УДК 79 – 053.67(571.53)

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮНОШЕЙ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Лумпова О.М., Колокольцев М.М.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет», Иркутск, e-mail: mihkoll@mail.ru

Проведены антропометрические измерения тотальных размеров (длина и масса тела, окружность грудной клетки в покое) и функциональных показателей (жизненной емкости легких и силы мышц кистей) у 1302 юношей, студентов основной и подготовительной медицинских групп здоровья технического университета г. Иркутска. Дана индексная характеристика физического здоровья молодежи Прибайкальского региона. Значительное число студентов имеют низкие показатели жизненного и силового индексов, каждый пятый из них имеет дефицит либо избыток массы тела. По индексной оценке, физическое развитие юношей, рожденных в 1988–1991-е годы, отнесенных к основной и подготовительной медицинским группам здоровья, характеризуется как недостаточное, что требует применения инновационных технологий физического воспитания студентов с использованием индивидуально-дифференцированного обучения как на занятиях в вузе, так и во вне аудиторное время.

Ключевые слова: иркутские юноши – студенты 17–20 лет, медицинские группы здоровья, антропометрия, функциональные показатели, индексы физического здоровья

CHARACTERISTICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF YOUNG MEN BAIKAL REGION

Lumpova O.M., Kolokoltsev M.M.

FGBOU «Institution National Research Irkutsk State Technical University», Irkutsk, e-mail: mihkoll@mail.ru

Conducted anthropometric measurements of total dimensions (length and weight, chest circumference at rest) and functional parameters (vital capacity and muscle strength of hands) in 1302 young men, students, primary and preparatory medical health groups Technical University of Irkutsk. Dana index characteristic of the physical health of young people Baikal region. A significant number of students have low life and the power index, one-fifth of them have a deficit or excess body weight. As an index assessing the physical development of boys born in 1988–1991's, referred to the primary and preparatory medical teams characterized as a lack of health, which requires the application of innovative technologies of physical education students with individual and differentiated instruction as in the classroom at the university, and in the outside class time.

Keywords: irkutsk youths – students 17–20 years old, medical health groups, anthropometry, functional indices, indices of physical health

В последнее время в литературе приводятся данные, свидетельствующие об ухудшении физического развития и снижении показателей здоровья молодого населения современной России [4,6]. В связи с чем необходимость постоянного наблюдения за физическим здоровьем молодежи, проживающей в различных областях России, представляется актуальным. Такое наблюдение необходимо для построения региональных нормативов физического развития и физической подготовленности данной популяции молодежи, а также для совершенствования системы здоровьесберегающих технологий при занятиях физической культурой в вузах.

Рост количества студентов, отнесенных к подготовительной и специальной медицинским группам здоровья [1], обусловливает необходимость проведения дифференцированной оценки их антропометрических и функциональных показателей, полученных при обследовании молодежи в вузах.

В доступной нам литературе не удалось найти систематизированных исследований по физическому развитию юношей-студентов 17–20 лет Прибайкалья, с учетом распределения их на медицинские группы здоровья для занятий физической культурой и спортом.

Цель работы: выявить особенности возрастной динамики физического развития юношей 17–20 лет, студентов основной и подготовительной медицинских групп здоровья технического университета г. Иркутска.

Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в соответствии с положением и задачами Федеральной целевой программы «Молодежь России. Физическое воспитание и оздоровление детей, подростков и молодежи в Российской Федерации» (2000−2005 гг.) и межведомственным соглашением «Об информационном взаимодействии Министерства здравоохранения, Государственного комитета по физической культуре, спорту и туризму, Министерства образования РФ в области социально-гигиенического мониторинга» от 26.04.2002 г.

В течение 2008–2009 учебного года, по общепринятой методике В.В. Бунака (1941), проведены антропометрические измерения тотальных размеров: длина и масса тела, окружность грудной клетки в покое (ОКГ) и функциональные пробы: жизненная емкость

легких (ЖЕЛ), сила мышц кистей рук 1302 юношей в возрасте 17–20 лет славянской национальности, родившихся и постоянно проживающих в регионе Прибайкалья. Из них 1014 студентов отнесены к основной медицинской группе здоровья (ОМГ) и 288 – к подготовительной группе (ПМГ).

Измерения проводились утром в помещении кабинета врачебного контроля вуза, с соблюдением принципов добровольности, прав и свобод личности, гарантированных ст. 21 и 22 Конституции РФ.

Рассчитывались показатели, характеризующие физическое здоровье юношей: массо-ростовой индекс Кетле II – *масса тела/длина тела²(кг/м²)*; индекс пропорциональности Эрисмана – *окружность грудной клетки – вес/2 (см),* жизненный индекс – *ЖЕЛ/масса тела (мл/кг)*; индекс силы кистей обеих рук – *динамометрия кисти/масса тела (%).*

Сбор материала осуществлялся в специально составленный протокол исследования, в который заносились паспортные данные, антропометрические и физиометрические параметры. По первичным материалам сформирована компьютерная база данных, расчеты показателей были проведены с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0».

Характеристики уровня физического развития определялись по методу сигмальных отклонений с использованием среднего арифметического значения показателей (M) и среднеквадратичного отклонения (s). Выборка делилась на 5 сигма классов: M ± 0,67s–«среднее» значение показателей для выборки. Если они находятся в интервале от ± 0,67s до ± 1,34s, признак оценивался как «выше среднего» или «ниже среднего» [7]. Если данные выходят за пределы ± 1,34s, признак оценивался как «высокий» или «низкий».

В соответствии с рекомендациями [8] и учетом нормального распределения изучаемых количественных признаков были использованы параметрические методы обработки полученного цифрового материала.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные изучения антропометрических и физиометрических показателей иркутских студентов-юношей 17-20 лет популяции 2008 года представлены в табл. 1.

Таблица 1

Антропометрические показатели иркутских юношей с учетом медицинской группы здоровья

Возраст, лет	Медицинская группа здоровья	Антропометрические параметры ($M \pm m$)					
		Рост (см)	Масса тела (кг)	Окружность груди (см)	ЖЕЛ (л)	Динамометрия (кг)	
						левой кисти	правой кисти
17	ОМГ (n = 239)	176,17 ± 0,39	66,22 ± 0,55	92,36 ± 0,40	4,16 ± 0,04	42,42 ± 0,43	44,42 ± 0,41
	ПМГ (n = 70)	177,5 ± 0,72	66,81 ± 1,15	92,24 ± 0,74	3,92 ± 0,06*	39,98 ± 0,52*	41,94 ± 0,58*
18	ОМГ (n = 300)	178,26 ± 0,37♦	67,75 ± 0,45♦	94,37 ± 0,34♦	4,27 ± 0,03♦	44,51 ± 0,39♦	46,45 ± 0,42♦
	ПМГ (n = 85)	179,89 ± 0,74*♦	68,81 ± 0,92	94,67 ± 0,70♦	3,96 ± 0,05*	41,54 ± 0,55*♦	43,26 ± 0,54*
19	ОМГ (n = 254)	177,13 ± 0,36	68,28 ± 0,53	95,29 ± 0,41	4,16 ± 0,03♦	43,07 ± 0,35	44,75 ± 0,37♦
	ПМГ (n = 70)	177,82 ± 0,71	67,57 ± 1,18	94,11 ± 0,88	3,92 ± 0,06*	39,97 ± 0,49*♦	42,08 ± 0,54*
20	ОМГ (n = 221)	179,09 ± 0,41♦	69,62 ± 0,58	95,85 ± 0,42	4,27 ± 0,04♦	43,98 ± 0,43	46,25 ± 0,45♦
	ПМГ (n = 63)	178,09 ± 0,83	68,62 ± 1,05	94,87 ± 0,73	3,99 ± 0,05*	41,56 ± 0,71*	43,74 ± 0,50*♦

Примечания:
* – достоверные отличия в одной возрастной группе (P < 0,05);
♦ – достоверные отличия по сравнению с предыдущей возрастной группой (P < 0,05).

Анализ основных морфологических показателей, полученных при антропометрическом обследовании иркутских юношей-студентов, выявил, что такой важный, генетически детерминированный и стабильный показатель, как длина тела, изменяется в соответствии с общебиологическими закономерностями. В период от 17 до 20 лет происходит увеличение длины тела юношей ОМГ на 1,96–2,09 см/год и у юношей ПМГ на 0,27–2,39 см/год, что свидетельствует о продолжении роста тела в длину у иркутских студентов и к 20 годам. Это отличает их от юношей региона Среднего Приобья и г. Магадана, где прирост длины тела заканчивается в 17 лет [5, 9].

Показатели тотальных размеров тела у иркутских студентов ОМГ и ПМГ всех обследованных возрастов достоверно не отличаются между собой, за исключением показателя длины тела у 18-летних юношей обеих медицинских групп. При сравнении

показателей ЖЕЛ и силы кистей рук у юношей ОМГ и ПМГ установлена достоверная разница во всех возрастах ($P < 0,05$).

Установлен прирост показателя ОКГ у 18-летних иркутских юношей ОМГ (2,01 см/год) и ПМГ (2,43 см/год), чего не наблюдается у юношей этого возраста в регионе Среднего Приобья [5].

У иркутских юношей показатели длины и массы тела не отличаются от таковых у их сверстников в городах Красноярске [2], Тюмени, Челябинске, Перми [3]. Иркутские юноши выше ростом и меньше весом тела ($P < 0,05$), чем юноши г. Пензы [4]. По сравнению с юношами славянской национальности Северо-Кавказского региона, иркутяне, при одинаковом с ними росте, имеют меньшую массу тела на 10,5–13,9 кг [10].

Среднее значение индекса Кетле II у иркутских юношей 17–20 лет ОМГ составило 21,51 ± 0,07 кг/м², с колебаниями от 16,89 ± 0,17 до 31,29 ± 0,5 кг/м² у юношей ПМГ – 21,34 ± 0,15 к/м², с колебаниями от 17,5 ± 0,09 до 26,63 кг/м². Весоростовая характеристика обследованного контингента представлена на рис. 1.

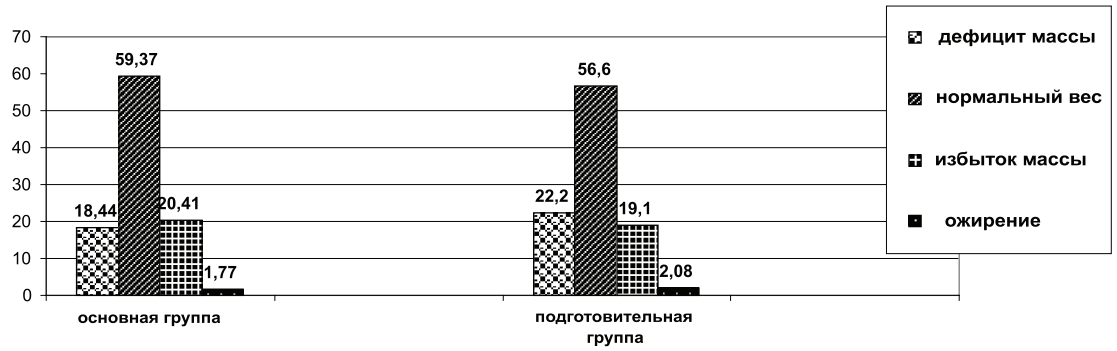

Рис. 1. Распределение иркутских юношей 17–20 лет ОМГ и ПМГ по индексу Кетле II (%)

Установлено, что в обеих медицинских группах около 60% студентов в возрасте 17–20 лет имеют нормальный вес и примерно 20% юношей имеют дефицит или избыток массы тела. В ОМГ меньше студентов с дефицитом массы тела и ожирением, чем в ПМГ.

Анализ возрастного распределения иркутских юношей по индексу Кетле II показал, что количество студентов ОМГ, имеющих дефицит массы тела составляет от 20,92 (17 лет) до 13,12 (20 лет)%, а имеющих излишнюю массу тела – от 19,25 (17 лет) до 23,08 (20 лет)%. Среди студентов ПМГ дефицит массы тела чаще встречается в 19 лет (24,29%), реже – в 20 лет (12,7%). Таких 19-летних студентов ПМГ в 1,5 раза больше, чем их сверстников в ОМГ. С возрастом почти в 2 раза увеличивается количество студентов ПМГ, имеющих излишнюю массу тела: с 12,86 (17 лет) до 25,4% (20 лет).

Характеристики степени развития грудной клетки юношей Прибайкалья по индексу Эрисмана представлены на рис. 2, 3.

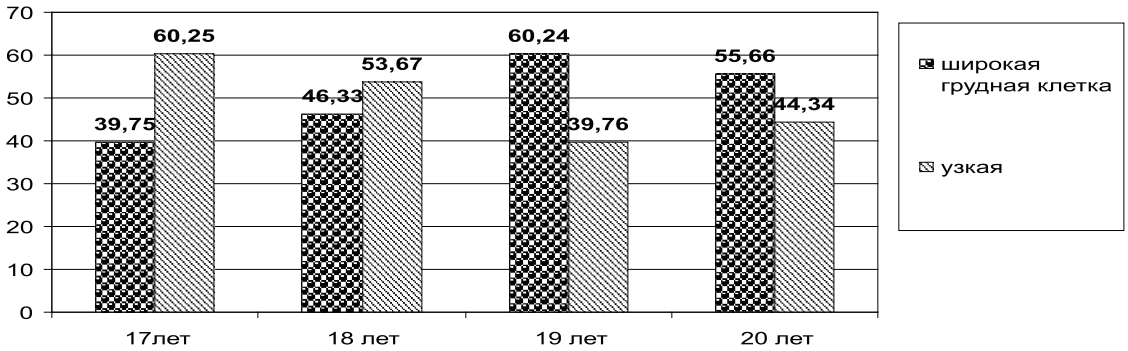

Рис. 2. Распределение иркутских юношей 17–20 лет ОМГ по индексу Эрисмана (%)

Как видно из рис. 2 и 3, с возрастом увеличивается количество юношей, имеющих широкую грудную клетку: с 39,75 (17 лет) до 60,24 (19 лет)% в ОМГ и с 38,57 (17 лет) до 57,14 (20 лет)% в ПМГ и уменьшение числа студентов, имеющих узкую грудную клетку в обеих медицинских группах здоровья.

В табл. 2 представлены средние значения жизненного (ЖИ) и силового (СИ) индексов у юношей Прибайкалья по возрастам и медицинским группам здоровья.

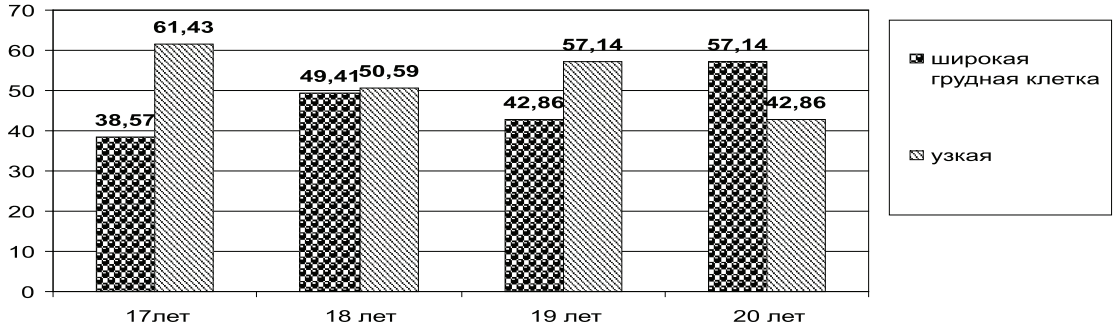

Рис. 3. Распределение юношей 17–20 лет ПМГ по индексу Эрисмана (%)

Таблица 2

Средние значения показателей жизненного и силового индексов и количественное распределение иркутских юношей ОМГ и ПМГ (%)

Возраст (лет)	Медицинская группа здоровья	Жизненный индекс (ЖИ), мл/кг			Силовой индекс (СИ), %		
		ниже среднего	средний	выше среднего	ниже среднего	средний	выше среднего
17	ОМГ (n = 239)	52,67 ± 0,68 35,56 %	64,63 ± 0,29 38,08 %	76,80 ± 0,68 26,36 %	61,33 ± 0,54 53,14 %	72,44 ± 0,24 20,92 %	81,15 ± 0,66 25,94 %
	ПМГ (n = 70)	52,39 ± 0,78 45,71 %	64,02 ± 0,44 50,0 %	75,37 ± 0,94 4,29 %	59,63 ± 0,95 72,86 %	71,53 ± 0,49 15,71 %	80,0 ± 1,14 11,43 %
18	ОМГ (n = 300)	53,52 ± 0,45 32,33 %	64,47 ± 0,24 45,67 %	76,74 ± 0,73 22,0 %	61,35 ± 0,51 50,67 %	72,17 ± 0,21 17,67 %	83,33 ± 0,81♦ 31,67 %
	ПМГ (n = 85)	52,11 ± 0,82 56,47 %	62,72 ± 0,5*♦ 32,94 %	73,24 ± 0,99* 10,52 %	60,25 ± 0,75 77,65 %	72,47 ± 0,63 10,76 %	82,19 ± 1,58 10,59 %
19	ОМГ (n = 254)	53,07 ± 0,51 40,94 %	65,05 ± 0,26 45,28 %	75,19 ± 0,79 13,78 %	61,82 ± 0,47 65,75 %	72,54 ± 0,24 16,93 %	81,77 ± 0,86 17,32 %
	ПМГ (*n = 70)*	52,27 ± 1,01 52,86 %	63,89 ± 0,55* 37,14 %	74,77 ± 1,82 10,0 %	59,30 ± 1,16*♦ 70,0 %	72,04 ± 0,39 20,0 %	78,54 ± 0,85*♦ 10,0 %
20	ОМГ (n = 221)	53,37 ± 0,62 39,82 %	63,87 ± 0,29 42,53 %	76,76 ± 0,95 17,65 %	59,84 ± 0,58 52,88 %	72,63 ± 0,26 14,78 %	83,03 ± 0,99 26,7 %
	ПМГ (n = 63)	53,78 ± 0,77 61,9 %	65,04 ± 0,61 30,16 %	73,42 ± 1,23* 7,94 %	61,69 ± 0,79 76,19 %	71,97 ± 0,75 11,11 %	77,58 ± 0,70* 12,7 %

Примечание:
* – достоверные отличия в одной возрастной группе ($P < 0,05$);
♦ – достоверные отличия по сравнению с предыдущей возрастной группой ($P < 0,05$).

Средние значения показателей ЖИ у юношей находятся в интервале от 52,11 ± 0,82 мл/кг (18 лет, ПМГ) до 76,80 ± 0,68 мл/кг (17 лет, ОМГ). Наименьшее среднее значение СИ зарегистрировано у 19-летних студентов ПМГ (59,30 ± 1,16 %), а наибольшее у 18-летних ОМГ (83,33 ± 0,81 %). С возрастом происходит увеличение числа студентов ПМГ, имеющих характеристику «ниже среднего» ЖИ в 1,7 раза и СИ в 1,4 раза. У студентов ОМГ в данном возрастном коридоре значительной разницы по количеству юношей, имеющих показатели ЖИ и СИ «ниже среднего», не наблюдается.

Выводы

Антропометрические показатели (длина и масса тела, окружность грудной клетки в покое) у юношей Прибайкалья, студентов основной и подготовительной медицинских групп здоровья достоверно не отличаются. В отличие от других регионов России у них продолжается рост тела в длину в 18 лет.

Жизненная емкость легких и сила мышц кистей у юношей во всех возрастных группах статистически значимо выше в ОМГ по сравнению с ПМГ.

Около 20 % студентов-юношей Прибайкалья, рожденные в 1988–1991-е годы и отнесенные по состоянию здоровья к ОМГ и ПМГ, имеют дефицит массы тела или излишний вес. Недостаток массы тела, как и ожирение, чаще регистрируются среди юношей ПМГ данного возрастного периода.

Распределение обследованных по степени развития грудной клетки показало, что наибольшее количество юношей, имеющих узкую грудную клетку, представлено 17-летними студентами ПМГ, а наибольшее число юношей, имеющих широкую

грудную клетку, представлено студентами ОМГ в возрасте 19 лет и 20-летними студентами ПМГ.

Обращает на себя внимание наличие значительного числа студентов в обеих медицинских группах здоровья, имеющих характеристику ЖИ и СИ «ниже среднего» во всех возрастах.

По индексной оценке физическое развитие юношей, рожденных в 1988–1991-е годы, отнесенных к основной и подготовительной медицинским группам здоровья, характеризуется как недостаточное, что требует применения инновационных технологий физического воспитания студентов с использованием индивидуально-дифференцированного обучения как на занятиях в вузе, так и во вне учебное время.

Список литературы

1. Акчурин Б.Г. Проблемы организации деятельности высшей школы по формированию физического здоровья студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Уфа, 1996. – 32 с.

2. Анисимова Е.Н., Шарайкина Е.П. Индивидуально-типологические характеристики физического развития юношей г. Красноярска // Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии. – Томск, 2004. – Вып. 1. – С. 97–99.

3. Драгич О.А. Закономерности морфофункциональной изменчивости организма студентов юношеского возраста в условия Уральского Федерального округа: автореф. дис. ... биол. наук. – Тюмень, 2006. – 41 с.

4. Галкина Т.Н. Антропометрические и соматотипологические особенности лиц юношеского возраста в Пензенском регионе: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2008. – 22 с.

5. Литовченко О.Г. Особенности морфофункционального и психофизио-логического развития уроженцев среднего Приобья в возрасте 7–20 лет: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Челябинск, 2009. – 32 с.

6. Мишкова Т.А. Морфофункциональные особенности и адаптационные возможности современной студенческой молодежи в связи с оценкой физического развития: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2010. – 24 с.

7. Николаев В.Г. Методы оценки индивидуально-типологических особенностей физического развития человека: учеб.-метод. пособие / В.Г. Николаев и др. – Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2005. – 111 с.

8. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2002. – 305 с.

9. Суханова И.В. Соматофизиологические характеристики физического развития юношей Северо-востока России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. –Владивосток, 2007. – 24 с.

10. Цатурян Л.Д. Сравнительная эколого-физиологическая характеристика адаптивных реакций организма обследованных разных этнических групп: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2009. – 41 с.

Рецензент –

Ярославцев А.С., д.м.н., профессор кафедры профессиональных гигиен медико-профилактического факультета ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития, г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 06.06.2011.