
**Институт этнологии и антропологии
им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН**

RjPA Russian
Journal of
Physical
Anthropology

**РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ
ФИЗИЧЕСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ**
№1 2022

МОСКВА
2022



СОДЕРЖАНИЕ

О ЖУРНАЛЕ	5
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ 5 – 10 ЛЕТ Парфентьева О.И., Бондарева Э.А., Макарова Л.В., Параничева Т.М., Сонькин В.Д.	7
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАСКУЛИННОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ БЕЛАРУСИ Каспарова Е. Н., Скриган Г. В., Дунай В.И.	35
СВЯЗЬ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ С САМООЦЕНКОЙ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ В ГРУППЕ ВЗРОСЛЫХ ЖЕНЩИН ГОРОДА БЕЛГОРОДА Кошавка С. В.	52
ОСОБЕННОСТИ СОМАТОТИПОВ СПОРТСМЕНОВ КАРАТИСТОВ 14-17 ЛЕТ Махалин А.В., Савостьянова Е.Б., Силаева Л.В., Шипунов С.Д., Бовыкин С.С., Година Е.З.	65
ТОТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕЛА И ОСОБЕННОСТИ СОМАТОТИПОВ ДЕТЕЙ 10-13 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ЕДИНОБОРСТВ Шипунов С.Д., Махалин А.В., Година Е.З.	72
АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ В 2010—2021 ГОДАХ Алексеев Ю.А., Антипушина Ж.А.	79
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ	94



СОДЕРЖАНИЕ

ABOUT	5
FACTORS AFFECTING MOTOR DEVELOPMENT OF 5-TO-10 YEARS OLD CHILDREN <i>Parfenteva O.I., Bondareva E.A., Makarova L.V., Paranicheva T.M., Son'kin V.D.</i>	7
VARIABILITY OF MASCULINE INDICATORS OF YOUNG STUDENTS IN BELARUS <i>Kasparova E.N., Skryhan H.V., Dunai V.I.</i>	35
CORRELATIONS BETWEEN ANTHROPOMETRIC WITH SELF-ESTEEM AND INDICATORS OF HARDINESS IN A GROUP OF ELDERLY WOMEN OF THE CITY OF BELGOROD <i>Koshchavka S.V.</i>	52
FEATURES OF THE SOMATOTYPES OF ATHLETES KARATEKA 14-17 YEARS OLD <i>Makhalin A.V., Savostynova E.B., Silaeva L.V., Shipunov S.D., Bovykin S.S., Godina E.Z.</i>	65
TOTAL BODY SIZES AND SPECIFIC SOMATOTYPES OF 10-13-YEAR-OLD CHILDREN PRACTICING DIFFERENT KINDS OF MARTIAL ARTS <i>Shipunov S.D., Makhalin A.V., Godina E.Z.</i>	72
ANTHROPOLOGICAL PROJECTS OF THE BIOLOGICAL MUSEUM IN 2010-2021 <i>Alekseev Y.A., Antipushina Z.A.</i>	79
REQUIREMENTS TO THE ARTICLES	94

УДК 572.781/.782.087-053.81(476)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАСКУЛИННОСТИ
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ БЕЛАРУСИ

Каспарова Е. Н.¹, Скриган Г. В.², Дунай В.И.³

VARIABILITY OF MASCULINE INDICATORS
OF YOUNG STUDENTS IN BELARUS

Kasparova E. N.¹, Skryhan H. U.², Dunai V. I.³

¹ Белорусский государственный университет
¹ Belarusian State University

² Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка
² Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank

³ Полесский государственный университет
³ Polesky State University

 РЕЗЮМЕ

Цель исследования – оценить изменчивость морфофункциональных показателей маскулинности студенческой молодежи Беларуси во времени и в зависимости от уровня физической подготовки.

Исследование проведено в 2016–2021 гг. в г. Минске (Республика Беларусь). Выборку составили 233 студента (102 юноша, 131 девушек) в возрасте от 18 до 21 года. Привлечены также материалы нашего исследования 180 студентов (125 юношей и 65 девушек) Белорусского государственного университета физической культуры. Материалом для сравнения послужили архивные данные отдела антропологии НАН Беларуси 2000–2007 гг.: всего 243 студента г. Минска (98 юношей, 145 девушек).

Проведено антропометрическое измерение длины тела, массы тела, ширины плеч и таза, обхватов талии, бедер, плеча напряженного и расслабленного, длины второго и четвертого пальцев обеих рук, кистевой динамометрии правой и левой руки. Рассчитаны морфологические индексы. Выявлено, что у современных юношей обхват талии больше, чем у юношей начала XXI века. У девушек масса тела и обхват талии показали большую стабильность во времени. Ширина таза у представителей обоих полов от начала XXI века к современности уменьшилась. У современных юношей дисгармоничность телосложения за счет избыточности массы тела по отношению к его длине встречается чаще, чем в начале века. Показатели кистевой динамометрии у современной белорусской студенческой молодежи стали меньше по сравнению с началом 2000-х. Юноши и девушки, занимающиеся физической культурой, характеризуются более низкими значениями пальцевого индекса, чем те, кто имеет более низкий уровень физической подготовленности.

Таким образом, выявлены особенности изменчивости во времени у студенческой молодежи Беларуси таких показателей как обхват талии, ширина таза и динамометрия (силовые возможности), которые отразились на динамике морфологических индексов маскулинности.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

антропометрические показатели, индексы маскулинности/фемининности, студенческая молодежь Беларуси



ВВЕДЕНИЕ

Время обучения в высшем учебном заведении приходится, преимущественно, на юношеский период онтогенеза. На этом этапе индивидуального развития в основном завершаются ростовые процессы, к его окончанию организм достигает дефинитивных размеров и выходит на относительно стабильный уровень функционирования, характерный для первого взрослого периода. Изменение условий среды может отражаться не только на темпах роста, но и на сроках его окончания. На протяжении XX столетия секулярные изменения в характере роста и развития проявились в ускорении их темпов у детей и подростков, астенизации телосложения со снижением силовых показателей, более раннем достижении дефинитивной длины тела, увеличении размеров тела у взрослых, удлинении репродуктивного периода и других сдвигах (Бахолдина, Негашева 2014).

Гормональные перестройки, запускающиеся к окончанию периода второго детства, определяют нарастание к юношескому периоду

выраженности межполовых различий по размерам и пропорциям тела, компонентам состава тела, силовым показателям. В пубертате под влиянием мужских половых гормонов происходит активное нарастание мышечной массы тела, повышаются силовые возможности, что больше проявляется у представителей мужского пола. Женские половые гормоны стимулируют нарастание жирового компонента состава тела. Морфологическую мужественность связывают с высоким весоростовым индексом, высоким показателем относительно ширины плеч, низким пальцевым индексом, большей физической силой. Морфологическая женственность проявляется низкими значениями весоростового индекса, отношения талии к бедрам при высоком пальцевом индексе. Низкие значения отношения обхвата талии к обхвату бедер (*waist-to-hip ratio (WHR)*) могут быть связаны с нормальным или повышенным содержанием в организме эстрогенов (Дерябин 2008). Повышение отношения концентрации тестостерона к эстрогенам у женщин проявляется в увеличении абдоминальной подкожной и забрюшинной жировой клетчатки и, следовательно, повышенным значениям *WHR*. Соотношение обхватов талии и бедер имеет отрицательную корреляцию с уровнем тестостерона и у мужчин (Yong Shao et al. 2013). Однако все же, сила связи индекса отношения обхвата талии к обхвату бедер с уровнем тестостерона недостаточно сильная, что не позволяет рассматривать *WHR* как надежный биомаркер уровня андрогенов (Van Anders 2005).

В качестве морфологического признака, отражающего половые различия, предложен также пальцевой индекс 2D:4D (соотношение длины указательного и безымянного пальцев руки человека) (Manning et al. 2002). Превышение среднего значения второго пальца (указательного) над четвертым (безымянным), считают женским вариантом, превышение безымянного пальца над указательным – мужским (Manning et al. 2002). Связан ли пальцевой индекс с уровнем пренатальных половых стероидов остаётся предметом обсуждения. Утверждается, что соотношение цифр отрицательно коррелирует с пренатальным тестостероном, но положительно с воздействием эстрогена у новорожденных (Manning et al. 1998). Вместе с тем, по данным Э. Барит с соавторами, изучивших диады мать-дитя показали, что соотношение 2D:4D ребенка не было связано с концентрацией половых стероидов у матери на ранних сроках беременности (Barrett et al. 2020).

На онтогенетическую изменчивость маскулинных свойств организма влияет уровень двигательной активности человека. Многочисленными работами показано влияние занятий различными видами спорта на морфофункциональный статус. Сопоставление морфологических показателей, связанных с маскулинностью, в молодежных выборках с разным уровнем физической подготовки позволяет оценить их изменчивость в зависимости от данного фактора.

Цель исследования – оценить изменчивость морфофункциональных показателей маскулинности студенческой молодежи Беларуси обоего пола во времени и в зависимости от уровня физической подготовки.



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено в течение 2016–2021 гг. на базе Белорусского государственного университета (БГУ), Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка (БГПУ). В исследовании приняли участие 233 студента (102 юноша, 131 девушка) в возрасте от 18 до 21 года (средний возраст $19,66 \pm 1,18$). В 2016 – 2019 гг. нами обследовано 180 студентов (125 юношей и 65 девушек) Белорусского государственного университета физической культуры (БГУФК), занимающихся единоборствами и плаванием, в возрасте от 17 до 21 года (средний возраст $19,01 \pm 1,19$ лет). Включенные в выборку студенты имели уровень не ниже первого взрослого разряда при стаже спортивной деятельности не менее 5 лет. Большинство исследованных юношей и девушек по национальности белорусы – 78,9 %.

Сравнительный анализ проведен с привлечением архивных материалов отдела антропологии Института истории Национальной академии наук Беларуси за 2000–2007 годы. Выборка была представлена 243 студентами г. Минска (98 юноша, 145 девушек) в возрасте от 18 до 21 года (средний возраст $19,20 \pm 1,20$ лет). Выражаем благодарность заведующему отделом антропологии Института истории и сотрудникам отдела за возможность использования материалов.

Антропометрическое обследование включало в себя определение длины тела, массы тела, ширины плеч, ширины таза, обхвата талии, обхвата бедер, обхвата плеча расслабленного, обхвата плеча напряженного, длины второго и четвертого пальцев обеих рук, кистевой динамометрии правой и левой рук (среднее значение). Все антропологические измерения проводились с использованием специальных антропологических инструментов стандартными методами (Мартиросов, Руднев, Николаев 2009).

На основании полученных антропометрических данных рассчитан ряд индексов.

1. Индекс Таннера определялся как разница между утроенной величиной ширины плеч и шириной таза (Хрисанфова, Перевозчиков 2005). Позволяет отнести индивида к одному из трех типов телосложения: андроморфия, мезоморфия, гинекоморфия.
2. Морфофункциональный индекс – индивидуальная характеристика морфофункциональных показателей, при его расчете учтены: длина тела, масса тела, ширина плеч, ширина таза, обхват талии, обхват

бедер, обхват плеча расслабленного и напряженного, среднее значение динамометрии правой и левой руки (Мартиросов, Семенов, Мартиросова 2017). На основании полученного значения может быть выделен маскулинный, андрогинный или фемининный тип. Высокие значения индекса интерпретируются как выраженная маскулинность, низкие – как фемининность.

3. Пальцевой индекс определялся по величине отношения длины второго пальца к длине четвертого (2D:4D) (Manning et al. 1998). Значение индекса меньше 1 интерпретируется как проявление маскулинности, значение равное или больше 1 – как проявление фемининности. Измерение каждого пальца выполнялось от базальной складки до его кончика по два раза, использовали среднее значение.
4. Индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (WHR) отражает относительное распределение жира в верхней и нижней частях тела. Варианты его оценки (WHO 2008): мужчины – $< 0,85$ – отличный уровень, $0,85-0,90$ – хороший, $0,90-0,95$ – средний, $0,95-1,00$ – высокий, $> 1,00$ – очень высокий; женщины – $< 0,75$ – отличный, $0,75-0,80$ – хороший, $0,80-0,85$ – средний, $0,85-0,90$ – высокий, $> 0,90$ – очень высокий. Значения индекса выше $0,90$ у мужчин и $0,85$ у женщин – соотносятся по оценке со значениями ИМТ выше 30 (ожирение).
5. Индекс массы тела (ИМТ, масса тела, кг/длина тела, м²). Его оценка выполнена в соответствии с рекомендациями ВОЗ: $< 18,5$ – дефицит массы, $18,5-24,9$ – нормальное соотношение, $25,0-29,9$ – избыточный вес, $> 30,0$ – ожирение.

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики; подписаны протоколы информированного согласия.

В процессе статистической обработки данных были рассчитаны центили и параметры описательной статистики. Для выявления тесноты парных связей признаков, обладающих непрерывной изменчивостью, использовался корреляционный анализ Спирмена. Оценка достоверности различий между выборками по уровню выраженности признаков выполнена с применением Т-критерия Стьюдента. С целью определения дифференцирующей значимости фактора пола для показателей маскулинности был использован однофакторный дисперсионный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изменчивость во времени антропометрических показателей студенческой молодежи Беларуси

В табл. 1 представлены результаты оценки значимости фактора пола для выраженности различий по индексу Таннера, индексу Мартиросова,

отношению обхвата талии к обхвату бедер, ИМТ, пальцевому индексу, показателю кистевой динамометрии. Анализ межполовых различий в показателях маскулинности отражают общебиологические закономерности: маскулинность более выражена в мужской выборке, чем в женской.

Показатели маскулинности	F-критерий	p
Индекс Таннера	376,042	0,000
Индекс Мартиросова	1167,063	0,000
Отношение: талия/бедра	252,290	0,000
ИМТ	10,873	0,001
2D:4D (правая рука)	3,847	0,051
2D:4D (левая рука)	5,436	0,020
Динамометрия	491,988	0,000

Таблица 1. Дифференцирующая значимость фактора пола для показателей маскулинности (2016–2021 гг.)

Сопоставление морфологических показателей студентов, измеренных в начале XXI века, и современных, позволило выявить у юношей высоко достоверное увеличение во времени обхвата талии ($p < 0,001$) и уменьшение ширины таза ($p < 0,01$), с тенденцией к повышению массы тела ($p < 0,05–0,09$) (табл. 2).

Причем различия во времени по массе тела и обхвату талии в большей мере выражены у студентов младших курсов (18–19 лет), чем старших (20–22 года). Значение медианы по массе тела и ИМТ также выше у современных юношей. Увеличение к современности коэффициентов вариации по этим признакам (в том числе у девушек) может быть отражением неблагоприятного влияния внешней среды.

Современные девушки характеризуются меньшими параметрами ширины плеч ($p < 0,01$) и ширины таза ($p < 0,001$), чем девушки начала 2000-х годов. Различия в большей мере выражены в возрастной группе 20–22 года.

Изменчивость во времени длины и массы тела молодежи Беларуси изучена с использованием данных из литературных источников за 1970–1980 гг. (Саливон 2019), 1989–1997 гг. (Ляликов, Орехов 2000) и рассматриваемых в работе материалов. Отмечено поступательное увеличение длины тела от 1970-х годов к современности, как у юношей, так и девушек (рис. 1, 2). Масса тела у юношей от 1989 г. к современности возрастает, у девушек с 1970 г. показатель почти не изменяется, не показывая заметных различий во времени. Полученные нами результаты согласуются с отмеченной сербскими учеными тенденцией к увеличению массы тела у студентов

Морфологические показатели	Временной период	M	SD	Процентили			V, %	p
				25%	50%	75%		
Юноши								
Длина тела, см	2000–2007	177,23	6,34	172,40	177,00	181,00	3,58	–
	2016–2021	178,44	6,26	174,30	177,40	182,30	3,85	
Масса тела, кг	2000–2007	69,77	8,80	63,73	68,65	77,13	12,61	0,07
	2016–2021	72,54	12,33	65,90	70,70	76,70	19,83	
ИМТ, кг/м ²	2000–2007	22,17	2,36	20,51	22,14	23,53	10,65	–
	2016–2021	22,78	3,60	20,47	22,34	24,30	16,51	
Ширина плеч, см	2000–2007	40,40	1,77	39,40	40,30	41,60	6,44	–
	2016–2021	40,47	1,89	39,40	40,30	41,70	4,67	
Ширина таза, см	2000–2007	28,96	2,67	27,20	28,60	30,00	9,22	0,01
	2016–2021	27,99	1,76	26,80	28,10	29,10	6,66	
Индекс Таннера	2000–2007	92,63	6,89	88,80	91,90	96,80	7,44	–
	2016–2021	93,21	5,01	89,70	92,80	96,80	5,54	
Обхват талии, см	2000–2007	75,89	6,16	71,00	75,50	80,00	8,12	0,001
	2016–2021	79,47	8,81	74,20	78,00	82,00	12,12	
Девушки								
Длина тела, см	2000–2007	165,89	6,05	161,50	166,00	170,00	3,65	–
	2016–2021	166,31	6,29	161,90	166,10	170,50	3,78	
Масса тела, кг	2000–2007	57,49	9,20	51,50	55,00	62,50	16,00	–
	2016–2021	58,84	10,37	52,50	56,60	64,00	17,62	
ИМТ, кг/м ²	2000–2007	20,89	3,12	18,95	20,12	21,98	14,94	–
	2016–2021	21,25	3,45	19,00	20,58	22,83	16,24	
Ширина плеч, см	2000–2007	36,22	2,07	35,00	36,00	37,55	5,72	0,01
	2016–2021	35,64	1,78	34,30	35,80	36,80	4,99	
Ширина таза, см	2000–2007	27,85	3,24	25,45	27,00	30,00	11,63	0,001
	2016–2021	26,76	2,10	25,20	26,30	28,00	7,85	
Индекс Таннера	2000–2007	80,81	5,84	77,70	80,90	84,25	7,23	–
	2016–2021	80,18	5,13	76,80	80,70	83,80	6,40	
Обхват талии, см	2000–2007	68,67	6,88	64,00	67,50	71,00	10,02	–
	2016–2021	68,74	6,90	64,40	67,90	70,70	10,04	

Таблица 2. Статистические значения морфологических показателей студенческой молодежи Беларуси 2000–2007 и 2016–2021 гг. исследования

юношей 2017–2018 гг. исследования по отношению к 1990–1991 гг. и большей стабильностью показателя у девушек (Чаплинская и др. 2019).

Дополнительно юноши и девушки распределены на группы в зависимости от варианта оценки ИМТ. Частоты встречаемости различных оценок ИМТ для студенческой молодежи 2000–2007 гг. и 2016–2021 гг. представлены на рис. 3.

У современных юношей, в отличие от девушек, по отношению к студентам начала XXI века отмечено достоверное изменение характера распределения оценок ИМТ, которое выразилось в сокращении на 12,4%

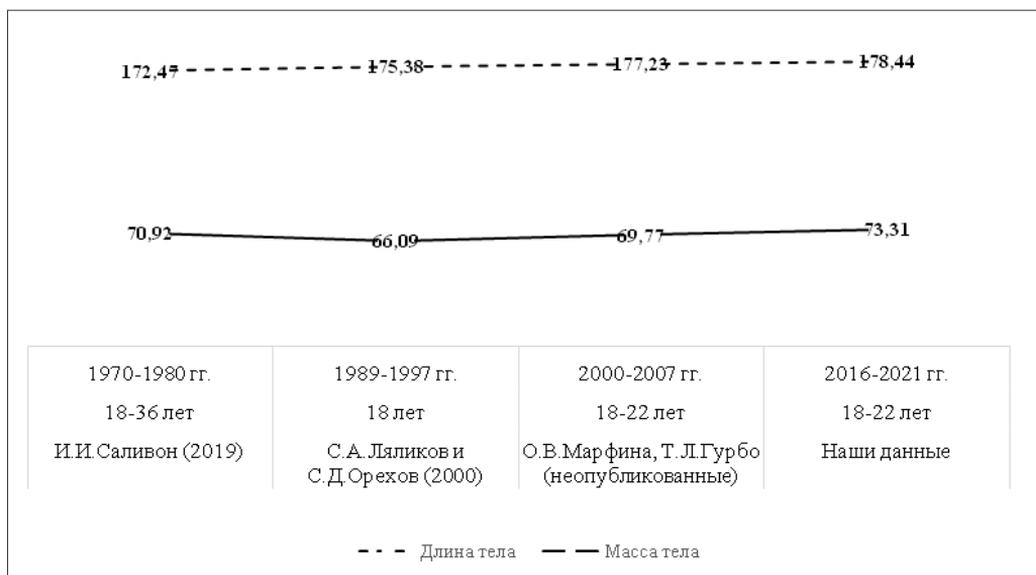


Рисунок 1. Изменения во времени длины тела и массы тела у юношей Беларуси

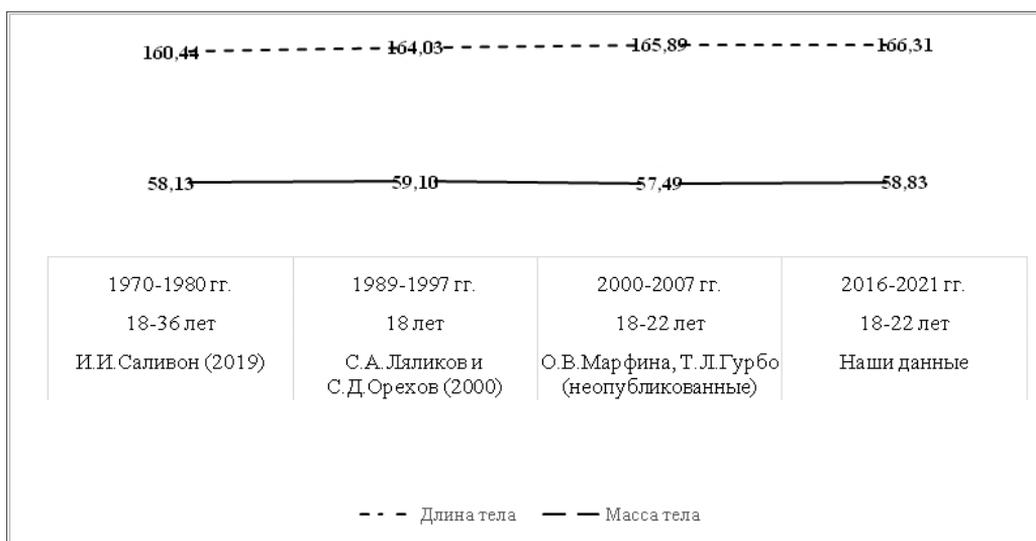


Рисунок 2. Изменения во времени длины тела и массы тела у девушек Беларуси

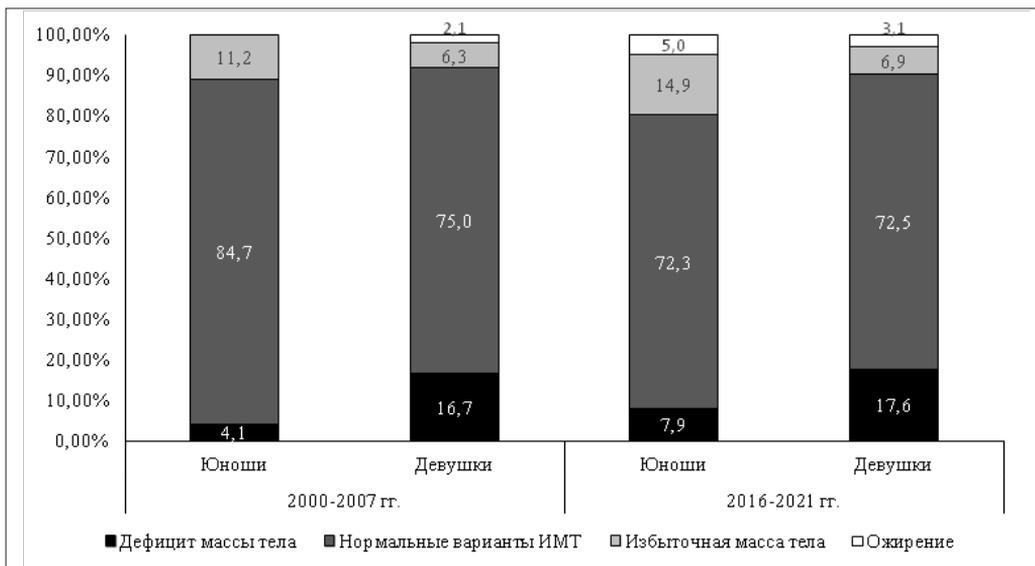


Рисунок 3. Частоты встречаемости различных оценок ИМТ у юношей и девушек, обследованных в 2000–2007 гг. и 2016–2021 гг., %

($p < 0,05$) доли вариантов гармоничного варианта индекса за счет увеличения частоты встречаемости избыточной массы тела и ожирения (совокупно на 8,7%). Нарастание ИМТ, также как и обхвата талии, на наш взгляд, могут быть связаны с изменением характера питания и уровня двигательной активности молодежи. Предрасположенность к ожирению на 40–80% определяется генетическими факторами (Silventoinen et al. 2016). Вместе с тем, на развитие избыточности массы тела оказывает влияние множество факторов окружающей среды (Dinescu et al. 2016; Schrempft et al. 2018) и образа жизни (Mustelin et al. 2009). Межполовые различия, выразившиеся в достоверном изменении распределения оценок ИМТ у юношей и устойчивости распределения у девушек, могут быть обусловлены их разными представлениями об идеалах красоты и соответственно отличающимися подходами к питанию и характеру физической активности. Известно стремление представительниц женского пола к тонкосложенным идеалам красоты. Ряд зарубежных исследований показывают связь ИМТ с привлекательностью у женщин: важными характеристиками их красоты являются определенные размеры тела (Hume, Montgomerie 2001; Kurzban, Weeden 2005; Tovée et al. 2002).

Массивность скелетных структур и выраженность отдельных компонентов сомы в определенной мере отражаются на величине ИМТ. Выполнен корреляционный анализ связи ИМТ с обхватом талии, который рекомендован, как признак, который можно использовать как показатель избыточности жираотложения и обусловленного им риска для здоровья (WHO 2008). Значение коэффициента корреляции у современных юношей составило 0,856, у девушек – 0,890 при $p < 0,001$, что выше соответствующим

щего показателя у студентов начала XXI века (юноши – $R=0,734$; девушки – $R=0,745$, $p<0,001$). Отмеченное возрастание коэффициента корреляции у современной студенческой молодежи указывает на повышение прогностического значения обхвата талии при выявлении лиц с риском для здоровья.

Среднее значение отношения обхвата талии к обхвату бедер у современных юношей составило 0,81, у девушек 0,72 (табл. 3). Показатели WHR у белорусской молодежи ниже, чем у юношей и девушек в возрасте 17–21 года в Африке (0,94 и 0,77 соответственно) и Индии (0,84 и 0,79 соответственно) (Shabnam Suprava 2014). Среди белорусских юношей доля индивидов с WHR, превышающем нормальные значения ($>0,90$), больше, чем среди девушек ($>0,85$): 3,96% против 0,76%.

Пол	M	SD	Процентили						
			5%	15%	25%	50%	75%	85%	95%
Юноши	0,81	0,05	0,75	0,77	0,77	0,81	0,84	0,85	0,88
Девушки	0,72	0,04	0,66	0,68	0,69	0,72	0,75	0,76	0,80

Таблица 3. Статистические значения показателя соотношения обхвата талии к обхвату бедер у белорусских юношей и девушек

Сопоставление средних значений кистевой динамометрии современных студентов с юношами и девушками, обследованными в начале века, демонстрирует продолжающуюся тенденцию к снижению силовых возможностей молодежи (табл. 4).

Неблагоприятная динамика является следствием влияния множества факторов: образ жизни человека, недостаточная физическая подготовленность и двигательная активность, ухудшение состояния среды обитания и др. Тенденция к снижению силовых возможностей у московских детей и подростков по сравнению со сверстниками, обследованными ранее, была обнаружена уже в конце 1990-х гг. (Ямпольская 1993). К началу 2000-х годов значения динамометрии белорусских подростков были даже меньше их ровесников 1960-х годов, несмотря на то с 60-х гг. до 1990 г. значения нарастали (Скриган 2009).

Уменьшение у девушек коэффициента вариации показателя кистевой динамометрии как правой, так и левой рук от начала века к современности свидетельствует о большей сбалансированности условий их жизни.

Морфологические показатели маскулинности и уровень физической подготовки студенческой молодежи Беларуси

В персональном информационном блоке студенты Белорусского государственного университета и Белорусского государственного педагогического университета им. М.Танка указывали, занимаются ли они

Кистевая динамометрия	Период исследования	M	SD	Процентили			V, %	p
				25%	50%	75%		
Юноши								
Правая кисть	2000–2007	44,9	8,1	40,0	45,0	50,0	18,04	0,001
	2016–2021	39,3	7,0	33,0	40,0	43,0	17,81	
Левая кисть	2000–2007	42,6	7,5	38,0	43,0	47,0	17,61	0,001
	2016–2021	36,6	6,4	32,0	36,0	40,0	17,49	
Девушки								
Правая кисть	2000–2007	26,1	6,6	20,0	26,0	30,0	25,29	0,001
	2016–2021	23,6	4,6	20,0	24,0	26,0	19,49	
Левая кисть	2000–2007	24,3	5,7	20,0	24,0	29,0	23,46	0,001
	2016–2021	21,8	4,1	19,0	22,0	24,0	18,81	

Таблица 4. Статистические значения динамометрии правой и левой кистей рук у студенческой молодежи 2000–2007 и 2016–2021 гг. исследования

спортом и имеют ли спортивный разряд. Юноши и девушки, занимающиеся спортом, из выборки исключались. Группа студентов БГУФК представлена квалифицированными спортсменами, которые имеют относительно высокий уровень физической подготовки, по сравнению со студентами двух других университетов.

Сопоставление антропометрических показателей юношей и девушек, с разным уровнем физической подготовки, показал, что у студентов БГУФК по большинству антропометрических характеристик наблюдаются неслучайные различия. Независимо от пола у студентов-спортсменов, по сравнению с теми, кто спортом не занимался высоко достоверно выше средние значения обхватов плеча в состоянии напряжения (юноши: $M=34,11$ против $M=31,42$, $p<0,001$; девушки: $M=28,87$ против $M=26,75$, $p<0,001$) и расслабления (юноши: $M=31,52$ против $M=29,51$, $p<0,001$; девушки: $M=28,87$ против $M=26,75$, $p<0,001$), кистевой динамометрии (юноши: $M=44,02$ против $M=38,21$, $p<0,001$; девушки: $M=27,74$ против $M=22,68$, $p<0,001$). Обхват бедер достоверно больше у юношей-неспортсменов, чем у спортсменов ($M=98,34$ против $M=96,03$, $p<0,05$). У девушек, занимающихся спортом, значения ширины плеч ($M=36,48$ против $M=35,64$, $p<0,001$) и таза ($M=27,64$ против $M=26,76$, $p<0,01$) больше, чем у студенток с обычным уровнем физической подготовки.

Студенты с высоким и обычным уровнем физической подготовки были распределены по типам выраженности маскулинности/фемининности

на основании значений, рассчитанных с использованием индексов Мартисова, Таннера и Меннинга. Наибольшие различия между рассматриваемыми группами юношей и девушек по частотам представленности типов маскулинности/фемининности обнаружены по методике Мартисова (рис.

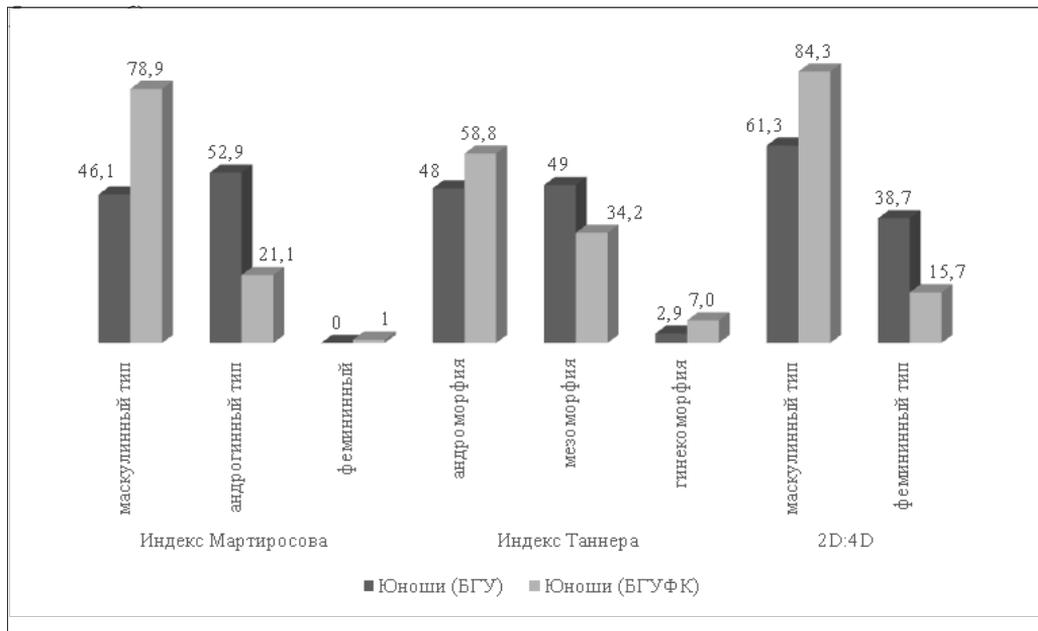


Рисунок 4. Частоты встречаемости маскулинных/фемининных типов среди юношей с разным уровнем физической подготовки, %

Доля студентов мужского пола маскулинного типа (по Мартисову) больше среди студентов БГУФК (78,9%), характеризующихся высоким уровнем физической подготовки, чем среди студентов, не занимающихся активно физической культурой (46,1%). Андрогиный тип в группе юношей, не занимающихся спортом, выделен в 52,9% случаев. Среди девушек андрогиный тип чаще встретился у спортсменок (84,6%), чем студенток не занимающихся активно физической культурой (58,8%). В мужских выборках андроморфия, определенная по индексу Таннера, чаще встречается у «спортсменов», чем у «неспортсменов» (58,8% против 48,0%). У девушек данный тип в тех же группах представлен 37,4% и 44,7% соответственно. Маскулинный тип пальцевого индекса, как в мужской, так и женской выборках чаще встречается у «спортсменов», чем у «неспортсменов» (юноши: 38,7% против 15,7%; девушки: 44,5% против 33,3%).

Сопоставление показателей маскулинности у студентов обоего пола с высоким и обычным уровнем физической подготовки показало достоверные различия по индексу Мартисова, отношению талия/бедро, пальцевому ин-

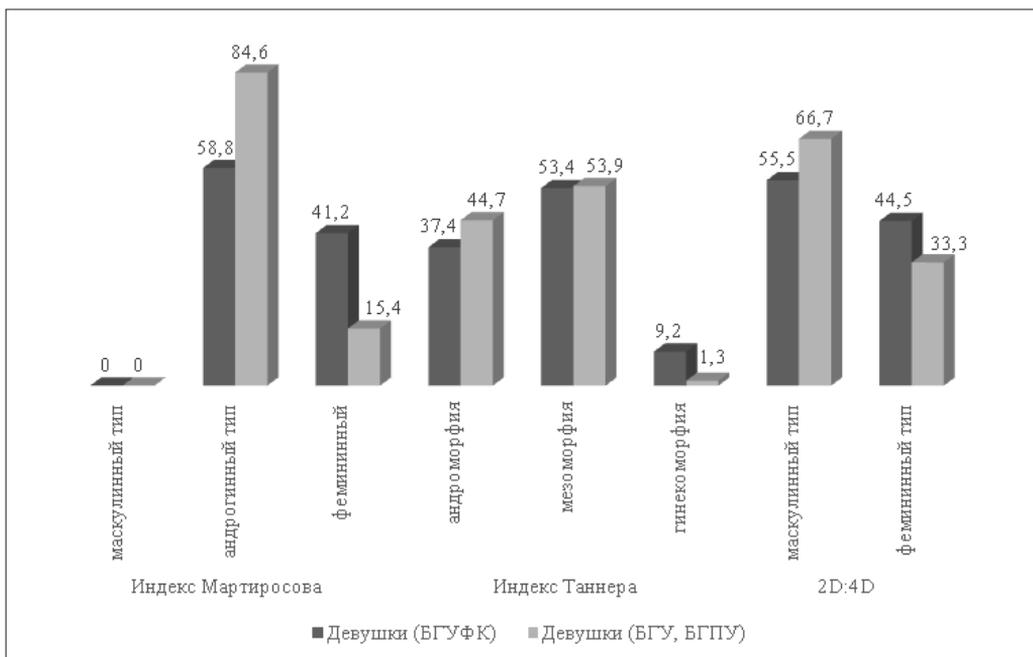


Рисунок 5. Частоты встречаемости маскулинных/фемининных типов среди девушек с разным уровнем физической подготовки, %

дексу правой и левой руки, среднему значению кистевой динамометрии: в «спортивных» выборках, по сравнению с «неспортивными», значения всех отмеченных показателей указывают на большую маскулинность (табл. 5). Девушки с высоким уровнем физической подготовки также имеют более высокие значения индекса Таннера.

Особого внимания заслуживает анализ различий между рассматриваемыми группами юношей и девушек по пальцевому индексу. При его относительно стабильных значениях в онтогенезе, показатель рассматривается как возможный маркер уровня пренатального тестостерона и его связь с физическими возможностями остается предметом обсуждения во многих исследованиях.

Сопоставление средних значений 2D:4D у студентов обоего пола с высоким и обычным уровнем физической подготовки позволило выявить достоверные различия между группами (у юношей $p < 0,001$, у девушек $p < 0,05$).

Полученные результаты согласуются с выводами других исследователей. Польские студенты мужского пола с меньшим значением 2D:4D, как правило, показывают лучшие результаты испытаний на выносливость (Koziel et al. 2017), а польские студентки, добровольно выбравшие занятия единоборствами, имеют более низкие значения пальцевого индекса, чем девушки, выбравшие аэробику, при том, что обе группы

Морфологические показатели		M	SD	Процентили			p
				25%	50%	75%	
Юноши							
Индекс Таннера	БГУФК	93,65	8,37	90,30	94,10	98,50	–
	БГУ	93,21	5,01	89,70	92,80	96,80	
Индекс Мартиросова	БГУФК	83,68	12,84	76,54	83,23	92,42	0,001
	БГУ	75,03	10,76	67,59	73,46	82,46	
Отношение: талия/ бедра	БГУФК	0,83	0,04	0,81	0,83	0,85	0,001
	БГУ	0,81	0,05	0,77	0,81	0,84	
ИМТ	БГУФК	23,79	3,11	21,63	23,21	24,98	0,05-0,9
	БГУ	22,78	3,60	20,47	22,34	24,30	
2D:4D (правая рука)	БГУФК	0,96	0,04	0,93	0,96	0,98	0,001
	БГУ	0,98	0,04	0,95	0,98	1,01	
2D:4D (левая рука)	БГУФК	0,96	0,03	0,94	0,96	0,98	0,001
	БГУ	0,98	0,04	0,95	0,98	1,00	
Динамометрия	БГУФК	44,02	7,10	39,50	44,00	48,00	0,001
	БГУ	37,96	6,37	32,50	38,50	41,50	
Девушки							
Индекс Таннера	БГУФК	81,81	5,11	77,90	81,40	85,20	0,05
	БГУ, БГПУ	80,18	5,13	76,80	80,70	83,80	
Индекс Мартиросова	БГУФК	38,22	12,15	30,71	39,34	45,67	0,001
	БГУ, БГПУ	26,93	10,53	18,89	26,76	34,45	
Отношение: талия/ бедра	БГУФК	0,74	0,04	0,71	0,75	0,77	0,001
	БГУ, БГПУ	0,72	0,04	0,69	0,72	0,75	
ИМТ	БГУФК	21,65	2,70	19,93	21,31	22,81	–
	БГУ, БГПУ	21,25	3,45	19,00	20,58	22,83	
2D:4D (правая рука)	БГУФК	0,97	0,03	0,95	0,98	1,00	0,05
	БГУ, БГПУ	0,99	0,04	0,96	0,98	1,01	
2D:4D (левая рука)	БГУФК	0,97	0,04	0,94	0,98	1,00	0,05
	БГУ, БГПУ	0,99	0,04	0,96	0,99	1,01	
Динамометрия	БГУФК	27,74	4,63	25,25	28,25	30,00	0,001
	БГУ, БГПУ	22,68	4,07	20,00	23,00	25,00	

Таблица 5. Статистические значения показателей маскулинности у студентов, различающихся по уровню физической подготовки

девушек имели схожую физическую подготовку и размеры тела (Kosiuba et al. 2017). Низкий коэффициент 2D:4D правой руки является предиктором высоких результатов в регби (Bennett et al. 2010) и коррелирует с высокими способностями к серфингу у мужчин (Kilduff, Cook, Manning 2011). Зафиксирована также значительная отрицательная корреляция эргометрических показателей на дистанции 2000 м (гребля) с пальцевым индексом мужчин (Longman et al. 2011). Женщины с меньшими значениями 2D:4D в гребле имели лучшие результаты гонки, чем женщины с большими значениями 2D:4D (Hull et al. 2015). Выбор женщинами «мужественных» профессий также имел ассоциацию с пальцевым индексом: женщины-полицейские, по сравнению с женщинами контрольной группы, были выше и имели большую мышечную силу, но имели более низкий 2D:4D правой руки и средний 2D:4D для обеих рук (Kozieł et al. 2018).



ВЫВОДЫ

Анализ отдельных антропометрических показателей и рассчитанных на их основе индексов маскулинности/фемининности позволил установить следующие особенности их изменчивости у современной студенческой молодежи Беларуси.

1. У современных юношей обхват талии больше, чем у юношей начала XXI века. У девушек масса тела и обхват талии показали бóльшую стабильность во времени.
2. Ширина таза у представителей обоих полов от начала века к современности уменьшилась.
3. У современных юношей дисгармоничность телосложения за счет избыточности массы тела встречается чаще, чем в начале века.
4. Показатели кистевой динамометрии у современной белорусской студенческой молодежи стали меньше по сравнению с началом столетия.
5. Юноши и девушки, занимающиеся физической культурой, характеризуются более низкими значениями пальцевого индекса, чем те, кто имеет более низкий уровень двигательной активности.

Таким образом, выявлены особенности изменчивости во времени у студенческой молодежи Беларуси таких показателей как обхват талии, ширина таза и динамометрия (силовые возможности), которые отразились на динамике индексов маскулинности. Изменчивость показателей маскулинности также связана с уровнем двигательной активности юношей и девушек.

Исследование проведено при финансовой поддержке следующих организаций и грантов: БРФФИ, Договор Г21МС-022 от 01.07.2021 г. «Социальные и биологические факторы адаптации студенческой молодежи Беларуси и Сербии к меняющимся условиям современной среды».

REFERENS

The aim of the study is to assess the variability of morphofunctional indicators of masculinity among students in Belarus over time and depending on the level of physical fitness.

The research was carried out in the years between 2016–2021 in Minsk (Republic of Belarus). The sample consisted of 233 students (102 young men, 131 young women) aged 18 to 22. The materials of our research of 180 students (125 young men and 65 young women) of the Belarusian State University of Physical Culture were also used. The material used for comparison was the archival data of the Department of Anthropology of the National Academy of Sciences of Belarus from the period 2000–2007: a total of 243 students in Minsk (98 young men, 145 young women).

Anthropometric measurements of body length, body weight, shoulder width, pelvic width, waist circumference, hip circumference, tense shoulder circumference, relaxed shoulder circumference, length of the second and fourth fingers of both hands, wrist dynamometry of the right and left hand were carried out. The morphological indices were calculated. It was revealed that modern young men have more waist circumference and than young men of the beginning of the XXI century. In young women, waist circumference and body weight showed greater stability. The width of the pelvis, like that of both sexes, has decreased from the beginning of the 21st century to the present. In modern young men, disharmony of physique due to excess body weight in relation to its length occurs more often than at the beginning of the century. The indicators of wrist dynamometry among modern Belarusian students have become lower compared to the beginning of the 2000s. The young men and women involved in physical culture had a significantly lower 2D:4D for the left hand and right hand than those who have a lower level of physical fitness.

Thus, the features of the temporal variability of young students in Belarus of such indicators as waist circumference, pelvic width and dynamometry (strength capabilities) were revealed, which were reflected in the dynamics of morphological indices of masculinity.

KEY WORDS:

anthropometric indicators, indices of masculinity/femininity, student youth of Belarus.



ОБ АВТОРАХ

Каспарова Елена Николаевна (Kasparova Elena Nikolaevna)

Белорусский государственный университет (Belarusian State University), кафедра педагогики и проблем развития образования, старший преподаватель кафедры педагогики и проблем развития образования

E-mail: elena_arts@mail.ru

Адрес: Республика Беларусь, Минск, 220030, пр-т Независимости, д. 4

Тел: +375 (29) 760 96 43

Скриган Галина Владимировна (Skryhan Halina Uladzimirauna)

Кандидат биологических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank), Институт инклюзивного образования, заведующий кафедрой коррекционно-развивающих технологий

E-mail: galanca@mail.ru

Адрес: Республика Беларусь, Минск, 220030, ул. Советская, д.18

Дунай Валерий Иванович (Dunai Valery Ivanovich)

Кандидат биологических наук, доцент

Учреждение образования «Полесский государственный университет» (Educational institution «Polessky State University»), ректор

E-mail: dunay_wal@bk.ru

Адрес: Республика Беларусь, г. Пинск, 225710, ул. Днепровской флотилии, 23

Тел: +375 165 312160