявила недостоверное отличие физических параметров девочек и мальчиков. Масса и рост тела подростков имеют тенденцию стабильного увеличения [15,16].

Корреляционные взаимосвязи антропометрических показателей детей (7-16 лет) г. Ташкент выявили различные степени соотношений сегментов тела [16]. Сравнение значений массы и длины тела кыргызов и узбеков обнаружила значимую этническую разницу физических показателей детей [20].

Изучению физического развития детей (7-12 лет жизни) низко- и среднегорья КР уделено определенное внимание [21,22,23,24]. Изучались продольные, окружностные, поперечные размеры тел мальчиков и девочек. Ош (1050 м надур. м.). Выявлены периоды прироста показателей, перекрест ростовых параметров, уровень минутного, систолического объема и максимального потребления кислорода [21]. У детей младшего возраста отмечается различной степени соотношения тотальных и парциальных размеров. Рост и развитие сегментов тела у детей 7-12 лет жизни среднегорья (г. Карасу) ниже, чем в других регионах [21]. Динамика пропорций, полового диморфизма, роста параметров головы, поясов конечностей и особенности кардиореспираторной системы детей Иссык-Кульского региона и г. Ош изучали [21,22]. Определено содержание гормонов щитовидной железы и гипофиза девочек среднегорья при Иссык-Куль (с. Анаьево, Семеновка). Состояние здоровья и физический статус детей многодетных семей изучала [22]. Обследуя детей разных высотных поясов – низко и среднегорья (г. Бишкек, Джалалабад, с. Ноокен $h=700-900$ м над ур. м) и высокогорья (г. Нарын $h=2250$ м над ур. м) установила, что наиболее экологически неблагоприятной зоной является г. Нарын и с. Ноокен (табаководство). Состояние питания обследуемых детей свидетельствовало о хроническом и остром нарушении трофики. Оценка габаритных размеров тела с применением пара- и непараметрических приемов выявила различные темпы и пропорциональности развития соматотипов. Изучение влияния факторов высокогорья на физическое развитие и заболеваемости детей (7-16 лет) показало, что наряду с замедлением темпа акселерации, происходит усиление проявлений процесса – деселерации и ретардации [23], сопровождающиеся ростом когорты детей микромезосоматического типа и дисгармоничного развития. Чем выше место проживания (г. Бишкек, Нарын, Джалалабад, с. Ноокен, Гульча), тем ниже антропометрические показатели. В регионах экологического неблагополучия отмечалась высокая частота железодефицитной анемии. Роль эндокринной системы, корреляционных взаимосвязей гормонов и антропометрических размеров тела у детей (7 – 13 лет) препубертатного возраста (г. Ош, пос. Сары-Таш 3325 м над ур. м) исследовала [12]. Было установлено различие в реакциях гипофизарнотиреоидной системы и высоким уровнем соматотропного гормона у детей – горцев. Антропометрические показатели детей высокогорья отстают от показателей физического развития детей среднегорья [12].

Возрастные, индивидуальные и половые особенности антропометрических показателей детей высокогорья – с. Гульча ($h=2800$ м над ур. м), пос. Кызылсуу ($h=3100$ м над ур. м), пос. Сарыташ ($h=3325$ м над ур. м) изучали ряд исследователей [12,26]. В них показаны в динамике тотальные, парциальные (продольные,

поперечные) и обхватные (окружность груди, талии, поясов туловища и конечностей) размеры. Продольные размеры детей (7-12 лет) Алая выше, чем аналогичные данные ровесников, полученные в 1968-69 гг. [27]. Масса тела подростков 12 - 18 лет жизни удваивается (прирост 28,8 кг). Усиленный рост длины тела происходит в 14-15 лет, а в 16-18 летнем возрасте активность снижается [6]. Интенсивный рост длины верхних конечностей у мальчиков происходит в 8 и 12-16 лет, тогда как у девочек наблюдается в 8 и 12-14 лет [6]. Максимальный прирост длины нижних конечностей отмечался – у 8, 10 и 14-летних мальчиков. Абсолютный прирост длины I пальца стопы у девочек 7 – 17 лет достигает 1,6 см, у мальчиков – 2,4 см, II пальца – соответственно 1,3 и 2,46 см, III пальца – 1,05 и 1,98 см, IV – 0,96 и 2,1 см, V – 0,99 и 1,6 см. Ростовый перекрест длины бедра и костей голени происходит в 12-летнем возрасте. Половые различия длины нижних конечностей выявляется в 11 и 13-летнем возрасте [27,28]. Сравнительная характеристика школьников (кыргызов) Чуйской долины и высокогорных районов Ошской области выявила значительное снижение физического развития детей (7-14 лет) высокогорья. Данные указывают на отсутствие процессов акселерации в горах [29]. По массе и окружности груди они уступают сверстникам из г. Бишкека (по результатам исследования 1929 г. ростовые показатели горцев опережали параметры школьников г. Пишпек). Настораживают также низкие показатели физического развития девочек – горняков в 14 лет, что может отразиться на их фертильности. При этом снижение темпа физического развития сопровождалось гармоничностью их развития [29].

К сравнительной характеристике физиологических показателей физического развития (длина, масса тела, окружность груди) школьников (10-17 лет) городской и сельской местности посвящены ряд исследований [30,31]. Выявлены климато-экологические особенности реакций сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы. Определены соматотипы, упитанности и гармоничности развития детей и подростков низко- и среднегорья (Кара-Ой, Айдаркен, Бишкек). Показатели физического развития детей и подростков одной национальности, проживающих в различных географических широтах одной страны, и разных национальностей отличаются [30,31,32]

Физическое развитие и биологическую зрелость подростков (11-16 и 14-17 лет) горного Алтая РФ изучали [33]. Более позднее наступление биологической зрелости сочетается с меньшими габаритными размерами тела подростков. Степень зрелости оказывает влияние на гармоничность физического развития. В высокогорье дисгармоничное развитие сочетается с замедленным темпом полового созревания и с избыточной массой тела, а в низкогорье – с дефицитом массы. Пубертатный скачок сопровождается увеличением массы тела и окружности грудной клетки относительно длины тела. Исследования гармоничности и весо-ростового индекса Кетле-2 в условиях высокогорья и равнины (Дагестан) выявили различную степень достоверности величин [34]. Рост (длина тела) девочек равнинной, предгорной и горной зон Кабардино – Балкарской Республики не имеет значимых различий [35]. Однако по темпам роста они

отстают от стандартов ВОЗ (2006) в период от 7 до 17 лет [35]. У девочек из горных районов в 1,3 – 1,7 раза чаще регистрируются нарушения роста, дефицит массы тела и высокая частота дисгармоничных морфотипов (66,1%). Данные свидетельствуют о выраженной астенизации телосложения по сравнению со сверстницами равнинной и предгорной зон. У юношей Кабардино – Балкарии масса тела выше (2,3 – 7,5 кг) по сравнению со сверстниками из Крайнего Севера и Сибири [35]. Физическое развитие мальчиков – калмыков (13 лет), проживающих в селе, выше, чем в городе. В 14 лет наблюдается снижение показателей, связанное с миграцией в город более развитых подростков. В 16 лет мальчики – калмыки имеют высокие физические показатели, чем русские. Физическое развитие 13-летних девочек выше, чем у 16-летних [36]. Обследования подростков (13-17 лет) предгорных районов и г. Чартак (РУ) выявила разнонаправленный характер изменения [37]. У детей с задержкой внутриутробного развития и крупной массой тела при рождении отмечается неблагоприятный прогноз физического развития в старшем возрасте [38]. Выявлены микросоматотипы - 20,4%, мезосоматотипы - 63,9% и макросоматотипы - 15,7%. Дефицит и избыток массы тела установлен у 15,7% и 13,6% подростков.

К соматометрическим характеристикам, коррелирующимся с генетическим полом, относятся рост, средняя толщина кожно – жировых складок, масса мышечного компонента, диаметры дистальных эпифизов предплечья и голени. С возрастом корреляционные связи усиливаются [39]. Установлены ряд концепций индивидуального развития человека: 1. периоды эмбрионального и постнатального развития включают несколько стадий и критических фаз; 2. наследственность реализуется по этапам развития; 3. взаимодействие последовательных этапов протекает по принципу акселерации или ретардации; 4. критические фазы развития человека выявляются на стыке этапов и характеризуются активацией генов под влиянием – эндо- и экзогенных факторов; 5. продолжительность критической фазы зависит от глубины перестройки в последующем этапе; 6. на каждом этапе развития имеются присущие им биоритмы; 7. непрерывность развития обусловлена асинхронностью и гетерохронностью составляющих систем; 8. смена этапов онтогенеза обусловлена плавностью (имманентностью) и временностью (провизорностью) развития дефинитивных тканей, органов и систем [40]. Коэффициент корреляции между весом и ростом - у девочек составляет 0,628, 0,403 и 0,488, - у мальчиков 0,595, 0,365 и 0,514. Между окружностью груди, ростом, длиной верхней и нижней конечности выявлена, также разная степень корреляционных взаимосвязей [41]. Установлена прямая корреляционная связь средней степени между длиной тела, периметром груди и шириной поясничного отдела позвоночника [41]. В юношеском периоде (17-21 год) происходит снижение коэффициентов корреляции между массой тела и содержанием жирового компонента. Увеличение массы тела происходит в результате нарастания мышечного компонента и в меньшей степени за счет объема жировой ткани [42]. Изменчивость соматотипов сужается к 9 годам и наибольшую долю составляют представители мезосомного (41,6%) и

микросомного типов (44,2%). У мальчиков макросомного типа сопряжено с жировой и костной массой, мезосомного типа – с шириной плеч, жировой, мышечной и костной массой, микросомного типа – с пропорциями тела и шириной таза [42,43]. Корреляционная зависимость между весом и окружностью груди, длиной верхней, нижней конечностей и ростом выявляются раньше у мальчиков [41]. О наличии корреляционных взаимосвязей между антропометрическими параметрами и размерными характеристиками тел позвонков отмечает [42]. Приспособление организма – длительный биологический процесс, адаптированность конкретного морфотипа, направленного для сохранения оптимального условия жизнедеятельности. [43]. Изменение экосреды приводит к постепенной смене одних сформировавшихся ранее конституциональных типов другими, более адекватными по своим адаптивным свойствам [41]. Конституциональная гетерогенность популяции рассматривается как маркер степени напряжения, испытываемого со стороны окружающей среды [42].

В этой связи, изучение морфотипов и компонентного состава тела в популяции подростков и юношей средне- и высокогорья имеют прикладное значение.

Резюмируя обзор литературы, касающийся изучения физического развития детей и подростков следует констатировать:

- антропометрические исследования затрагивают отдельные аспекты актуальной проблемы;
- комплексная индексная оценка форм телосложений и соматотипологическая характеристика популяций подростков и юношей средне- и высокогорья проведена недостаточно;
- компонентный состав массы тела (жировой, костной, мышечной) подростков и юношей средне- и высокогорья КР не изучен;
- пара - непараметрические приемы оценки физического развития фрагментарны, применялись в основном, у детей первого и второго детства и на материалах, полученных на высоте до 2250 м над ур.м (г.Нарын);
- корреляционным взаимосвязям составляющих структур физического развития разных экологических зон не уделено должного внимания.

Следовательно, определение интеркомпонентных связей параметров физического развития является предметом целенаправленного изучения.

Литература:

1. Шипков Н.А., Шмыгленко Е.Н., Шипкова Л.Н. Экологическая ситуация в популяции Краснодарского края // *Материалы IV Международного конгресса по интегративной антропологии.* - Санкт-Петербург, 2002. - С.414-415.
2. Syme, C. Sex differences in blood pressure and relationship to body composition and metabolism in adolescence / C. Syme, M. Abrahamowicz, G. T. Leonard [et al.] // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* – 2009. – V. 163, № 9. – P. 818-825.
3. Ильясов А.С., Шукурбекова Ф.Ф. Сравнительный анализ роста подростков и юношей, проживающих в разных экологических зонах Навоийской области Республики Узбекистан // *М.: Морфология.* - 2012. - Т. 141 №3. - 65с.
4. Коробко Р.П. Физическое развитие и функциональное состояние сердечно –сосудистой и дыхательной систем у детей 7-12 лет, коренных жителей г.Ош: Автореф, дисс.... к.б.н.- Бишкек,

2002. -22 с.

5.Каримов Х.А., Ботиров З.Б., Ахматалиева М. Морфофункциональные показатели физического развития учащихся подростков, проживающих в г. Чартаке и предгорных районах. -М.: Морфология.- 2008.-Т.133-№2.-59с.

6.Саттаров А.Э., Соорбеков Ж.С., Сакибаев К.Ш. Показатели изменений длины свободной нижней конечности у мальчиков и подростков в возрасте 12-18 лет в условиях Кыргызстана// -М.: Морфология.-2010.-Т. 137-№4.-178с.

7. Каранашева В.А., Тлакадугова М.Х., Картаева З.Д. Сравнительная оценка антропометрических показателей юношей Кабардино-Балкарской Республики. -М.: Морфология.- 2012.-Т.-141.-№3.-71с.

8.Саттаров А.Э., Соорбеков Ж.С., Сакибаев К.Ш. Показатели изменений длины свободной нижней конечности у мальчиков и подростков в возрасте 12-18 лет в условиях Кыргызстана// -М.: Морфология.- 2010. -Т.- 137-№4. -178с.

9. Грицинская В.Л., Санчат Н.О. Сравнительная характеристика уровня физического развития младших школьников коренного населения Азии//Якутский медицинский журнал.-2010.-№1. -С.10-11.

10. Индивидуальная изменчивость соматотипа детей отдельных этнических групп Тюменского Севера// Жвавий Н.Ф., Койносов П.Г., Койносов А.П., Орлов С.А. -М.: Морфология.- 2008.-Т 133 №2.-47с.

11. Тельцов Л.П., Зайцева Е.В., Семченко В.В. Современные проблемы экологической морфологии// -М.: Морфология.- 2012.-Т 141 №3.-155с.

12.Жумабаева Н.Т. Роль эндокринной системы в физическом развитии детей препубертатного возраста, постоянно проживающих в условиях высокогорья: Автореф. дисс.... к.б.н.-Бишкек, 2012. -26 с.

13. Региональные особенности морфофункциональных показателей у детей, живущих в Западный Сибири//КойносовАн.П., Куренкова И.Д., Путина Н.Ю., Цыбульская А.С., Завалко Ю.В., Хвесько А.С. -М.: Морфология.- 2014. №2.-96с.

14. Региональные особенности морфофункциональных показателей у детей, живущих в Западный Сибири//КойносовАн.П., Куренкова И.Д., Путина Н.Ю., Цыбульская А.С., Завалко Ю.В., Хвесько А.С. -М.: Морфология.- 2014. №2.-96с.

15.О корреляционной зависимости веса тела, окружности грудной клетки, верхней и нижней конечностей от роста в раннем детстве (1-3 года) //Тен С.А., Шамирзаев Н.Х., Тухтаназарова Ш.И., Назаров С.Х., Гульманов И.Д. -М.: Морфология.- 2008.-Т 133 №2.-133с.

16.Ахматалиева М., Каримов Х.А., Ботирова З.Б. Динамика изменения физического развития детей старшего школьного возраста г. Чартак//Проблемы биологии и медицины. -2008, №1 (51). -С.10-11.

17.Комиссарова Е.Н., Панасюк Т.В. Состояние здоровья и соматотип мальчиков младшего школьного возраста/ -М.: Морфология.- 2010.-Т №4 .-96с.

18.Ашуров Т.А.,Бахадиров Ф.Н., Олимхужаев Ф.Х. Антропометрические параметры конечностей детей школьного возраста//Проблемы биологии и медицины. -2008, №1 (51). -29 с.

19.Карташева О.В. Биологическое и психофизиологическое развитие подростков коренной национальности горного Алтая: Автореф. дисс.... к.б.н.- Новосибирск, 2006. -23 с.

20.Сулейменова Ф.М. Анализ тотальных анатомо-антропометрических показателей развития детей-казахов школьного возраста, проживающих в г. Астана. -М.: Морфология.-2008.-Т 133 №2.-131с.

21.Юлдашева О.М. Возрастные, индивидуальные особенности антропометрических параметров тела у детей 7-12 лет жизни в условиях среднегорья: Автореф.дисс. ...к.б.н.- Санкт-Петербург, 2002. -18 с.

22.Болжирова Э.Ш. Физическое развитие, половое созревание и показатели кардиореспираторной системы девочек – кыргызок 7-12 лет, проживающих в условиях среднегорья: Автореф. дисс. ... к.б.н.- Бишкек, 2009. -26 с.

23. Каракеева Г.Ж. Состояние здоровья детей из многодетных семей. Дисс.... канд. мед. наук. – Бишкек, 2012. -123 с.

24.Абдылдаева А.А. Влияние средовых факторов риска на физическое развитие детей Кыргызстана: Автореф. дисс.... к.м.н.- Бишкек, 2009. -22 с.

25.Мирбабаева С.А. Возрастные особенности роста антропометрических параметров тела у детей 7-12 лет жизни в условиях низкогогорья: Автореф. дисс.... к.м.н. - Уфа, 2004. -25 с.

26.Абдыганыев Н. Особенности роста размеров головы у школьников, проживающих в условиях высокогорья// Аспирант и соискатель.- 2012, №1 (67). - С.113-115.

27.Байгазаков А.Т. Возрастные, индивидуальные и половые особенности антропометрических параметров тела детей 7-12 лет жизни в условиях высокогорья Кыргызстана: Автореф.дисс. ... к.м.н.- Москва, 2001. -20 с.

28.Соорбеков Ж.С. Возрастные, индивидуальные и коррелятивные особенности антропометрических параметров у детей в условиях среднегорья Кыргызстана // Автореф. дисс. . док. биол. наук. Бишкек, 2003. -37с.

29.Сравнительная характеристика физического развития школьников-кыргызов в Чуйской и высокогорных районах Ошской области//Бокоубаева С.Д., Счастливая Т.Д., Алдашева Н.М., Сушанло Х.М., Абдылдаева А.А. –Бишкек. Вестник КРСУ, 2005. Т 5, №5.-С. 24-28.

30.Кононец И.Е., Адаева А.М., Уралиева Ч.К. Физическое развитие подростков 14-16 лет городской и сельской местности // Вестник КРСУ, -2012.-Т.12.-№2.-С.81-85.

31.Уралиева Ч.К., Кононец И.Е. Сравнительная характеристика физиологических показателей школьников 10-17 лет, проживающих в условиях низко – и среднегорья Кыргызской Республики //Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева, -2014. - №2. –С.28-32.

32.Демин Д.Б., Поскотинова Л.В. Тиреоидный статус и физическое развитие детей, проживающих на различных географических широтах Европейского Севера //Педиатрия, - 2009. - №2. – С. 144-146.

33.Чанчаева Е.А., Карташова О.В. Биологическая зрелость и физическое развитие подростков Алтайской национальности // Биология. 2007. -С.158-160.

34.Букина Л.Г., Митягова А.А. Физическое развитие подростков, проживающих в разных по степени загрязнения районах промышленного города.// -М.: Морфология.- 2012. №3.-30с.

35. Берхамова Э.А. Физическое и половое развитие девочек Кабардино – Балкарии в зависимости от климатогеографической зоны проживания и степени тяжести йододефицита: Автореф. дисс. ...к.м.н.- Волгоград, 2012. -25 с.

36.Богданова Е.А. Особенности физического развития подростков в Республике Калмыкия. -М.: Морфология.- 2008.-Т 133 №2.-20с.

37.Ботирова З.Б., Каримов Х.А., Ахматалиева М. Особенности антропометрических показателей у детей старшего школьного возраста г.Чартак. -М.: Морфология.- 2008.-Т 133 №2.-21с.

38.Лыков И.Н., Шестакова Г.А., Клименко Е.А. Оценка воздействия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на физическое развитие и состояние функциональных систем организма подростков// -М.: Экология человека. -2006. - №.4. – С.10-15.

39. Veldhuis, J.D. Endocrine control of body composition in fancy, childhood, and puberty / J.D. Veldhuis, J.N. Roemmich, E.J. Richmond [et al/] // Endocr. Rev. – 2005. – V. 26, № 1. – P. 114-146.

40. Романова Т.А., Акиншин В.И. Сравнительное состояние здоровья детей подросткового возраста, проживающих в городской и сельской местности //Белгород. - Вопр. совр. нед. -2008. –С. 17-19.

41.Закономерности индивидуального развития человека и животных//Тельцов Л.П., Романова Т.А., Добрынина И.В., Музыка И.Г., Николаев А.Д. -М.: Морфология.- 2008.-Т 133 №2.-132с.

42.Особенности физического развития молодых мужчин Забайкалья //Косяков Л.В., Мельникова С.Л., Лукин Н.И., Щербаков И.А., Щербакова А.И. -М.: Морфология.- 2006.-Т 129 №4.-35 с.

43. World Health Organization Expert Committee. Physical Status, the Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization. – 1995. – P. 263-311.