

УДК 159.922.76-056.26.(575.2.)

ИНДЕКСЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ВЫСОКОГОРНОЙ СЕЛЬСКОЙ И ГОРОДСКОЙ МЕСТНОСТИ

Саттаров А.Э.

Медицинский факультет, Ош ГУ, Ош, krkmkmc@gmail.com

Исследованы индексы телосложения и физическое развитие подростков и юношей у жителей высокогорного региона Алая (пос. Сары-Таш, с. Кызыл-Суу h=3325 и 3100 м над ур. моря) – как основная группа и у жителей г.Ош (h=1050 м над ур. моря) – как контрольная группа. Всего исследовано 1034 здоровых подростков и юношей, родители которых являются постоянными жителями данных регионов. Полученные данные свидетельствуют, что длина рук девочек I и II группы относительно к длине тела характеризуется брахиморфностью. У мальчиков и девочек, проживающих высокогорной местности грудная клетка –долихоморфная. При оценке индекса Пинье у девушек г. Ош преобладают – астенический, среди юношей – нормостенические типы телосложения.

Ключевые слова: Конституция, пропорция, соматотип, долихоморфия, брахиморфия, мезоморфия.

CONSTITUTION INDEXES AND PHYSICAL DEVELOPMENT OF TEENAGERS AND JUVENILES LIVING IN THE MOUNTAINOUS RURAL AND URBAN AREAS

Sattarov A.E.

Medical Faculty of Osh State University, Osh, krkmkmc@gmail.com

Constitution indexes and physical development of teenagers and young men from the mountainous Alai region (village Sary-Tash, village Kyzyl-Suu h = 3325 and 3100 m above sea level.) were investigated as the main group and from inhabitants of the city Osh (h = 1050 m above sea level.) were investigated as a the control group. Total studied 1034 healthy adolescents and juvenile whose parents are permanent residents of these regions. The findings suggest that the length of the hands of the girls of I and II group with respect to the length of the body is characterized by brachymorphocity. The boys and girls chest who is living in high altitude area is dolichomorphie. When assessing index Pine in girls from Osh dominate - asthenic, among boys - normosthenic constitution types.

Keywords: Constitution, proportion, somatotype, dolichomorpha, brahimorpha, mesomorpha.

Индивидуальная анатомическая изменчивость формы тела человека характеризуется пропорциями, формой телосложения и типом конституции[14,21,22].

Пропорции тела – индивидуальные цифровые выражения размеров частей тела. Они взаимосвязаны, неразрывны, соподчинены и свойственны каждой форме телосложения. Доступным способом оценки пропорций тела является метод индексов, позволяющих путем простых вычислений охарактеризовать соотношения отдельных частей тела[19,20,26].

Формы телосложения – генетически обусловленная внешняя характеристика тела человека, моделирующаяся социально-экологическими причинными факторами[6,17,18].

Типы конституции - понятие спорное. Соматопсихические, физиологические, биохимические, генетические и фенотипические определения являются частью односторонними. Они должны отражать морфо-функциональную характеристику организма в целом, сложившуюся на основе генетических и приобретенных свойств, обуславливающая реактивность, способность к определенному росту, размножению, обмену веществ и

предрасположенность к заболеваниям [8,25,27]. Понятие формы телосложения (соматотип, биотип, морфотип) и типы конституции не идентичны. Соматотипы являются частью конституции, ее морфологической характеристикой, внешним соматическим выражением. Вопрос о классификации соматотипов сложен и разноречив [23,24,28].

Индексы телосложения, их более 100 (арифметические, геометрические, весо-ростовые, грудно-ростовые и др.), используют для оценки формы тела, уровня физического развития детей, подростков и взрослых. Их применяют для характеристики групповых и возрастных соотношений отдельных величин тела в процессе роста. Являясь дополнительными критериями физического развития, они позволяют сравнивать исследуемые контингенты. Ряд индексов подвергались критике (конец XIX и начало XX в.), так как указывали на полное пропорциональное (а не гетероморфном) изменение сравниваемых признаков [3,7,15,22]. При этом не учитывались интеркомпонентные связи между признаками входящими в их состав. Для более полного учета взаимосвязей между признаками необходимо использовать «плеяду» (до 43) индексов [3,4,5]. Сравнительная характеристика пропорций тела диктует необходимость проведения корреляционных взаимосвязей частей тела [8,10]. По сочетанию различных индексов выделяют 3 основных типа пропорций тела: долихоморфный, брахиморфный, мезоморфный. Значительное применение получили распределение признаков относительно возраста и пола. Для массы тела используется распределение относительно длины тела, как в пределах возрастно-половой, так и меж возрастной групп. Широкую известность получили ряд индексов Брока, Пинье, Рорера, Ливи, Кетле 1-2, Вервека, Пирке, Мануврие, Чулицкой, Эрисмана и др.

Согласно возрастной периодизации постнатального развития человека различают Ппериода. Подростковый (6 период) возраст (период полового созревания, пубертатный) у девочек продолжается с 12 до 15 лет, у мальчиков с 13 и до 16 лет. Юношеский период (7 период) длится с 16 до 20 и с 17 до 21 года соответственно. Датировку подросткового периода нельзя считать окончательной, поскольку по уровню полового созревания 13-летние мальчики соответствуют не 12, а 11-летним девочкам. В подростковом периоде наблюдается увеличение роста или «пубертатный скачок», всех размеров тела. Сравнительное изучение роста детей и подростков, проживающих в разных экологических условиях – антропогенной, техногенной, аграрной и горной зонах, выявило различия уровня физического развития организма [9,13].

В КР изучение физического развития касались в основном 7-12 летних детей. Соматотипирование подростков и юношей не проводилось. Однако, как отмечено, именно в подростковом пубертатном и начальном юношеском периоде происходит «пик» скорости

длиннотно-весовых, окружностных, широтных параметров тела, определяющие конституциональные типы в будущем[11,12].

В КР в последнее десятилетие снизился процесс акселерации и наоборот активно проявились явления деселерации и ретардации [1,16].

Стандарты физического развития требуют регулярного - не реже 1 раза в 5-10 лет обновления. Не уделено внимания к сравнительной возрастно-половой индексной характеристике морфотипов коренных жителей высокогорного села и города. Между тем, применение индексов улучшит общий результат и повысит дифференцировочные возможности исследования [4,8].

Цель исследования

В этой связи, целью исследования явилась индексная оценка формы телосложения у подростков (12-16 лет) и юношей (16-17 лет) с учётом места их проживания.

Материал и методы исследования

Объектом исследования явились школьники - подростки и юноши высокогорного региона Алая (пос. Сары –Таш, с. Кызыл-Суу h=3325 и 3100 м над ур. моря) – I(основная) группа, и г.Ош (h=1050 м над ур. моря) – II (контрольная) группа. Всего исследовано 1034 здоровых подростков и юношей (таблица 1), родители которых являются постоянными жителями данных регионов.

Для оценки типов телосложения использовались индексы (всего 15) рекомендуемые ВОЗ (1997): “Вес/Возраст”; Вес/Рост; Рост/Возраст (ВВИ, ВРИ, РВИ). Низкий вес относительно возраста и роста может быть проявлением нарушения питания , либо отсутствия увеличения массы тела. Задержка роста указывает на низкорослость.

Таблица 1

Возрастно-половой состав обследуемых лиц

| Возраст | Подростковый возраст | | | |
|-------------|----------------------|---------|----------|---------|
| | Алайская долина | | г.Ош | |
| | мальчики | девочки | мальчики | девочки |
| 12 лет | | 41 | | 54 |
| 13 лет | 37 | 28 | 61 | 57 |
| 14 лет | 49 | 50 | 54 | 65 |
| 15 лет | 44 | 41 | 46 | 61 |
| 16 лет | 32 | | 51 | |
| Всего (771) | 162 | 160 | 212 | 237 |
| Возраст | Юношеский возраст | | | |
| | юноши | | девушки | |
| | юноши | девушки | юноши | девушки |
| 16 лет | | 47 | | 52 |
| 17 лет | 31 | 30 | 52 | 51 |
| Всего (263) | 31 | 77 | 52 | 103 |

Индексы длины рук (длина верхней конечности •100/длина тела) и длины ног (длина нижней конечности•100/длина тела) позволяют судить о долихоморфности, мезоморфности, брахиморфности верхней (>47,45-47, <45) и нижней (>55, 50-55, <50) конечностей соответственно.

Индекс Мануврие “скелетный показатель” - типы скелии (длина тела сидя •100/длина тела, рост): макроскелию (длинноногость) -90 и выше; брахискелию (коротконогость) - до 84,9; мезоскелию (средней длины ног) -85,0-89,9.

Черепной индекс (поперечный размер •100/продольный размер) указывает на формы череп: долихокрания - длинноголовый (<74,9), мезокрания - среднеголовый (75-79,9), брахикрания - короткоголовый (>80).

Индекс грудной клетки (ИГК, обхват, периметр грудной клетки •100/длина тела) брахиморфность (короткая, широкая >56), мезоморфность (средней степени развития - 51-56) и долихоморфность (узкая <51) грудной клетки.

Индекс формы (dist.bispinarum•100/dist. biacromialis) и длины туловища трапециевидное <70, прямоугольное >75, короткое (<50,9) и длинное (>52,3)соответственно.

Индекс ширины плеч (dist.biacromialis•100/ длина тела) долихоморфию, мезоморфию, брахиморфию плеч (<22, 22-33, >33)и таза (dist.bispinarum•100/ длина тела)– узкий<16,широкий>18 у подростков и юношей.

Индекс массы тела, ИМТ (bodymassindex–BMI) – показатель упитанности, широко используемое у взрослых, позволяет оценить степень соответствия массы человека и его роста. Рассчитывали по формуле: $I=m/h^2$, где:m-масса тела в кг; h-длина (рост) тела в метрах возведенную в квадрат. В соответствии с международной классификацией (2004) рекомендуется следующая интерпретация показателей ИМТ:

- с оптимальной массой тела - нормотрофия (18,5-25);
- с избыточной массой тела - гипертрофия (25-30 и более);
- с пониженной массой тела - гипотрофия (16-18,5);
- с дефицитом массы тела (<16).

Формы телосложения у юношей дополнительно определяли с индексом Пинье (ИП) и массо-ростовым индексом Вервека (ИВ).

ИП (показатель крепости, «коренастость» тела), включающий все тотальные размеры, определяли по формуле: $ИП=L-(M+T)$, где: L-рост в см; M-масса тела в кг; T-окружность грудной клетки в фазе выдоха в см. Значение ИП оценивали по схеме М.В. Черноруцкого: гипостенический (астенический) тип с дефицитом веса –экторморфы, слабое телосложение (ИП>30); нормостенический (атлетический)-мезоморфы, среднее телосложение (ИП-10-30); гиперстенический (пикнический)- эндоморфы, упитанный, крепкое телосложение

(ИП<10). Чем меньше цифровое выражение, тем более крепким телосложением обладает индивид.

ИВ вычислялся по формуле: длина тела, см/2 • масса тела, кг+ окружность грудной клетки, см. Соответствие роста и массы тела выделяли с величиной индекса:

- 0,85-1,25 гармоническое развитие (мезоморфия);
- 1,35-1,25 – преобладание роста в длину (умеренная долихоморфия);
- 1,35 и >-высокий рост;
- 0,75-0,85-умеренное отставание в росте (умеренная брахиморфия);
- 0,75 и <-выраженное отставание в росте (выраженная брахиморфия).

Статистическую обработку цифровых данных производили с учетом критерия достоверности (P) по Стьюденту (P<0,05-0,01).

Результаты исследования и их обсуждение

В I группе подростков ВВИ у мальчиков колеблется от 2,70±0,07 (13 лет) до 3,80±0,07 (16 лет). ВРИ составляя 0,26±0,01 в 13 лет, в 14-15 летнем возрасте стабилизируется и к 16 летнему сроку имеет тенденцию к росту (0,31±0,01).

Среднее значение ВВИ, ВРИ и в особенности РВИ у мальчиков г.Ош (II группа) высокое. Весо-возрастные, весо-ростовые и росто-возрастные индексы девочек высокогорной и городской местности представлены в таблице 2.

Анализ индексов длины рук девочек I и II группы свидетельствует, что длина верхней конечности относительно к длине тела преимущественно короткое. У 13-15 летних мальчиков г.Ош наблюдается брахиморфность (42,6-43,0).

У мальчиков и юношей высокогорного региона и г.Ош (17 лет) длина рук средней величины- мезоморфность (45-47). У девочек и девушек г.Ош длина ног длиннее (ближе к макроскеллии), чем аналогичные параметры девочек высокогорья.

Таблица 2

Индексы габаритных размеров подростков высокогорной и городской местности

| Мальчики | | | | | Девочки | | | | |
|-----------------|--------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------|--------------------|-------------|------------|--------------|
| Возраст (в лет) | Место исследования | Вес/Возраст | Вес/Рост | Рост/Возраст | Возраст (в лет) | Место исследования | Вес/Возраст | Вес/Рост | Рост/Возраст |
| | высокогорье | 2,70±0,07 | 0,26±0,01 | 2,98±0,01 | | высокогорье | 2,86±0,09 | 0,24±0,014 | 2,27±0,07 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 13 | | 2,57 | 0,25 | 1,98 | 12 | | 2,06 | | 1,14 |
| | г.Ош | 3,82±0,0 9 2,92 | 0,32±0, 01 0,27 | 3,22±0,0 6 3,03 | | г.Ош | 3,17±0,0 9 3,09 | 0,26±0,01 0,18 | 3,98±0,1 1 3,20 |
| 14 | высокогорье | 2,97±0,0 2 2,08 | 0,28±0, 01 0,20 | 3,57±0,0 7 3,01 | 13 | высокогорье | 3,16±0,1 1 2,75 | 0,26±0,01 0,16 | 3,88±0,1 3,27 |
| | г.Ош | 4,03±0,0 9 3,55 | 0,35±0, 01 0,30 | 3,92±0,0 8 3,03 | | г.Ош | 3,20±0,1 1 3,04 | 0,27±0,01 0,17 | 4,74±0,1 2 3,64 |
| 15 | высокогорье | 3,4±0,04 3,00 | 0,29±0, 01 0,22 | 4,59±0,1 0 3,54 | 14 | высокогорье | 3,26±0,0 7 3,00 | 0,28±0,01 0,18 | 3,94±0,2 3,2 |
| | г.Ош | 4,23±0,1 1 3,94 | 0,37±0, 01 0,33 | 4,74±0,1 3 2,78 | | г.Ош | 3,63±0,0 5 3,08 | 0,32±0,01 0,22 | 5,14±0,1 4 3,82 |
| 16 | высокогорье | 3,80±0,0 7 3,31 | 0,31±0, 01 0,20 | 4,84±0,1 5 3,31 | 15 | высокогорье | 3,86±0,0 7 3,26 | 0,31±0,01 0,20 | 4,27±0,1 2 3,80 |
| | г.Ош | 4,64±0,0 5 3,79 | 0,38±0, 02 0,26 | 5,83±0,1 62,74 | | г.Ош | 4,7±0,13 3,20 | 0,34±0,01 0,29 | 5,37±0,1 5 3,74 |

В последнем случае долихоморфность (50-55) имеет место только в 17 летнем возрасте.

Величина индексов ног у мальчиков и юношей отражены в таблице 3. У 13-14 летних девочек и мальчиков высокогорья наблюдается брахикрания(короткоголовый). В последующие годы выявляются - мезо (15 лет) и долихокрания(16-17 лет). Формы черепа у мальчиков г.Ош – мезокранный (13,15,16 лет). У юношей имеет место – долихокрания (<74,9). В данной группе девочек (12-13 лет) и девушек (16-17 лет) также характерна долихокрания.

Таблица 2

Индексы длины рук и ног у подростков и юношей высокогорного Алая и г.Ош

| Девочки | Верхняя конечность | Мальчики | Верхняя конечность |
|---------|--------------------|----------|--------------------|
|---------|--------------------|----------|--------------------|

| Возраст (в лет) | Место исследования | | | | Возраст (в лет) | Место исследования | | | |
|-----------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| | | Долихоморфность >47 | Мезоморфность 45-47 | Брахиморфность <45 | | | Долихоморфность >47 | Мезоморфность 45-47 | Брахиморфность <45 |
| 12 | высокогорье | | | 41,0 | 13 | высокогорье | | | 39,7 |
| | г.Ош | | | 41,4 | | г.Ош | | | 43,4 |
| 13 | высокогорье | | | 44,0 | 14 | высокогорье | | | 43,4 |
| | г.Ош | | | 41,8 | | г.Ош | | | 42,6 |
| 14 | высокогорье | | | 43,8 | 15 | высокогорье | | 46,18 | |
| | г.Ош | | | 41,7 | | г.Ош | | | 42,8 |
| 15 | высокогорье | | | 40,4 | 16 | высокогорье | | 45,1 | |
| | г.Ош | | | 43,1 | | г.Ош | | | 43,0 |
| 16 | высокогорье | | | 43,2 | 17 | высокогорье | | 45,1 | |
| | г.Ош | | | 42,0 | | г.Ош | | 45,0 | |
| 17 | высокогорье | | 46,1 | | | | | | |
| | г.Ош | | | 40,5 | | | | | |
| Девочки | | Нижняя конечность | | | Мальчики | | Нижняя конечность | | |
| Возраст (в лет) | Место исследования | Долихоморфность >55 | Мезоморфность 50-55 | Брахиморфность <50 | Возраст (в лет) | Место исследования | Долихоморфность >55 | Мезоморфность 50-55 | Брахиморфность <50 |
| 12 | высокогорье | | 52,4 | | 13 | высокогорье | | 53,5 | |
| | г.Ош | 57,6 | | | | г.Ош | 56,9 | | |
| 13 | высокогорье | | 50,7 | | 14 | высокогорье | | 54,3 | |
| | г.Ош | 56,2 | | | | г.Ош | 55,6 | | |
| 14 | высокогорье | | 54 | | 15 | высокогорье | | | 48,7 |
| | г.Ош | 56,1 | | | | г.Ош | | 55,0 | |
| 15 | высокогорье | | 51,8 | | 16 | высокогорье | | 54,1 | |
| | г.Ош | 57,5 | | | | г.Ош | | 53,3 | |
| 16 | высокогорье | | 54 | | 17 | высокогорье | 58,0 | | |
| | г.Ош | 59,1 | | | | г.Ош | | | |
| 17 | высокогорье | 59,3 | | | | | 58,4 | | |
| | г.Ош | 57,7 | | | | | | | |

ИГК обследуемых мальчиков и девочек высокогорной местности характеризуется долихоморфностью (<51), у всех юношей и девушек - мезоморфность (>51). Данный показатель пог.Ош отличается. Долихоморфность грудной клетки регистрируется у 13-14 летних мальчиков и 12-13 летних девочек, а также у 17 летних юношей. У 15-16 летних

мальчиков и 14-15 летних девочек наблюдается мезоморфность грудной клетки. ИГК 17 летних девушек г.Ош напоминает аналогичные показатели высокогорья (>51).

Индекс ширины плеч у обследуемых лиц показывает преобладание брахиморфности. Формы туловища у подростков и юношей высокогорья прямоугольное (>75). У мальчиков (13-14 лет) и девочек (12-14 лет) г.Ош- трапециевидной (<70) формы. А в остальных возрастных группах туловища имеют прямоугольную форму. Средние размеры таза у лиц подросткового и юношеского возраста г.Ош узкие по сравнению с аналогичными показателями высокогорной местности. Значение ИМТ обследованных подростков высокогорья отражены в таблице 3.

У 12 летних девочек - 41,1% - выраженный дефицит массы, доля с пониженной массой тела встречается у 46,3%. Нормотрофия была присуща 12,2% девочкам.

Таблица 3

Индекс массы тела у подростков Алайской долины (в%)

| Возраст (в лет) | ИМТ | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|---------|------|---------|------|-------|---|---------------|
| | <16 | | 16-18,5 | | 18,5-25 | | 25-30 | | 35 и более |
| | *д | *м | д | м | д | м | д | м | |
| 12 лет | 41,1 | | 46,3 | | 12,2 | | | | |
| 13 лет | 32,1 | | 28,6 | 97,2 | 39,3 | 2,8 | | | |
| 14 лет | 12,0 | 48,9 | 80,0 | 32,8 | 8,0 | 18,3 | | | |
| 15 лет | | 25,1 | 41,5 | 59,1 | 46,3 | 15,9 | 12,2 | | |
| 16 лет | | | 23,4 | 6,2 | 76,6 | 93,8 | | | |

Примечание: *д – девочки, *м- мальчики

Выраженный дефицит массы тела сохраняется в 13 и 14 летнем возрасте, соответственно у 32,1 и 12,0%. Недостаточная масса (гипотрофия) имеет место до 15 лет, и в особенности у 14 летних девочек-80%. У 15 летних девочек данной группы выявляется наличие лишнего веса тела - 12,2% (предожирение, гипертрофия).

У 13 летних мальчиков высокогорной местности 97,2% с пониженной массой тела, которая сохраняется до 15 лет (59,1%). Мальчики с оптимальной массой тела (ИМТ 18,5-25) составляют всего лишь -2,8% (13 лет). В 14 лет возрастает доля мальчиков с выраженным дефицитом массы тела до 48,9%. К 16 летнему возрасту- 93,8% мальчиков имеют оптимальную массу. Этот показатель у 16 летних девушек составляет 76,6%. При этом, у юношей 16-17 летнего возраста недостаточная масса тела ещё сохраняется, составляя -6,2% и 32,7% соответственно.

У девочек I группы недостаточная масса тела достигает максимума в 15 летнем возрасте - 72,2%. Увеличивается доля лиц с избыточной массой. Среди мальчиков 14-16 летнего возраста, лишний вес имеет - 7,4%, 19% и 2% подростков. У 13 летних девочек и 15 летних мальчиков данной категории констатируется ожирение I степени, что составляет соответственно - 5,3% и 4,3% (ИМТ > 30).

При оценке «крепости» телосложения по ИП у 16 летних девушек I группы преобладает нормостенический тип (83%), гипостенический тип имеет место в 17% случаев. В 17 летнем возрасте у 10% девушек выявляются гиперстеническое (крепкое) телосложение. 17 летние юноши данной группы - нормотрофы - 67,7%, гипертрофы и гипостеники - 12,9% и 19,3% соответственно.

Во II группе (г.Ош), в отличие от данных девушек I группы (16 лет) астенический тип (ИП > 30) телосложения встречается чаще - 78,8%, чем нормостенические типы - 21,1%. В 17 летнем возрасте нормостеники - 50,9%, астеники - 49%, 5,8% девушек относятся к категории гиперстеников. Среди юношей преобладают нормостеники - 76,9%. Астеники и гиперстеники составляют 17,3% и 3,8% соответственно.

Данные массо-ростовых индексов Вервека (I группа) свидетельствуют что 61,7% девушек 16 летнего возраста имеют гармоничное развитие - мезоморфия (соответствия роста и массы организма - ИВ 0,85-1,25). Однако, 38,3% девушек являются коротко рослыми, либо имеет место отставание роста от массы тела - ИВ 0,75-0,85. В 17 летнем возрасте девушки преимущественно низкого роста - умеренная брахиморфия. Среди юношей 17 летнего возраста лишь 19,3% имеют гармоничное развитие. Умеренное и выраженное отставание роста наблюдается у 70,9% и 9,6% (выраженная брахиморфия < 0,75) юношей высокогорной местности. В отличие от аналогичных данных предыдущей группы 16 летние девушки, проживающие в г.Ош, имеют гармоничное развитие (ИВ 0,85-1,25). Эта тенденция сохраняется и в 17 летнем возрасте (70%). При этом, 30% девушек городской местности также являются умеренно коротко рослыми.

Таким образом, индексная оценка пропорций тела, форм телосложения, упитанности, крепости и гармоничности развития подростков и юношей (16-17 лет) расширила информативность фактического материала. Сравнительная характеристика возрастно-половых диморфизмов предполагает учет и анализ компонентного состава тела и корреляционных взаимосвязей структурных составляющих.

Выводы:

1. Длина рук девочек I и II группы относительно к длине тела характеризуется брахиморфностью. У жительниц г.Ош длина ног отличаются долихоморфностью, чем аналогичные параметры девочек высокогорной местности.

2. У мальчиков и девочек высокогорья грудная клетка –долихоморфная. У юношей и девушек – мезоморфная.
3. У 12-15 летних девочек и 13-15 летних мальчиков высокогорья- выраженный дефицит и понижение массы тела –гипотрофия. Лишний вес имеют 12,2% девочек-пред ожирение, гипертрофия. В 16-17 летнем возрасте увеличивается доля лиц с оптимальной массой тела – нормотрофия.
4. У мальчиков (14-16 лет) г.Ош - лишний вес (от 12% до 19%). Среди девочек (13 лет) и мальчиков (15 лет)- ожирение I степени (5,3% и 4,3%).
5. При оценке индекса Пинье у девушек г.Ош преобладают-астенический, среди юношей – нормостенические типы телосложения.
6. По индексу Вервека 38,3% и 30% девушек высокогорья и г.Ош короткорослые – умеренная брахиморфия. У 9,6% юношей высокогорья - выраженная брахиморфия. 16-17 летние девушки г.Ош имеют гармоничное развитие-мезоморфия.

Список литературы

1. Абдылдаева А.А. Влияние средовых факторов риска на физическое развитие детей Кыргызстана: Автореф. дисс. ... к.м.н.- Бишкек, 2009. -22 с.
2. Адельшина Г.А., Рудаскова, Е.С., Полеткина И.И. Особенности морфофункциональных изменений тела у спортсменов разных типов телосложения при физической нагрузке// - М.: Морфология.- 2012.-т 141 №3. -8-9 с.
3. Акинщикова Г.И. Телосложение и реактивность человека. – Л.: Изд-во Ленингр. унив-та, 1969.- 90 с.
4. Акинщикова Г.И. Соматическая и психофизиологическая организация человека. – Л.: Наука, 1977. – 160 с.
5. Антропометрические характеристики лиц юношеского возраста, проживающих в г. Львове //Масна З.З., Адамович Е.А., Кривко С.Ю., Сафонов А.С. - М.: Морфология.- 2008. -т № 2.- 83с.
6. Аталыкова Г.Т., Мажитова З.Х. Оценка физического развития детей 11-14 лет, проживающих в уранодобывающем регионе Северного Казахстана. – Астана, 2009. – 26-30 с.
7. Башкиров П.Н. Строение тела и спорт. – М.: Изд-во МГУ, 1968.- 235 с.
8. Беков Д.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека. – Киев, 1988. – 65-69 с.

9. 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.
10. Бунак В.В. Антропометрия: – М., 1941. -380 с.
11. 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.
12. Каракеева Г.Ж., Боконбаева С.Д. Влияние средовых факторов риска на состояние здоровья детей из многодетных семей экологически гетерогенных зон // Вестник КРСУ. – Бишкек, 2011. Т 11, №7.– 130-134 с.
13. Карташова О.В. Биологическое и психофизиологическое развитие подростков коренной национальности горного Алтая: Автореф. дисс. ... к.б.н.- Новосибирск, 2006. -23 с.
14. Калмин О.В., Галкина Т.Н. Соматотипологическая характеристика юношей и девушек Пензенской области// - М.: Морфология.- 2006.-58-59 с.
15. Критический анализ индекса массы тела// Ю.Р. Шейх-Заде, С.Е. Байбаков, Н.С. Бахарева, Н.С. Чупрунова .- М.: Морфология.- 2014.-т №3 .-223с.
16. Многодетность как фактор риска развития железодефицитных анемий у детей //А.А Абдылдаева, С.Д. Боконбаева, Г.Ж. Каракеева, Н.Ж. Токтобаева. Вестник КРСУ, выпуск 8. – Бишкек. 2008, - 400-405 с.
17. Лыкова И.Н., Шестакова Г.А., Клименко Е.А. Оценка воздействия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами функциональных систем организма подростков . – Калуга, Экология человека.2006. -10-14 с.
18. Лукьянова И.Е., Овчаренко В.А. Антропология уч. пособие. – М.: 2011. --41-61 с.
19. Никитюк Б.А. Факторы роста и морфофункционального созревания организма. – М., 1979. -144 с.
20. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека. – М., 1983. -343 с.
21. Соматометрическая характеристика детей и подростков г.Ярославль//А.Г. Букина, И.П. Комарова, А.А. Митягова, Н.Н. Тятенкова . - М.: Морфология.- 2010.-т №4 .-41 с.
22. Оценка физического развития детей и подростков//Под.ред. Е.С. Богомолова, А.В. Леонов, Ю.Г. Кузмичев, Н.А., Матвеева. – Нижний Новгород, 2006, - 51-107 с.
23. Тятенкова Н.Н., Букина Л.Г. Физическое развитие девочек среднего школьного возраста, живущих в г. Ярославле //- М.: Морфология.- 2014.-т № 3.-199с.
24. Чтецов В.П. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе изучения признаков у женщин // Вопр. Антропологии. – 1979. - №60.- 3-14 с.
25. Хомутов А.Е., Кульба С.Н. //Антропология. – Ростов-на-Дону, 2008. – 78-84 с.

26. Catell P., Metzner R. Associations among somatotype, temperament and self-actualization // Psychological Reports, 1993, 72:3. -p.1165-66.
27. Carter J.E.L., Heath B.H. Somatotyping development and applications. -Cambridge University Press, 1990.
28. Gunderson E.K. Adaptation of small groups to extreme environments // Aerospace Med.-1985.- Vol. 34, N 12.-p. 1111-1115.

Рецензенты:

Шатманов С.Т., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой «Гистологии и патанатомии», медицинского факультета ОшГУ, г. Ош;

Тайчиев И.Т., д.м.н., профессор. Заведующий кафедрой «Эпидемиологии, микробиологии с курсом инфекционных болезней» медицинского факультета ОшГУ, г. Ош.