

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВУШЕК ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА РАЗНЫХ ГОДОВ НАБЛЮДЕНИЯ

Кузнецова Л.В.¹, Колокольцев М.М.¹

¹ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Иркутск, e-mail: mihm49@mail.ru

Представляется актуальным сравнительное изучение соматотипов девушек юношеского возраста в разные временные периоды. Цель исследования: дать сравнительную оценку временному вектору изменений типов конституции девушек юношеского возраста разных годов обучения в вузе. Обследовано 1259 девушек, в т.ч. 762 студентки в 2009 г. и 497 - в 2019 г. Для определения типов конституции использовали методику Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989), где оценка морфологических признаков проводится по габаритному уровню варьирования (ГУВ), варианту развития (ВР), компонентному (КУВ) и пропорциональному (ПУВ) уровням варьирования. Сравнительный анализ конституциональных характеристик девушек показал, что через 10 лет снизилось на 23,9% количество представительниц MeC и возросло количество девушек MaC и MiC типов конституции (на 27,3 и 74,8% соответственно). За последнее десятилетие увеличилось количество девушек с обычным вариантом развития, что свидетельствует о нормальном биологическом созревании организма современных девушек в г. Иркутске. В 2019 г. зафиксировано снижение жирового и мышечного компонентов на фоне незначительного увеличения костной массы в теле девушек. Это может свидетельствовать об астенизации современной женской популяции г. Иркутска. У более половины девушек телесное развитие организма проходит пропорционально возрастным периодам. Полагаем, что использование конституционального подхода при планировании здоровьесберегающих и здоровьесформирующих учебных занятий в образовательных учреждениях позволит повысить физическое здоровье современной молодежи. Полученные результаты исследования следует учитывать при формировании регионального информационного фонда состояния физического здоровья детей, подростков и молодежи.

Ключевые слова: девушки, юношеский возраст, типы конституции, габаритный, компонентный, пропорциональный уровень варьирования признаков, вариант развития организма.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SOMATIC DEVELOPMENT OF YOUNG GIRLS OF DIFFERENT YEARS OF STUDY

Kuznetsova L.V.¹, Kolokoltsev M.M.¹

¹FGBOU VO "Irkutsk national research technical university, Irkutsk, e-mail: mihm49@mail.ru

A comparative study of the somatotypes of young girls in different time periods seems relevant. The purpose of the study: to give a comparative characteristic to the types of constitution of girls of youth age of different years of study in the university. 1,259 girls were examined, including 762 female students in 2009, 497 in 2019. To determine the types of constitution, R.N. Dorohov, V.G. Petrukhin (1989) were used, where the assessment of morphological signs is carried out according to the overall level of variation (GHS), the variant of development (BP), component (SCL) and proportional (PW) LEVELS. A comparative analysis of the constitutional characteristics of girls showed that after 10 years the number of MeS women decreased by 23.9% and the number of MaS and MIS girls of constitutional types increased (by 27.3 and 74.8% respectively). Over the past decade, the number of girls with the usual development option has increased, indicating the normal biological maturation of modern girls. In 2019, a decrease in fat and muscle components was recorded against the background of a slight increase in bone mass in the body of girls. This may indicate the asthenization of the modern female population of Irkutsk. In more than half of girls, bodily development of the body takes place in proportion to age periods. We believe that the use of a constitutional approach in the planning of healthy and healthy educational classes in educational institutions will improve the physical health of modern youth. The results of the study should be taken into account in the formation of a regional information fund on the state of physical health of children, adolescents and young people.

Keywords: girls, youth age, types of constitution, dimensional, component, proportional level of variation of signs, variant of body development

Изучение вопросов конституциональной типологии человека по-прежнему продолжает входить в круг интересов исследователей из различных регионов России [1; 2].

Такие исследования особенно актуальны и важны для специалистов, связанных с анатомией человека, антропологией, клинической медициной, физической культурой и спортом [3; 4].

Известно, что тип конституции может отражать уровень и гармоничность физического [5] и соматического здоровья [6] человека и популяции в целом [7], влиять на этиологию и патогенез ряда заболеваний. Установлено, что соматический тип связан с уровнем развития двигательных качеств человека [8; 9] и влияет на результат в спорте [10].

Юношеский возраст характеризуется снижением процессов морфологического роста и завершением формирования анатомических компонентов основных систем организма. Это позволяет расценивать данный период жизни молодого человека как предиктор нормы и патологии организма [11].

Особую медико-демографическую значимость приобретает изучение соматотипов у девушек как будущих матерей, от физического здоровья которых зависит состояние генофонда последующих поколений [12].

В последнее десятилетие произошли значительные экономические и биосоциальные изменения в России, что не могло не отразиться на росте и развитии организма молодежи. Представляет научно-практический интерес изучение характеристики типов конституции девушек юношеского возраста разных поколений с интервалом десять лет, что позволяет выявить возможные морфологические изменения в молодом организме. Ранее, в 2009 году, нами определялись соматотипы студенток Иркутского государственного технического университета для повышения эффективности здоровьесберегающих технологий на занятиях физической культурой в вузе [13].

Цель исследования: дать сравнительную оценку временному вектору изменений типов конституции девушек юношеского возраста разных годов обучения в вузе.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в техническом университете г. Иркутска в 2009 и в 2019 годах. Обследовано 1259 девушек юношеского возраста (от 18 до 21 года), родившихся и постоянно проживающих в г. Иркутске, в т.ч. 762 студентки в 2009 году, 497 - в 2019 году. Антропометрическое и физиометрическое обследование девушек проводили по методике В.В. Бунака [14], с учетом международных требований [15], с использованием соответствующего набора инструментов.

Для определения типов конституции девушек использовали методику Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989) [16], где комплексная метрическая оценка морфологических признаков проводится по габаритному уровню варьирования (ГУВ), варианту развития (ВР), компонентному (КУВ) и пропорциональному (ПУВ) уровням варьирования.

Габаритный уровень варьирования признаков определяли по длине и массе тела девушек. Согласно балльной оценке выделяли три ведущих соматических типа: макросомный (МаС), мезосомный (МеС) и микросомный (МиС), два крайних: наносомный (НаС) и мегалосомный (МеГС) и два переходных: микромезосомный (МиМеС) и мезомакросомный (МеМаС) типы.

Вариант развития организма (ВР) девушек определяли по 9 соматическим показателям с учетом длины туловища, обхвата плеч и таза. Выделяли акселерированный «А», банальный «Б» и ретардированный «С» типы развития.

По содержанию в теле девушек жировой (ЖМ), мышечной (ММ) и костной (КМ) массы определяли компонентный уровень варьирования (КУВ).

Характеристику пропорционального уровня варьирования признаков (ПУВ) оценивали по месту нахождения в треугольнике соматотипирования результата отношения длины нижних конечностей к длине туловища.

Полученный материал обработан статистически с использованием параметрических методов исследования и определения t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

В таблице 1 представлен ГУВ длины и массы тела девушек в разные годы обучения.

Таблица 1

Распределение девушек по ГУВ в разные годы обследования (в %)

Возраст (лет)	Год обследования	Габаритный уровень варьирования						
		МеГС	МаС	МеМаС	МеС	МиМеС	МиС	НаС
18	2009 (n=178)	0,56	7,87	17,42	28,09	35,96	10,11	
	2019 (n=100)	-	20,0	29,0	29,0	15,0	7,0	-
19	2009 (n=323)	-	11,76	22,29	34,06	25,7	6,19	
	2019 (n=164)	1,83	11,59	20,12	26,83	25,0	14,63	-
20	2009 (n=167)	-	13,17	20,36	31,74	25,15	9,58	
	2019 (n=164)	-	12,12	18,79	19,39	30,91	18,79	-
21	2009 (n=94)	-	10,64	26,6	34,04	20,21	8,51	
	2019 (n=69)	-	15,94	20,29	24,64	26,09	13,04	-
Всего	2009 (n=762)	0,13	11,02	21,26	32,15	27,30	8,14	-
	2019 (n=497)	0,6	14,03	21,44	24,45	25,25	14,23	-

Установлено, что в обоих исследованиях девушек с НаС типом конституции (карликовость) не выявлено. Другой крайний соматип МеГС (гигантизм) встречается редко (1 случай в 2009 и 3 случая в 2019 годах). Наиболее часто в 2009 году регистрировались

девушки с MeC соматотипом (32,15% случаев) с колебанием по возрасту от 28,09% (18 лет) до 34,06% (19 лет). Девушек с этим соматотипом в 2019 году было на 23,9% меньше.

Установлено примерно одинаковое количество девушек с соматотипом МиMeC: 27,3% (2009 г.) и 25,25% (2019 г.), с MeMaC - 21,26% (2009 г.) и 21,44 % (2019 г.).

В 2009 и 2019 годах выявлено значительное количество девушек с переходными типами телосложения (МиMeC и MeMaC), в целом превышающих 20% от всех типов конституции. Это может свидетельствовать о незавершенности ростовых процессов у иркутских девушек юношеского возраста.

Относительно результатов обследования в 2009 г., в 2019 году увеличилось количество девушек с MaC и МиC типами конституций (на 27,3 и 74,8% соответственно).

Вариант развития организма человека показывает его биологическую зрелость. Количество девушек с разными вариантами развития организма в 2009 и 2019 годах приведено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение девушек по ВР в разные годы обследования (в %)

Возраст	Год обследования	Вариант развития организма		
		Акселерированный тип «А»	Банальный тип «Б»	Ретардированный тип «С»
18	2009 (n=178)	17,98	58,99	23,03
	2019 (n=100)	26,0	47,0	27,0
19	2009 (n=323)	25,08	52,01	22,91
	2019 (n=164)	24,39	56,1	24,39
20	2009 (n=167)	23,35	49,7	26,95
	2019 (n=164)	0,61	99,39	-
21	2009 (n=94)	28,72	43,62	27,66
	2019 (n=69)	21,47	48,57	30,0
Всего	2009 (n=762)	23,49	52,1	24,41
	2019 (n=497)	12,42	74,15	13,43

Как видно из таблицы 2, по сравнению с 2009 годом, в 2019 году снизилось количество студенток с акселерированным и ретардированным ВР (на 47,1 и 44,9% соответственно) и возросло на 42,3% количество девушек с банальным вариантом развития. Увеличение в 2019 году количества девушек с банальным ВР свидетельствует о том, что девушек с нормальным периодом биологического созревания стало больше.

Компонентный уровень варьирования (КУВ) отражает особенности течения метаболических процессов в организме человека и влияет на его внешний вид. Возрастная характеристика КУВ девушек разных годов обучения представлена в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика КУВ девушек в разные годы обследования (кг)

Возраст (лет)	Год наблюдения	Содержание компонентов в теле девушек		
		Жировая масса	Мышечная масса	Костная масса
18	2009 (n=178)	12,2±0,42*	23,4±0,31*	10,5±0,07*
	2019 (n=100)	9,9±0,46	21,1±0,30	11,4±0,12
19	2009 (n=323)	11,7±0,24*	23,4±0,21*	10,4±0,04*
	2019 (n=164)	10,5±0,41	20,7±0,27	11,2±0,11
20	2009 (n=167)	11,6±0,36*	23,8±0,35*	10,7±0,08*
	2019 (n=164)	10,1±0,35	20,5±0,22	11,2±0,09
21	2009 (n=94)	12,3±0,50*	24,7±0,37*	10,8±0,09*
	2019 (n=69)	10,0±0,55	21,1±0,41	11,3±0,15
Всего	2009 (n=762)	12,8±0,17*	23,6±0,14*	10,6±0,03*
	2019 (n=497)	10,2±0,21	20,8±0,14	11,2±0,05

Примечание: * - достоверное отличие между значениями составляющих КУВ ($p < 0,05$).

Относительно результатов, полученных в 2009 году, в 2019 году во всех возрастных группах девушек отмечено достоверное снижение на 20,3% жирового (с 12,8±0,17 до 10,2±0,21 кг), на 11,8% мышечного (с 23,6±0,14 до 20,8±0,14 кг) и увеличение на 5,7% костного (с 10,6±0,03 до 11,2±0,05 кг) компонентов тела ($p < 0,05$).

На рисунке 1 иллюстрируется процентное содержание жирового, мышечного и костного компонентов в массе тела девушек всех возрастов разных годов обучения.

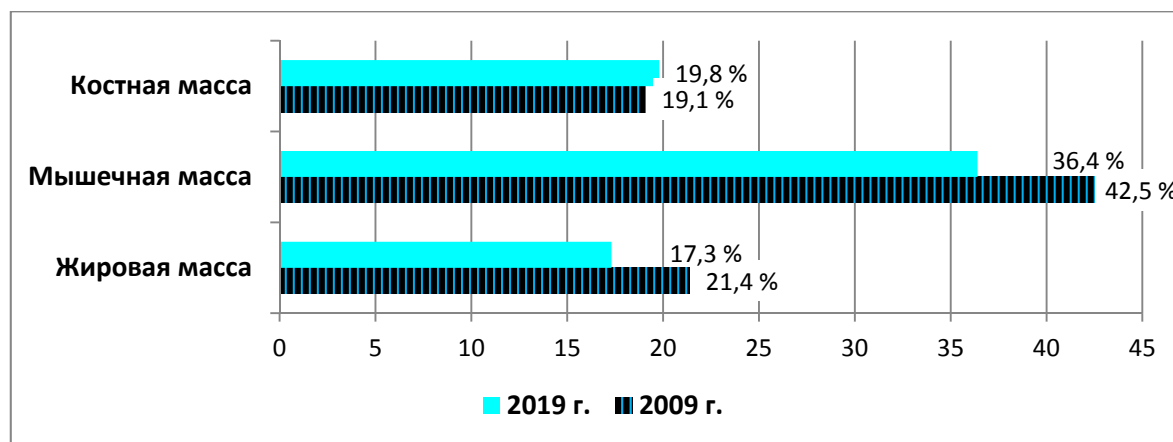


Рис. 1. Составляющие КУВ тела девушек в разные годы наблюдения (в % к массе тела)

Как видно из рисунка 1, по сравнению с данными обследования в 2009 г., отмечается снижение процентного содержания жировой и мышечной и увеличение костной массы в теле девушек, обследованных в 2019 году.

Содержание жировой, мышечной и костной массы тела девушек различных типов конституции в разные годы наблюдения представлено на рисунке 2.

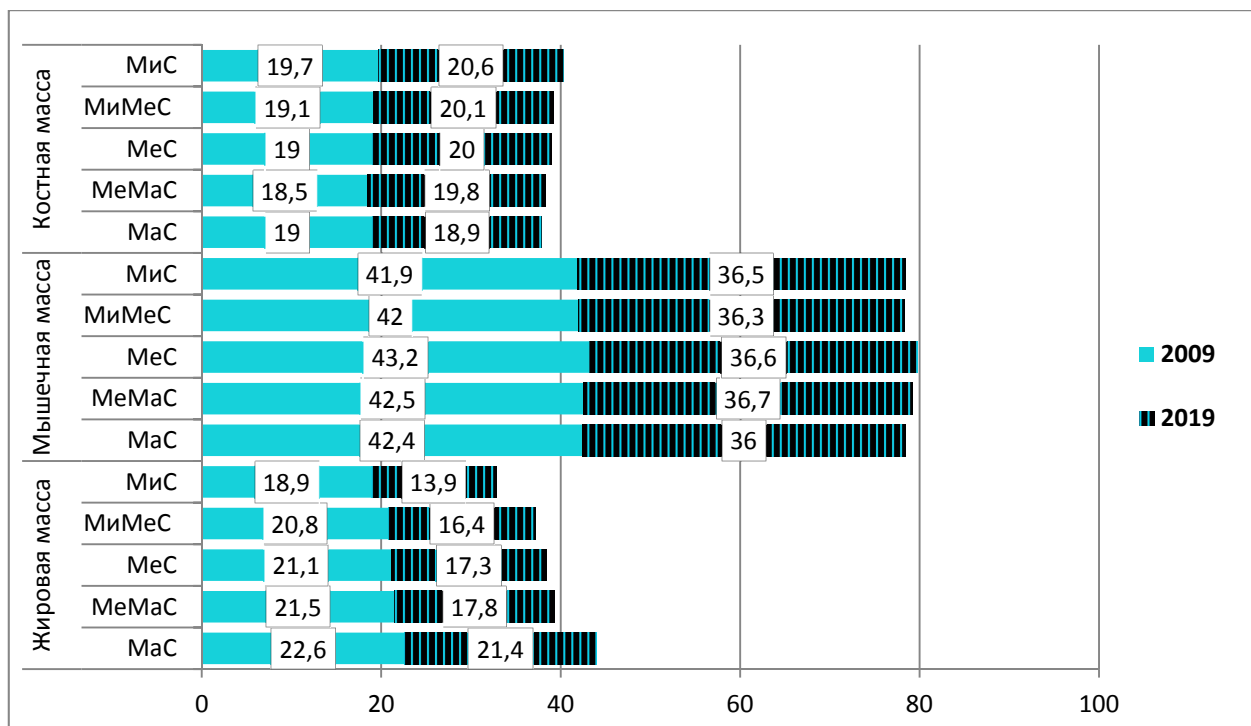


Рис. 2. Составляющие КУВ девушек различных соматотипов в 2009 и 2019 гг. (в %)

Как в 2009, так и в 2019 годах из всех типов конституции больше всего жировой массы содержится в теле девушек с МаС типом конституции, меньше всего у девушек МиС соматотипа. В обоих годах исследований прослеживается тенденция к увеличению содержания жира в теле девушек от МиС к МаС типам конституции (рис. 2).

Не отмечено значительных отличий по содержанию мышечного и костного компонентов в массе тела всех девушек с разными типами конституции, что свидетельствует о генетическом детерминировании этих компонентов тела. По сравнению с 2009 годом, в 2019 году установлено снижение содержания мышечной массы в теле девушек всех типов конституции, что может свидетельствовать об увеличении гипокинезии у современной молодежи. По результатам последнего исследования, содержание костного компонента в теле девушек изменилось незначительно.

Анализ пропорционального уровня варьирования признаков (ПУВ) проводился для определения соотношения различных размеров тела и конечностей.

Характеристика девушек по ПУВ в разные годы наблюдения приведена в таблице 4.

В 2009 и 2019 гг. обследования установлено больше всего девушек разных возрастов с мезомембральным (МеМб) типом пропорции (52,49 и 63,13% соответственно), имеющих среднюю длину нижних конечностей. При этом в 2019 году таковых стало больше на 20,3%.

Таблица 4

Распределение девушек по ПУВ в разные годы обследования (в %)

Возраст (лет)	Год обследования	МегМб	МаМб	МеМаМб	МеМб	МиМеМб	МиМб
18	2009 (n=178)	0,56	9,55	8,43	58,99	12,92	9,55
	2019 (n=100)	-	7,0	22,0	48,0	15,0	8,0
19	2009 (n=323)	-	10,53	12,38	51,7	14,86	10,53
	2019 (n=164)	1,83	0,61	11,59	76,22	7,93	1,83
20	2009 (n=167)	-	9,58	16,77	47,31	17,96	8,38
	2019 (n=164)	-	9,09	20,0	44,24	18,79	7,88
21	2009 (n=94)	-	12,77	12,77	48,94	17,02	8,51
	2019 (n=69)		8,57	11,43	58,57	10,0	11,43
Всего	2009 (n=762)	0,13	10,10	12,73	52,49	15,09	9,45
	2019 (n=497)	0,60	3,81	12,62	63,13	12,63	4,81

В то же время в 2019 году количество девушек с микромембральным (МиМб) типом пропорции (коротконогих) снизилось почти в 2 раза, с макро-мембральным (МаМб) типом пропорции (длинноногих) стало на 62,2% меньше, с 10,10% (2009 г.) до 3,81% (2019 г.).

Заключение

Проведенный сравнительный анализ характеристик соматотипов иркутских девушек, обследованных по методике Дорохова Р.Н. и Петрухина В.Г. в 2009 и 2019 гг., показал, что через 10 лет снизилось на 23,9% количество представительниц мезосомного и возросло количество девушек макро- и микросомного типов конституции на 27,3 и 74,8% соответственно. Полагаем, что поиск причин формирования макро- и микросомного соматотипов у девушек г. Иркутска требует дальнейшего изучения.

За последнее десятилетие увеличилось количество девушек с обычным вариантом развития, что свидетельствует о нормальном биологическом созревании организма современных девушек сибирского региона.

В 2019 году отмечено снижение жирового и мышечного компонентов массы тела девушек на фоне незначительного увеличения костной массы. Это может свидетельствовать об астенизации современной женской популяции г. Иркутска и оказывать влияние на медико-демографическую ситуацию, связанную с формированием генофонда в регионе.

Результаты обоих исследований показали, что у более половины девушек телесное развитие организма проходит пропорционально возрастным периодам.

Использование конституционального подхода при планировании здоровьесберегающих и здоровьесформирующих учебных занятий в образовательных учреждениях позволяет повысить физическое здоровье современной молодежи. Полученные

результаты исследования следует учитывать при формировании регионального информационного фонда состояния физического здоровья детей, подростков и молодежи.

Список литературы

1. Аппак Г.А. Индивидуально-типологический подход на занятиях по физической культуре у студенток 17-18 лет, имеющих различные заболевания // Адаптивная физическая культура. 2012. №1 (49). С. 42-44
2. Вартанова О.Т. Евтушенко А.В., Нор-Аревян К.А., Сидорова Е.Н. Некоторые конституциональные особенности жителей Ростовской области // Астраханский медицинский журнал. 2013. №1. С. 48–50
3. Druz V.A., Iermakov S.S., Artemyeva G.P., Puhach, Y.I., Muszkieta R. individualization Factors of students' physical education at modern stage of its realization. Physical Education of Students. 2017. V. 21(1). 10-16. DOI: 10.15561/20755279.2017.0102.
4. Черницына Н.В. Сравнительный анализ модельных характеристик высококвалифицированных спортсменов, занимающихся боксом и силовым троеборьем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 1. С. 131-134; URL: <http://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=12079> (дата обращения: 22.02.2020).
5. Блинков С.Н., Левушкин С.П., Косихин В.П. Изменение показателей физического состояния сельских школьников 7-17 лет разных соматотипов под воздействием двигательных режимов различной направленности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 1 (119). С.42 – 48
6. Баскевич О.В. Взаимосвязь соматотипа с соматическим здоровьем студентов // Физическое воспитание студентов. 2015. № 6. С. 4–9
7. Tunnemann. H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. Psychophysiological International Journal of Wrestling Science 2013. V. 3(2). 94-105.
8. Доронцев А.В., Козлятников О.А. Структура взаимосвязи уровня физической подготовленности и показателей стандартных функциональных проб у студентов мышечно-дигестивного типа телосложения // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2017. №6 (148). С.62-66.
9. Калмыкова Е.М., Харламов Е.В. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов-медиков с учетом конституционально-типологических особенностей // Медицинский вестник Юга России. 2012. №3. С.29-32.

10. Медведева О.А., Алексанянц Г.Д., Гребеник А.В. Особенности физической подготовленности детей периода второго детства, занимающихся цирковым искусством, в зависимости от соматотипа // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26055> (дата обращения: 19.02.2020).
11. Николаев В.Г., Синдеева Л.В. Опыт изучения формирования морфофункционального статуса населения Восточной Сибири // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. том 6. № 2. С. 238-241.
12. Денисова Т.Г., Васильева Э.Н., Грузинова Е.Н. Этиология и патогенез нарушений репродуктивной системы у женщин с дефицитом массы тела (обзор литературы) // Здоровоохранение Чувашии. 2014. № 1. С. 10-15.
13. Колокольцев М.М., Койпышева Е.А. Двигательные возможности студенток технического вуза с различными типами телосложения // Вестник ИрГТУ. 2014. №1 (84). С.210-215.
14. Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941. 367 с.
15. International Standards for Anthropometric Assessment. 2001 <http://www.ceap.br/material/MAT17032011184632.pdf> (дата обращения: 19.02.2020).
16. Дорохов Р.Н., Петрухин В.Г. Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов. Смоленск, 1989. С. 4-14.