

УДК [572:613.71]-057.875

UDC [572:613.71]-057.875

ГАРМОНИЧНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК КРИТЕРИЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ

HARMONIOUS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AS A CRITERION FOR ADAPTATION OF STUDENTS

Г. В. Скриган,

кандидат биологических наук, доцент, декан факультета естествознания Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка

Т. Л. Гурбо,

кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела антропологии Института истории НАН Беларуси

H. Skryhan,

candidate of biological sciences, associate professor, dean of the faculty of natural sciences, of Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank;

T. Hurbo,

candidate of biological sciences, associate professor, senior researcher of the department of anthropology of the Institute of history of the NAS of Belarus

Поступила в редакцию 01.02.2024.

Received on 01.02.2024.

С целью определения степени напряжения функционирования организма у современной студенческой молодежи Беларуси оценивалась гармоничность физического развития юношей и девушек с использованием индекса массы тела. Выделены случаи напряжения адаптационных механизмов, которое проявляется дефицитом массы тела относительно его длины. Всего обследовано 344 студента БГПУ в 2012 и 2021–2022 годах. Случаи недостаточности массы тела у иногородних студентов более часты, чем у юношей и девушек, проживающих в период обучения в привычных условиях (дома). Напряжение механизмов адаптации у студентов 1 курса при переезде в крупный город и проживании в общежитии сопровождается повышением энергетических затрат их организма. К окончанию первого года обучения в вузе происходит адаптация иногородних студентов к условиям обучения и проживания. Зафиксирована устойчивость распределения частот встречаемости разных вариантов соотношения длины и массы тела у студентов от 2012 к 2021 году. Выявленные особенности отражают достаточную стабильность социально-экономических условий и общественных отношений последнего десятилетия на территории Беларуси.

Ключевые слова: гармоничность развития, адаптация, здоровье, студенты.

In order to determine the degree of tension in the functioning of the body in students, its dynamics over the last decade, and characteristics depending on gender, an assessment of the harmony of physical development in boys and girls using body mass index was carried out. Cases of tension of adaptation mechanisms, which is manifested by a body weight deficit relative to its length, are highlighted. A total of 344 BSPU students in 2012 and 2021–2022 were surveyed. Cases of underweight in non-resident students are more frequent than in young men and women living in familiar conditions (at home) during the period of study. Tension of adaptation mechanisms in 1st year students when moving to a large city and living in a hall residence is accompanied by an increase in energy expenditure of their organism. By the end of the first year of study at the university there is adaptation of non-resident students to the study and living conditions. Stability of frequency distribution of occurrence of different variants of body length/weight ratio in students from 2012 to 2021 was recorded. The identified features reflect sufficient stability of socio-economic conditions and social relations of the last decade in the territory of Belarus.

Keywords: harmony of development, adaptation, health, students.

Введение. Человек с позиции обеспечения его потребностей существо биосоциальное. Выживание его как биологического организма обеспечивается потреблением энергии, содержащейся в пище, движением, отдыхом и другими базовыми составляющими. Формирование у человека речи, психических качеств, трудовых навыков требует его включения в социум. Являясь частью природы, он может проявлять определенную субъектную активность, оказывать на нее влияние, испытывая на себе, в свою очередь, давление различных биогеографических факторов среды. Вступление же человека в общественные от-

ношения сопровождается воздействием на него совокупности психологических, социально-экономических факторов. Встреча с любым из них вызывает в той или иной мере отклонение показателей гомеостаза, запуск механизмов его сохранения и восстановления, что требует определенных энергетических затрат.

Адаптация к постоянно изменяющимся условиям среды, как природным, так и социальным, является одной из закономерностей функционирования организма человека как биологической системы. Мера адаптации определяется, с одной стороны, уровнем его реактивности, резервными возможно-

стями, с другой – характеристиками воздействующих факторов (силой, площадью, природой). Адекватные возможностям организма воздействия сопровождаются его приспособлением к изменившимся условиям, что позволяет выходить на новый уровень функционирования [1], неадекватные – могут приводить к дезадаптации, развитию предпатологических и патологических состояний и запускать механизмы компенсации [2]. Сверхсильные влияния при недостаточных резервах их истощают, вплоть до гибели организма, «способность к адаптации не безгранична» [1].

Гармоничность физического развития – это соответствие одних морфологических показателей другим (пропорциональность), соответствие строения и функции. Благоприятные условия существования обеспечивают максимальную реализацию генетического потенциала человека, что проявляется гармоничными показателями физического, психического развития. Воздействия неблагоприятных факторов требуют мобилизации организма, использования резервных возможностей, дополнительных энергетических затрат на обеспечение адаптационных реакций.

В качестве индикатора, отражающего степень соответствия среды возможностям организма, критерия состояния здоровья человека, используется оценка уровня и гармоничности физического развития. Длина и масса тела относятся к основным показателям физического развития. Масса тела (в отличие от его длины) довольно лабильный показатель, чутко реагирующий на изменение условий среды. Несоответствие энергопотребления энергорасходу, большие растраты на стресс-реакции при напряженном психоэмоциональном состоянии, продолжительной тяжелой физической работе, повышенной умственной, инфекционной нагрузке влекут уменьшение массы тела, ее несоответствие длине, то есть дисгармоничность физического развития, а также могут проявляться нарушением психических процессов. У детей сверхнагрузки могут приводить к задержке физического и психического развития.

Оценить соответствие массы тела его длине можно с использованием индекса массы тела (ИМТ). Несмотря на то, что ИМТ точно не отражает количество жира в организме, он характеризует гармоничность отношения этих показателей [3]. С 1960-х годов ИМТ применяли для оценки степени ожирения у взрослого населения [4]. В 1995 году Экспертный комитет ВОЗ рекомендовал использовать индекс для выявления случаев дефицита массы тела в подростковом возрасте [5]. Позднее его стали применять и для оценки избыточности массы тела у детей [6].

Ранее с использованием данных выполненного нами обследования современных студентов была выполнена оценка их морфологического статуса и отдельных функциональных показателей, а также прослежена изменчивость отдельных показателей физического развития студенческой молодежи на протяжении двух последних

десятилетий [7]. В настоящей работе, с целью определения степени напряженности функционирования организма у студентов, выполнена оценка гармоничности их физического развития с использованием ИМТ, рассмотрена его изменчивость в зависимости от места проживания, а также динамика за последнее десятилетие.

Методы и материалы исследования. В исследовании приняли участие 240 студентов БГПУ: 88 юношей и 152 девушки. Обследование девушек проведено с 10 октября по 17 декабря 2021 года, все они обучались на 1 курсе в Институте инклюзивного образования. Обследование юношей выполнено в мае 2022 года. На 1 курсе обучалась третья часть из них, другие – на 2 или 3 курсе факультетов естествознания, физико-математического и исторического. Средний возраст обследованных юношей составил 19,1 года, девушек – 17,9 года. Иногородними являлись 52 % студентов, принявших участие в исследовании. Привлечены также материалы обследования 104 студентов 1 курса, выполненного нами в БГПУ в 2012 году (октябрь – ноябрь), что позволило соотнести меру напряжения организма студентов в период адаптации к обучению в вузе с разницей почти в 10 лет.

Определены длина и масса тела студентов, использованы антропометр Мартина и напольные электронные весы [8, с. 20–24, 47]. Для оценки гармоничности физического развития применен ИМТ (BMI), рассчитанный по формуле: масса тела (кг) / длина тела (м²). Выделение групп студентов с недостатком, избытком массы тела и ожирением выполнено в соответствии с рекомендациями ВОЗ: недостаток массы тела фиксировался при значении ИМТ менее 18,5 кг/м², избыток массы тела – при значении ИМТ более 25,0 кг/м², ожирение – свыше 30,0 кг/м². Обработка данных выполнена с использованием пакета Statistica. При сопоставлении частот применен точный критерий Фишера.

Результаты исследования. Первым этапом работы стала оценка распределения современных студентов в зависимости от степени гармоничности их физического развития, определенной по ИМТ. Оценка выполнена с учетом пола. Большинство обследованных студентов имело массу тела, соответствующую его длине (таблица 1). Случаи дисгармоничного соотношения показателей за счет дефицита массы тела у девушек встречались чаще, чем у юношей (20,4 % против 9,2 %, $p < 0,05$). Дисгармоничность за счет избыточной массы тела (в том числе ожирения) у юношей отмечена почти в 3 раза чаще, чем у девушек (24,1 % против 7,2 %, $p < 0,001$). Таким образом, у юношей группа с дисгармоничностью физического развития была представлена преимущественно студентами с избыточной массой тела, у девушек – с ее дефицитом. Сравнительно высокая частота случаев недостаточности массы тела относительно его длины у девушек может объясняться социокультурными причинами. Пропаганда определенных эталонов пропорций, фор-

мы тела средствами массовой информации вместе с влиянием сверстников и в меньшей мере семьи может способствовать формированию неверных поведенческих установок в отношении пищевого поведения [9–11]. Популяризация стройности тела, его утонченности, и даже истощенности, в нашей стране получила распространение с 1990-х годов, особенно в подростковой среде у девочек. Появилась проблема часто искаженной оценки своего внешнего облика, стремления избавиться от лишнего веса при объективно гармоничном соотношении массы и длины тела. С другой стороны, высокая частота случаев дефицита массы тела у девушек может быть следствием высоких затрат организма на адаптацию к вузу, так как все студентки были обследованы в начале 1 курса.

Среди обследованных в 2021/2022 учебном году студентов более половины были иногородними, то есть до момента поступления в вуз проживали в другом городе или в сельской местности. На момент обследования подавляющее большинство из них (89 %) проживало в общежитии. Затраты на адаптацию в этой когорте студентов могут быть выше, чем у юношей и девушек, у которых условия проживания не изменились (минчане). Нами были сопоставлены распределения оценок гармоничности физического развития в группах иногородних студентов и студентов, проживающих дома, с целью определения влияния стабильности домашних условий на гармоничность физического развития (таблица 2).

В когорте юношей не выявлено достоверного различия по частотам разных вариантов соотно-

шения длины и массы тела между иногородними студентами и студентами, проживающими дома (таблица 2). Отмеченная особенность объясняется временем обследования (окончание первого года обучения, май) и довольно высокой долей в группе юношей студентов 2 и 3 курсов. Таким образом, иногородние юноши уже к окончанию 1 курса адаптируются к новым условиям. Вместе с тем среди минчан проявляется тенденция к накоплению избыточной массы тела. Таких случаев (вместе со случаями ожирения) в этой группе на 7,0 % больше, чем среди иногородних юношей-студентов.

В когорте девушек на уровне тенденции (коэффициент значимости не достигает достоверного уровня, $p = 0,067$) отмечено, что доля студенток с дефицитом массы тела среди иногородних выше, чем в группе минчанок (таблица 2). Выявленная особенность может быть отражением более напряженной работы организма в связи с адаптацией к новым условиям в группе студенток, приехавших из различных населенных пунктов для обучения, относительно минчанок. Вместе с тем частота встречаемости случаев избыточной массы тела у столичных жительниц достоверно выше, чем среди иногородних ($p < 0,05$), также как и в группе юношей. Зафиксированная среди студентов, проживающих дома, относительно иногородних, большая доля лиц с избыточной массой тела, как в начале 1 курса (по материалам исследования отмечено у девушек), так и позднее (отмечено у юношей), вероятно, определяется особенностями питания в этих группах.

Таблица 1 – Распределение студентов в зависимости от уровня гармоничности их физического развития (2021/2022 учебный год), %

Пол	Выраженный дефицит массы тела (ИМТ < 16)	Дефицит массы тела (ИМТ 16–18,5)	Гармоничное соотношение длины и массы тела (ИМТ 18,5–25)	Избыточная масса тела (ИМТ 25–30)	Ожирение (ИМТ >30)
Девушки	2,6	17,8	72,4	5,9	1,3
Юноши	-	9,2	66,7	17,2	6,9

Таблица 2 – Распределение оценок гармоничности физического развития в группах минчан и иногородних студентов (май 2022 года), %

Условия проживания	Выраженный дефицит массы тела (ИМТ < 16)	Дефицит массы тела (ИМТ 16–18,5)	Гармоничное соотношение длины и массы тела (ИМТ 18,5–25)	Избыточная масса тела (ИМТ 25–30)	Ожирение (ИМТ >30)
Юноши					
Иногородние	-	8,0	70,0	14,0	8,0
Минчане	-	7,9	63,2	21,1	7,9
Девушки					
Иногородние	1,5	13,4	73,1	11,9	-
Минчане	3,5	21,2	71,8	1,2	2,4

Для оценки изменения за десятилетие меры напряжения адаптационных механизмов студентов привлечены материалы исследования студентов 1 курса, выполненного нами в 2012 году (в аналогичный 2021 году учебный период). На рисунке 1 представлено распределение ранее обследованных студенток в зависимости от уровня гармоничности соотношения у них массы и длины тела.



Рисунок 1 – Распределение девушек-студенток, обследованных в 2012 году, в зависимости от оценки гармоничности их физического развития

Сопоставление распределений девушек-студенток, обследованных в 2012 и 2021 годах, в зависимости от оценки ИМТ показывает практически аналогичные частоты встречаемости как дефицита массы тела, так и ее избытка, а также

гармоничного соотношения массы тела с его длиной в этих группах (рисунок 1, таблица 1). Устойчивость распределения может являться отражением стабильности как, в частности, условий обучения, так и в целом общественных отношений, социально-экономических условий.

Заключение. Таким образом, оценка гармоничности физического развития с применением индекса массы тела позволяет выделить случаи напряженного функционирования организма, которое проявляется дефицитом массы тела относительно его длины. Напряжение механизмов адаптации у студентов, переехавших в крупный город в связи с необходимостью обучения, сопровождается повышением энергетических затрат их организма. Недостаточность массы тела у иногородних студентов отмечается чаще, чем у юношей и девушек, проживающих в период обучения в привычных условиях (дома). К окончанию первого года обучения происходит адаптация иногородних студентов к условиям обучения и проживания. Зафиксирована устойчивость распределения частот встречаемости разных вариантов соотношения длины и массы тела у студентов от 2012 к 2021 году. Выявленные особенности отражают достаточную стабильность социально-экономических условий и общественных отношений последнего десятилетия на территории Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье; пер. с англ.; общ. ред. Е. М. Крепса. – М. : Прогресс, 1982. – 124 с.
2. Солодков, А. С. История и современное состояние проблемы адаптации в спорте / А. С. Солодков // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – Т. 100, № 6. – С. 123–130. doi: 10.5930/issn.1994-4683.2013.06.100.p123-130.
3. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey / T.J. Cole [et al.] // Brit. med. j. – 2000. – Vol. 320. – P. 1240–1243. doi: 10.1136/bmj.320.7244.1240.
4. Indices of relative weight and obesity / A. Keys [et al.] // J. Chronic Diseases. – 1972. – Vol. 25, № 6. – P. 329–343. doi: 10.1016/0021-9681(72)90027-6.
5. Dietz, W. H. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents / W. H. Dietz, T. N. Robinson // J. of Pediatrics. – 1998. – Vol. 132, № 2. – P. 191–193. doi: 10.1016/S0022-3476(98)70426-3.
6. Physical status: the use and interpretation of anthropometry (report of a WHO expert committee). – Geneva : WHO, 1995. – 460 p.
7. Скриган, Г. В. Изменение морфологического статуса студенческой молодежи Беларуси в начале XXI века / Г. В. Скриган, Т. Л. Гурбо // Весті БДПУ. Сер. 3. – № 1. – 2023. – С. 49–53.
8. Негашева, М. А. Основы антропометрии : учеб. пособие / М. А. Негашева. – М. : Экон-Информ, 2017. – 216 с.
9. The tripartite influence model of body image and eating disturbance: A covariance structure modeling investigation testing the mediational role of appearance comparison / P. Berg // J. of Psychosomatic Research. – 2002. – Vol. 53, iss. 5. – P. 1007–1020. doi: 10.1016/S0022-3999(02)00499-3.
10. The effects of media, self-esteem, and BMI on youth's unhealthy weight control behaviors / S. Mayer-Brown [et al.] // Eating Behaviors – 2016. – Vol. 21. – P. 59–65. doi: 10.1016/j.eatbeh.2015.11.010.
11. A test of the tripartite influence model of disordered eating among men / L. M. Schaefer // Body Image. – 2021. – Vol. 36. – P. 172–179. doi: 10.1016/j.bodyim.2020.11.009.

REFERENCES

1. Sel'e, G. Stress bez distressa / G. Sel'e; per. s angl.; obshch. red. E. M. Krepsa. – M. : Progress, 1982. – 124 s.
2. Solodkov, A. S. Istorija i sovremennoe sostoyanie problemy adaptacii v sporte / A. S. Solodkov // Uchenye zapiski un-ta im. P. F. Lesgafta. – 2013. – T. 100, № 6. – S. 123–130. doi: 10.5930/issn.1994-4683.2013.06.100.p123-130.
3. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey / T.J. Cole [et al.] // Brit. med. j. – 2000. – Vol. 320. – P. 1240–1243. doi: 10.1136/bmj.320.7244.1240.
4. Indices of relative weight and obesity / A. Keys [et al.] // J. Chronic Diseases. – 1972. – Vol. 25, № 6. – P. 329–343. doi: 10.1016/0021-9681(72)90027-6.
5. Dietz, W. H. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents / W. H. Dietz, T. N. Robinson // J. of Pediatrics. – 1998. – Vol. 132, № 2. – P. 191–193. doi: 10.1016/S0022-3476(98)70426-3.
6. Physical status: the use and interpretation of anthropometry (report of a WHO expert committee). – Geneva : WHO, 1995. – 460 p.
7. Skrigan, G. V. Izmenerenie morfologicheskogo statusa studencheskoj molodezhi Belarusi v nachale XXI veka / G. V. Skrigan, T. L. Gurbo // Vesci BDPU. Ser. 3. – № 1. – 2023. – S. 49–53.
8. Negasheva, M. A. Osnovy antropometrii : ucheb. posobie / M. A. Negasheva. – M. : Ekon-Inform, 2017. – 216 s.
9. The tripartite influence model of body image and eating disturbance: A covariance structure modeling investigation testing the mediational role of appearance comparison / P. Berg // J. of Psychosomatic Research. – 2002. – Vol. 53, iss. 5. – P. 1007–1020. doi: 10.1016/S0022-3999(02)00499-3.
10. The effects of media, self-esteem, and BMI on youth's unhealthy weight control behaviors / S. Mayer-Brown [et al.] // Eating Behaviors – 2016. – Vol. 21. – P. 59–65. doi: 10.1016/j.eatbeh.2015.11.010.
11. A test of the tripartite influence model of disordered eating among men / L. M. Schaefer // Body Image. – 2021. – Vol. 36. – P. 172–179. doi: 10.1016/j.bodyim.2020.11.009.