

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА ЮНОШЕЙ АБОРИГЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Пуликов А.С.^{1,3}, Кочан Н.С.², Маркович Е.Б.³, Петров И.А.³

¹ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «КНЦ СО РАН» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», Красноярск, e-mail: Pulik_off@mail.ru;

²Лесосибирская межрайонная центральная городская больница МЗ РФ, Лесосибирск, e-mail: Lescgb@yandex.ru;

³ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф.Катанова» МО РФ, Абакан, e-mail: echiumvul@mail.ru

Комплексом антропо-гравиметрических методик проведено обследование 158 лиц хакасской национальности юношеского возраста (17–21 год). Установлено, что юноши по соматической конституции относятся в своем большинстве к астеническому и нормостеническому типам телосложения с преимущественным ростом астеников в длину, а нормостеников и пикников в ширину, с несколько заниженной шириной плеч относительно ширины грудной клетки. Длина тела юношей убывает, а масса тела, индексы массы и плотности тела, избыточная масса тела и ожирение, габаритные параметры плеч, таза и грудной клетки, динамометрия кистевой силы нарастают от астеников к нормостеникам и пикникам. По половому диморфизму юноши более зрелые, что может быть связано с разной степенью двигательной активности, созревания, разной экологической обстановкой и этносоциальной принадлежностью.

Ключевые слова: конституция, физическое развитие, половой диморфизм, юноши-аборигены, Хакасия

CONSTITUTIONAL CHARACTERISTIC OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND SEXUAL DIMORPHISM OF THE YOUNG MEN OF THE INDIGENOUS POPULATION OF THE REPUBLIC OF KHAKASIA

Pulikov A.S.^{1,3}, Kochan N.S.², Markovich E.B.³, Petrov I.A.³

¹Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, e-mail: Pulik_off@mail.ru;

²Central city hospital of Lesosibirsk, Lesosibirsk, e-mail: Lescgb@yandex.ru;

³Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Katanov Khakass State University», Abakan, e-mail: echiumvul@mail.ru

We are evaluated 158 individuals of Khakas nationality of youthful age (17–21 ears old) by methods of complex anthropo-gravimetry. It was established, that mostly young men are asthenic and normosthenic of body types by physical constitution. In this case, the asthenic grow in length predominant. The normosteniks and picnics growing in width with by low ratio shoulder width relative to the width of the chest several. Length body decreases in young men. Weight body, index of massa, index of density of body, overweight, obesity, dimensions of shoulders, dimensions of pelvis, dimensions of thorax, carpal dynamometry of force is increases from asthenic by normostenik and picnics of constitution. Young men are more mature in terms sexual dimorphism. This is may be associated with varying degrees of physical activity, maturation, different environmental conditions and ethno-social identity.

Keywords: Constitution, physical development, sexual dimorphism, young men, indigenous population of the Khakasia

Физическое развитие и его особенности имеют существенное значение для здоровья населения, главным образом для молодого и растущего организма в процессе формирования и полового созревания в пубертатном и постпубертатном периодах [8, 9]. Биологические и психологические факторы (возраст, пол, конституция, наследственность, адаптационные качества, типологические характеристики), а также факторы образа жизни можно считать переменными компонентами, которые на фоне постоянных параметров будут обуславливать

здоровье определенной группы населения в отдельно взятом регионе в определенный период времени [4, 10, 14].

По данным различных специалистов, до 80% призывников по медицинским критериям не готовы к службе в Вооруженных Силах РФ, поэтому ухудшающиеся показатели здоровья, снижение функциональных резервов и физического развития современных юношей являются одной из проблем, с которой сталкиваются медицинские комиссии военкоматов (11).

Уровни физического развития относятся к основным факторам физического здоровья человека. Факторы внешней среды (условия питания, заболевания, социальные и др.) могут оказывать большее влияние на рост, чем генетические или же другие биологические факторы, особенно в период интенсивного роста и развития молодого организма [5, 15]. Наследственно детерминируются главные признаки конституции — продольные размеры тела и доминирующий тип обмена веществ, причем последний наследуется лишь в том случае, если в одной и той же местности жили постоянно 2–3 поколения людей. Комбинация этих признаков определяет степень сходства многих людей друг с другом, что позволяет выделить их в 3–4 основных конституциональных типа [1].

Антропологические данные позволяют следить за физическим развитием отдельных групп населения и в ряде случаев диагностировать заболевания [4]. Эпохальная динамика размеров тела за последние 40 лет у мальчиков и девочек имеет одинаковое направление для одних признаков – увеличение длины тела и длины ноги, уменьшение обхвата и сагиттального диаметра груди. Для других признаков отмечаются некоторые половые различия – небольшое увеличение массы тела и ширины плеч у мальчиков при отсутствии динамики этих размеров у девочек, некоторое уменьшение ширины таза у девочек при отсутствии динамики у мальчиков [3].

Определение степени соматической половой дифференциации с помощью индекса Д. Таннера (1968) показало, что у современных юношей в развитии наблюдается повышенная гинекоморфность [7, 10], довольно тесно связанная с гиподинамией [9], а уровень индекса Таннера у юношей и уровень двигательной активности в равной мере зависят друг от друга [5]. По параметрам, характеризующим рост тела в ширину (ИШП, ИС, ТПУ), у юношей гинекоморфного и мезоморфного типов по антропометрическим гендерным признакам отмечаются снижение ширины плеч, уплощение грудной клетки и возрастание ширины таза [14, 16].

По сравнению с исследованиями прошлого столетия возросло количество юношей с признаками астенизации и особенно гинекоморфии в высокоурбанизированных регионах [12, 13].

Цель работы – выявление конституциональных особенностей физического развития и полового диморфизма юношей аборигенного населения Республики Хакасия.

Материалы и методы исследования. Проведено обследование 158 лиц хакасской национальности юношеского возраста (от 17 до 21 года) согласно схеме возрастной периодизации онтогенеза человека. Все юноши проживали в Республике Хакасия и учились в ХГУ им Н.Ф. Катанова. Антропометрические измерения проводились на добровольной основе, в первой половине дня, в светлом помещении, стандартным набором антропометрических инструментов и приборов, прошедшим метрическую поверку, по общеизвестным и принятым методикам [6, 13, 16].

Помимо абсолютных и относительных показателей, рассчитывались коэффициенты и индексы: индекс полового диморфизма (ИПД) по J. Tanner, индекс массы тела (ИМТ, Кетле²), индекс пропорциональности телосложения (тип физической конституции) по L. Rees – H.J.Eisenk, индекс плотности тела (Рорера), индексы пропорциональности грудной клетки (Эрисмана), грудной клетки (ИГК) и ширины грудной клетки (ИШГК), «стении», ширины плеч (ИШП), тазо-плечевой указатель (ТПУ) [11] и др.

Результаты исследований вносились в индивидуальные протоколы и в электронную базу данных. Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ Statistika 6.0. Нормальность распределения измеренных переменных подтверждена проверкой, осуществлявшейся на основе теста Колмогорова—Смирнова. Данные представлены в виде среднего значения (M) и ошибки средней арифметической (m), медианы (Me), максимальных и минимальных значений (max-min), в 50%-ном межквартильном диапазоне (25–75%). При статистической обработке материала использовали t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Критический уровень значимости (p) в работе принимали равным или меньше 0,05 [2].

Результаты и обсуждение. Длина тела у юношей-хакасов варьирует от 159,0 см до 185,0 см при средней длине тела $172,3 \pm 0,71$ см (Me — 173,0 см) и 50%-ном межквартильном диапазоне (25–75%) от 168,0 до 177,0 см. Среднее значение массы тела в рассматриваемой группе юношей $63,96 \pm 1,18$ кг (Me — 62,4 кг), максимальное значение массы тела – 98,5 кг, минимальное – 48,0 кг, межквартильный диапазон 57,7–66,4 кг.

Индексы массы тела (ИМТ, Кетле²) свидетельствуют об энергетической стабильности ($21,52 \pm 0,36$ кг/м², Me — $20,75$ кг/м²) и достаточной плотности тела, определяемой индексом Рорера ($12,51 \pm 0,22$ кг/м³, Me — $12,07$ кг/м³). Однако ИМТ между разными индивидуумами имеет очень широкий диапазон — от 17,91 кг/м² до 33,3 кг/м² при 50%-ных квартильных величинах в пределах нормы (19,61–22,19 кг/м²). Показатели индекса Рорера имеют сходную

направленность с ИМТ, находясь в пределах 50%-ной квартильной величины от 11,25 до 13,18 кг/м³ и с величинами диапазона от 10,0 до 19,36 кг/м³.

По индексу Рис-Айзенка, характеризующему пропорциональность и конституцию телосложения, юноши относятся к астеническому типу (106,47±1,13 при 25–75%-ном межквартильном диапазоне 101,82–113,21), что подтверждается индексом грудной клетки (ИГК) 49,37±1,11, индексом «стении» 0,8±0,15, индексом Вервека 0,81±0,09 и характеризует юношей превалированием роста в длину (или как долихоморфный тип). Однако отдельные показатели (индекс Эрисмана 1,05±0,26, индекс ширины плеч (ИШП) 22,43±0,56, да и индекс Рис-Айзенка) свидетельствуют, что юноши находятся по телосложению на границе между астеническим и нормостеническим, долихоморфным и мезоморфным типами. Это подтверждает и индекс ширины грудной клетки (ИШГК), свидетельствуя о наличии у юношей широкой и плоской грудной клетки, соответствующей брахиморфному типу (146,9±0,93). Определение функционального состояния нервно-мышечной системы у всей исследованной когорты юношей по максимальной кистевой мышечной силе (ИКС-индекс кистевой силы) в правой руке составило 60,1%, в левой руке — 57,45%, что соответствует ИКС ниже среднего уровня (при норме у мужчин 65–80% от массы тела), но может быть характерно для юношей хакасской национальности.

По индексу полового диморфизма (ИПД), характеризующему принадлежность к одному из полов и степень ее выраженности, все юноши относятся к мезоморфному типу (88,47±3,27), а показатель свидетельствует конкретно о легкой дисплазии пола и имеет значительную межквартильную вариабельность (77,4–101,3). Мезоморфный и нормостенический типы телосложения подтверждаются конституциональными показателями, а также заниженным тазо-плечевым указателем (ТПУ=70,9±1,07) и ИШГК.

Более детальная характеристика юношей по соматотипированию, ИПД, габаритным параметрам, индексам Кетле² и Рорера позволила установить преобладание астенического соматотипа (112,27±0,89) у 56,57% юношей над нормостеническим (101,76±0,53) — 34,22% и пикническим (87,54±3,1) — 9,21% соматотипами из общей когорты юношей. В то же время четко выявляется неравномерное распределение соматотипов по половому диморфизму. Среди астеников 37,21% юношей имели умеренную степень выраженности признаков дисплазии пола (гинекоморфизм), у 46,51% от общего числа обследованных наблюдали легкую степень дисплазии пола (мезоморфизм) и отсутствие признаков дисплазии пола (андроморфизм) у 16,28% юношей.

Среди всех юношей нормостенического соматотипа только 4,0% имели признаки гинекоморфизма, 68,0% юношей имели признаки мезоморфизма и у 28,0% отмечался уже андроморфизм. Среди юношей-пикников признаков противоположного пола умеренной

степени выявлено не было, признаки мезоморфизма выявлены у 62,5%, и больше всех было юношей-андроморфов (37,5%). В целом количество юношей с признаками полового диморфизма и их выраженностью снижается от астеников к нормостеникам и пикникам, а между признаками распределяется следующим образом: признаки гинекоморфизма и андроморфизма наблюдались поровну у 22,6% и 22,27% юношей, мезоморфизма — у 54,7% всех обследованных юношей. Определение степени соматической половой дифференцировки с помощью индекса Д. Таннера у юношей г. Барнаула [7] показало, что в юношеском периоде к андроморфному соматотипу относятся 10,2% испытуемых, к мезоморфному — 13,1%, к гинекоморфному — 76,7%. В нашем исследовании юношей г. Красноярска характер распределения признаков полового диморфизма сохранился таким же, но преобладание гинекоморфного соматотипа ниже на 11%, андроморфного ниже в 2 раза (5,08%), а мезоморфного выше в 2 с лишним раза (29,50%) от общего числа обследованных. (13, 18, 19). Учитывая, что уровень андрогенов плазмы крови положительно коррелирует с шириной плеч относительно ширины таза [2], показатели физического развития тесно коррелируют с показателями полового диморфизма, а последнего — с двигательной активностью [5], то юноши хакасской национальности по половому диморфизму были более зрелыми, так как имели во всей когорте гораздо меньше выраженных признаков противоположного пола, что может быть связано при сопоставлении с разным возрастным цензом, разным количеством юношей, их разной степенью двигательной активности, разной экологической обстановкой и, что не менее важно, этносоциальной принадлежностью.

Юноши группы астеников выше ($173,59 \pm 1,03$ см; min-max 159–185 см) нормостеников ($171,24 \pm 0,66$ см; min-max 162–178 см) и пикников ($170,93 \pm 0,93$ см; min-max 161,5–179 см) при P_{1-2} и $P_{1-3} < 0,05$; $P_{2-3} > 0,1$, но с достоверной значимостью легче: масса тела (МТ) астеников $61,4 \pm 0,97$ кг; min-max 48,0–77,4 кг; нормостеников $66,64 \pm 1,77$ кг; min-max 51,3–85,0 кг; пикников $79,7 \pm 2,76$ кг; min-max 53,7–98,5 кг ($P_{1-2,1-3,2-3} < 0,05$). Данные габаритные и весовые показатели и их размах в группах юношей тесно увязываются с индексами массы (ИМТ) и плотности тела (ИР). У астеников ИМТ находится в пределах нормальных значений ($20,36 \pm 0,25$ кг/м²), но вариабельность между индивидуумами (17,9–24,5 кг/м²) свидетельствует о наличии у некоторого количества юношей (12,5%) хронической энергетической недостаточности (ХЭН $< 18,5$ кг/м²). Среди нормостеников ИМТ находится в пределах $22,0 \pm 0,48$ кг/м², что по классификации ВОЗ соответствует норме (18,5–24,9 кг/м²), однако у 12,0% юношей выявлена избыточная масса тела (ИзМТ). В группе юношей пикнической конституции ИМТ значительно завышен ($27,1 \pm 1,98$ кг/м²) за счет ИзМТ у 20,0% и ожирения у 40,0% (> 30 кг/м²).

Индекс плотности тела (индекс Рорера) — интегральный признак содержания тканей в организме — свидетельствует о наличии в организме юношей всех соматотипов нормального содержания мышечной, костной и жировой массы ($12,51 \pm 0,22 \text{ кг/м}^3$; min-max $10,0-19,36 \text{ кг/м}^3$ при норме $11,6-13,0 \text{ кг/м}^3$) с их возрастанием от астенического типа ($11,75 \pm 0,17 \text{ кг/м}^3$; min-max $10,0-14,39 \text{ кг/м}^3$) к нормостеническому ($12,85 \pm 0,26 \text{ кг/м}^3$) и пикническому ($15,83 \pm 1,1 \text{ кг/м}^3$) типам ($P_{1-2,1-3,2-3} < 0,05$). Индекс кистевой силы правой руки наиболее высокий у нормостеников (61,78%) и низкий у пикников (50,2%). У левой руки наиболее высокий индекс кистевой силы у астеников (59,1%), а низкий у пикников (48,04%). Отношение окружности грудной клетки к длине тела (ИГК), ширины грудной клетки к ее переднезаднему диаметру (ИШГК), индексы ширины плеч (ИШП), «стении» и Эрисмана свидетельствуют о преобладающем росте юношей нормостеников и пикников в ширину. При этом наиболее широкая и плоская грудная клетка у нормостеников (ИШГК — 151,1), несколько менее у пикников (147,6) и более округленная у астеников (143,9).

Заключение

Проведенные антропометрические исследования показывают, что юноши аборигенного населения Республики Хакасия по соматической конституции относятся в своем большинстве к астеническому и долихоморфному, нормостеническому и мезоморфному типам телосложения с преимущественным ростом астеников (долихоморфов) в длину, а нормостеников (мезоморфов) и пикников (брахиморфов) в ширину, с несколько заниженной шириной плеч относительно ширины грудной клетки. Длина тела юношей убывает, а масса тела, индексы массы и плотности тела, избыточная масса тела и ожирение, габаритные параметры плеч, таза и грудной клетки, динамометрия кистевой силы нарастают от астеников к нормостеникам и пикникам. При этом более половины от общего количества юношей-пикников имеют избыточную массу тела и ожирение. Юноши хакасской национальности по половому диморфизму более зрелые, так как имеют во всей популяции гораздо меньше выраженных признаков противоположного пола, что может быть связано с разной степенью двигательной активности, созревания, разной экологической обстановкой и этносоциальной принадлежностью.

Список литературы

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов/ В.П. Боровиков//. СПб.: Питер, 2003. — 223 с.

3. Дерябин В.Е. Возрастная динамика величины полового диморфизма соматических свойств у детей 8–17 лет / В.Е. Дерябин, Т.К. Федотова, Ю.А. Ямпольская // Вопросы современ. педиатрии. – 2006. – № 5. – С. 176.
4. Клиорин А.И. Соматотипы и парадигмы индивидуальных конституций. Развитие учения о конституции человека в России во второй половине XX столетия / А.И. Клиорин // Физиол. журн. им. Сеченова. – 1996. – № 3. – С. 15–21.
5. Надеина С.Я. Особенности распределения соматотипов по половой дифференцировке тела в группах юношей с разным уровнем двигательной активности / С.Я. Надеина, К.А. Жидкова, О.В. Филатова // Изв. Алтайск. госуд. университета. – 2010. – № 3-1. – С. 44–47.
6. Никитюк Б.А. Новая техника соматотипирования / Б.А. Никитюк, А.И. Козлов // Вопросы спортивной и медицинской антропологии: Сб. науч. тр. – М., 1990. – Вып. 3. – С. 121–141.
7. Популяционное исследование антропометрических показателей лиц юношеского возраста – жителей Барнаула / С.Я. Надеина, О.В. Филатова, Н.В. Кузьмина, Д.М. Фалеева // Изв. Алтайск. госуд. университета. – 2008. – № 3. – С. 11–14.
8. Пуликов А.С. Конституциональные особенности полового диморфизма и физическое развитие юношей Центральной Сибири / А.С. Пуликов, О.Л. Москаленко, О.И. Зайцева // Якутский медицинский журнал. — 2011. — № 3. — С. 7–9.
9. Пуликов А.С. Вегетативная регуляция и физическое развитие юношей коренного населения Республики Хакасия / А.С. Пуликов, О.Л. Москаленко, Е.Б. Маркович // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. — 2015. — № 12. — С. 86–87.
10. Пуликов А.С., Москаленко О.Л. Взаимосвязь физического развития и полового диморфизма с адаптационными возможностями / А.С. Пуликов, О.Л. Москаленко // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). — 2012. — № 1. — С. 1158–1168. URL: <http://ej.soc-journal.ru/archive/2012/no1.html>.
11. Хрисанфова Е.И. Конституция и биохимическая индивидуальность человека / Е.И. Хрисанфова. – М.: МГУ, 1990. – 152 с.
12. Суханова И.В. Особенности физического развития юношей-призывников Магаданской области / И.В. Суханова, А.Л. Максимов, С.И. Вдовенко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2015. — Т. 23, № 4. — С.19–21.
13. Соматометрическая диагностика андрогенной недостаточности и евнухоидизма/ Пуликов А.С., Москаленко О.Л., Кузенков Н.П., Зайцева О.И. // Современные исследования

социальных проблем (электронный научный журнал). — 2015. — № 5 (49). — С. 122–134.

URL: <http://journal-s.org/index.php/sisp/issue/view/52015>.

14. Юрьев В.В., Самоходский А.С., Воронович Н.Н., Хомич М.М. Рост и развитие ребенка. СПб.: Питер, 2003. — 197 с.

15. Яскевич Р.А. Нарушения ритма сердца у мужчин, жителей Сибири, с артериальной гипертонией различных конституциональных типов / Р.А. Яскевич, О.Н. Повshedная, Е.В. Деревянных// Успехи современного естествознания. — 2015. — № 3. — С. 127–132.

16. Pulikov A.S Male hypogonadism and its interrelation to physical development of young males in centralsiberia / Pulikov A.S, Moskalenko O.L.// In the World of Scientific Discoveries, Series B. 2013. — Т. 1. — № 1. — С. 128–142.