

УДК 612.013.5

МОРФОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Будук-оол Л.К., Ховалыг А.М., Сарыг С.К.

Тувинский государственный университет, Кызыл, e-mail: buduk-ool@mail.ru

Изучены морфофизические характеристики и уровень физического развития студентов разных этнических групп, проживающих в условиях Республики Тыва. Показано, что студенты, проживающие в дискомфортных климатогеографических условиях, имеют не только возрастно-половые, но и региональные особенности физического развития. Обнаруженная разница в более низких антропометрических показателях и «широкогрудости» тувинских студентов свидетельствует об этнических особенностях, обусловленных генетическими факторами и влиянием условий среды, формирующими определенный адаптивный тип. При этом показано, что у тувинских студентов антропометрические показатели продолжали увеличиваться в период обучения, что указывает на более позднее онтогенетическое созревание их организма в сравнении с русскими студентами.

Ключевые слова: антропометрические показатели, физическое развитие, студенты тувинской и русской национальностей

MORFOGENETICHESKII CHARACTERISTICS OF THE BODY OF STUDENTS AS AN INDICATOR OF ADAPTATION TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Buduk-ool L.K., Khovalyg A.M., Saryg S.K.

Tuvan state University, Kyzyl, e-mail: buduk-ool@mail.ru

Studied morfofeneticheskii characteristics and level of physical development of students of different ethnic groups living in the Republic of Tyva. It is shown that students living in uncomfortable climatic conditions, have not only age-sex and regional peculiarities of physical development. The detected difference in lower anthropometric indicators and «sinocorrugated» Tuvan students testifies ethnic characteristics due to genetic factors and the influence of environmental conditions, forming a adaptive type. It is shown that the Tuvan students anthropometric indicators continued to increase in the period of study, indicating a later ontogenetic maturation of their body in comparison with Russian students.

Keywords: anthropometric, physical development, students Tuvan and Russian nationality

Уровень физического развития характеризует состояние функциональных систем организма, обеспечивающих жизнедеятельность человека, и, следовательно, является актуальным в контексте адаптации студентов к обучению в вузе. Динамика физического развития и функционального состояния студентов в период обучения в вузе тесным образом взаимосвязаны и являются одними из важных показателей здоровья, адаптационных возможностей организма.

Физическое развитие современных студентов характеризуется грациализацией телосложения, дефицитом массы тела (МТ), отставанием биологического возраста от календарного, снижением жизненной емкости легких, силы кистей рук. Физическое развитие изменяется в период обучения в вузе, при этом оно зависит от пола, возраста и национальных особенностей соматотипа [1, 6].

Целью исследования явилось изучение морфофизических особенностей организма студентов, проживающих в условиях Республики Тыва.

Материалы и методы исследования

Были обследованы студенты Тувинского государственного университета тувинской и русской национальностей.

Антропометрические показатели измерялись по традиционным методикам. На основании полученных результатов рассчитывались соотношения МТ с должной (ДМТ), площадь поверхности тела (ППТ), уровни физического развития, индексы Кеттелла и Эрисмана.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ антропометрических показателей студентов в динамике обучения в зависимости от национальности показал, что в отличие от русских, тувинские студенты обоего пола имели достоверно более низкий рост (ДТ), массу тела и окружность грудной клетки (ОГК) практически на всех курсах. Обнаруженные различия свидетельствуют об этнических особенностях, обусловленных существенными влияниями генетических факторов, и являются следствием адаптации к условиям среды проживания.

Динамика изменения МТ в период обучения свидетельствовала о достоверно большем приросте МТ у русских юношей по сравнению с тувинскими: увеличение МТ у них составило 14,5% ($p \leq 0,001$), а у тувинских – 9,2% ($p \leq 0,001$). Однако

в группе девушек динамика обратная: у тувинских девушек-пятикурсниц МТ была больше на 3,7%, а у русских девушек она снизилась на 3,3%.

Различная тенденция в изменениях МТ у русских и тувинских девушек в динамике обучения объясняется этническими особенностями. У русских девушек на снижение МТ в период обучения, по-видимому, влияет распространенная в настоящее время мода на похудение [5].

Увеличение ОГК в период обучения было значительнее у тувинских студентов обоего пола по сравнению с русскими: у тувинских юношей она увеличилась на 6,3%, у русских – только на 2,5%, у тувинских девушек увеличение ОГК за время учебы составило 3,9%, а у русских ОГК достоверно не изменилась.

Однако абсолютные значения данных антропометрических показателей не могут в полной мере отражать наличие национальных различий морфологического статуса студентов. В связи с этим нами были проанализированы взаимосвязи ДТ, МТ и ОГК, а также их соотношения с должными расчетными показателями.

Анализ соотношения МТ с ДМТ показал, что у юношей МТ больше ДМТ на старших курсах, а у девушек – на всех курсах обучения.

Несмотря на то, что во всех исследуемых группах отклонение реальной МТ от ДМТ находилось в пределах нормы ($\pm 15\%$), у русских студентов оно было больше, чем у тувинских.

Регрессионный анализ МТ в зависимости от ДТ показал большее увеличение МТ на единицу ДТ на 1 курсе у девушек ($R = 0,6$ у тужинок и $0,8$ у русских), а на 5 курсе – у русских юношей ($R = 0,9$). У тувинских юношей коэффициент регрессии был одинаков на 1 и 5 курсах ($R = 0,4$).

При увеличении МТ на единицу измерения наблюдался больший прирост ОГК на 1 курсе у тувинских юношей ($R = 0,5$) по сравнению с русскими ($R = 0,02$) ($p \leq 0,001$), а на 5 курсе у русских ($R = 0,8$ и $0,5$ соответственно). В группе девушек, наоборот, у тужинок больший прирост обнаружен на 5 курсе ($R = 0,5$), а у русских – на 1 курсе ($R = 0,3$). Это свидетельствует о качественных различиях изменениях в пропорциях тела студентов в зависимости от пола, национальности и возраста.

Более тесные положительные корреляционные связи во всех группах студентов были установлены для ОГК и МТ, чем для МТ и ДТ, которые ослабевали на старших курсах.

ППТ является показателем, определяющим интенсивность обменных процес-

сов и зависящим от соотношения МТ и ДТ. ППТ больше у русских студентов, как юношей, так и девушек, в сравнении с тувинскими. Большие значения ППТ у русских студентов объясняются более высоким ростом и большей массой тела.

Известно, что конституциональные типы людей отражают эволюцию человека, проживающего в тех или иных климатогеографических условиях [8]. Оценка приспособительных механизмов в условиях климатогеографического и антропогенного воздействия дает возможность выработки реального прогноза для поддержания оптимального функционирования организма в различных средовых условиях с учетом конституциональных соматотипов.

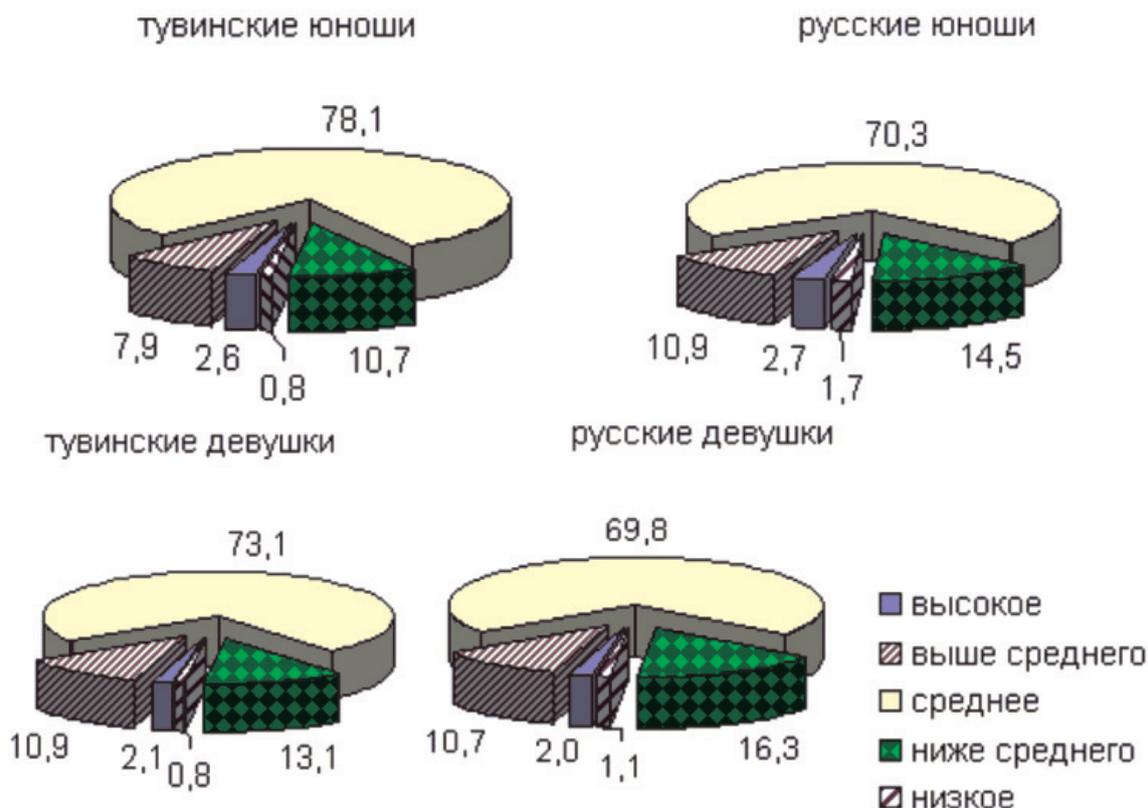
Морфологические показатели ДТ, МТ и ОГК характеризуют физическое развитие. Уровень физического развития оценивали методом сигмальных отклонений, в каждой национальной и половой группе определялись M и δ дифференцированно, поскольку при низких показателях МТ, ДТ и ОГК тувинские студенты имели бы заведомо низкое физическое развитие.

Наибольшая доля студентов характеризовалась средним и ниже среднего уровнями физического развития независимо от пола и национальности (рисунок), в отличие от других регионов, где основная масса студентов имела средний и выше среднего уровень физического развития [3].

Высокое физическое развитие имели всего около 3% юношей и 2% девушек независимо от национальности. Юноши имели лучшее физическое развитие в сравнении с девушками, поскольку у них было больше студентов со средним уровнем физического развития. Половые различия, вероятно, связаны с более низкой физической активностью девушек, что подтверждается самооценкой физического развития.

Количество лиц с ниже среднего и низким физическим развитием было больше среди русских студентов, как юношей, так и девушек. Известно, что физическое развитие во многом обусловлено генетическими факторами, однако затем, в период развития организма, оно в большей степени зависит от условий: физической активности, занятий спортом, питания и других социальных факторов.

Оценка гармоничности физического развития показала, что большинство студентов имеют гармоничное развитие (более 65%). В других исследованиях показан больший процент лиц с гармоничным развитием у студентов, причем доля русских студентов с гармоничным развитием выше в сравнении с тувинскими (таблица).



Распределение всего контингента студентов по уровням физического развития (%)

Распределение студентов по гармоничности физического развития (%)

Группа	Гармоничное физическое развитие	Дисгармоничное физическое развитие по МТ	Дисгармоничное физическое развитие по ОГК
Тувинские юноши	69,8	12,8	29,8
Русские юноши	74,1	16,5	11,3
Тувинские девушки	65,8	21,8	28,2
Русские девушки	78,7	24,9	13,5

Примечание. Количество, превышающее 100 процентов, означает наличие лиц с одновременным дисгармоничным развитием по МТ и ОГК.

У тувинских студентов дисгармоничность развития в большей степени связана с ОГК, у русских – с МТ.

У тувинских девушек дисгармоничность физического развития определялась примерно одинаковой долей лиц как с дефицитом, так и с избытком МТ, а у русских девушек преобладали лица с избытком МТ. У русских юношей также было больше лиц с избытком МТ.

У русских юношей с дисгармоничным физическим развитием доля лиц с избытком и дефицитом ОГК практически не различалась, в то время как у тувинских юношей достоверно преобладали лица с избыточной ОГК.

В группе девушек так же у тувинок было больше лиц с избыточной ОГК в сравнении с русскими студентками.

Таким образом, оценка физического развития студентов тувинской и русской национальностей показала, что (в соответствии со своими референтными группами) студенты не имеют достоверных различий по уровню физического развития. Уровень физического развития в большей степени зависит от пола: лучшее физическое развитие имеют юноши в сравнении с девушками. Более гармоничным физическим развитием отличаются русские студенты, дисгармоничность у тувинских студентов в основном определялась за счет избыточности ОГК, а у русских – МТ.

Качественная оценка антропометрических показателей была дана нами на основании весо-ростового индекса Кетле (ИК) и соотношения окружности грудной клетки и роста – индекса Эрисмана (ИЭ).

Анализ ИК в динамике обучения показал, что у русских юношей ИК увеличился на 11,7%, а у тувинских – всего на 5,7%, причем у первых ИК, соответствующий «повышенной упитанности», регистрировался на 3–5 курсах, а у тувинских юношей – только начиная с 4 курса.

У девушек статистически достоверные различия по национальности отсутствовали, у всех среднестатистический ИК находился в пределах «нормы» и не изменялся в зависимости от курса.

Анализ индивидуальных показателей ИК свидетельствует, что на первом курсе «нормальную» массу тела имели больше половины студентов: русских юношей – 67,9%, русских девушек – 69,4%, тувинских юношей – 56,2% и тувинских девушек – 59,9%. Во всех национальных группах от 5 до 10% студентов-первокурсников характеризовались гипотрофией. На последующих курсах гипотрофия характерна в основном для девушек (14–16%), причем в большей степени – для русских.

Одновременно среди первокурсников 2,8% русских девушек, 1,3% тувинских юношей и 0,5% тувинских девушек имели ожирение 2-й степени. Более того, следует отметить наличие лиц тувинской национальности на 3–4 курсах с ожирением 3 степени (2,3–2,8%).

Это может свидетельствовать о специфическом белково-липидном типе энергетического обмена у тувинцев, «северном типе обмена веществ» по В.И. Хаснулину [7], характеризующемуся повышенным жиротложением и обеспечивающем качество адаптации коренных жителей к экстремальным условиям.

Анализ ИЭ показал, что тувинские юноши характеризовались «широкогрудостью» на 3–5 курсах, а у русских он соответствовал «нормальной» ширине груди на всех курсах.

«Широкогрудость» девушек обеспечивалась в основном за счет тувинских студентов, у которых ИЭ соответствовал «широкогрудости» на всех курсах, а у русских девушек – только на 1–2 курсах, на остальных – характеризовался как «норма».

Таким образом, тувинские студенты отличались «широкогрудостью» в сравнении с русскими, причем если у юношей различия касались старших курсов, то тувинские девушки характеризовались «широкогрудостью» на всех курсах обучения. Поперечное расширение организма при низком росте является важным показателем адаптации к экстремальным климатическим условиям проживания [2], следовательно, можно говорить о лучшей морфологической адаптированности тувинских студентов к условиям среды проживания.

Выводы

Антропометрические исследования тотальных размеров тела и их относительных показателей свидетельствуют о значительном диапазоне индивидуальных из-

менений, которые определяются не только возрастными, но и национальными особенностями, опосредованными длительным проживанием в определенных эколого-климатогеографических условиях. Сравнительный анализ морфофункциональных показателей иллюстрирует наличие межэтнических различий соматического статуса. Тувинские студенты отличаются более низкими показателями ДТ, МТ и ОГК, причем значительные различия оказались связаны с ДТ, поскольку она в большей степени обусловлена генетически и в меньшей степени зависит от внешних факторов [4].

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Руженкова И.В., Старшинов Ю.П. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма // Физиология человека. – 1997. – Т. 23. – № 1. – С. 93–97.
2. Алексеева Т.И. Антропологические особенности современных тувинцев. Кефалометрия и кефалоскопия // Антропологические исследования в Туве / отв. ред. Т.И. Алексеева, М.И. Урысон. – М.: Наука, – 1984. – С. 75–81.
3. Батясов В.Ю., Ахтямова Р.К., Батясов Ю.И. Физическое развитие студентов некоторых вузов Казани // Казанский медицинский журнал. – 2003. – № 6. – Т. 84. – С. 459–462.
4. Година Е.З., Миклашевская Н.Н. Некоторые тенденции соматического развития городских детей и подростков за последние 20 лет (на примере обследования школьников Москвы) // Вестник АМН СССР. – 1980. – № 8. – С. 79–83.
5. Година Е.З. Некоторые тенденции соматического развития московских школьников на рубеже столетий // Воспитываем здоровое поколение: материалы IV междунар. конф. – 2004. – С. 36–40.
6. Кольчева С.С., Кутумова С.Л. Динамика физического развития студентов-медиков за 40 лет // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 1. – С. 87–88.
7. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину. – Новосибирск: СО РАМН, 1998. – 337 с.
8. Щедрина А.Г. В XXI век с новой методологией оценки здоровья // Эколого-физиологические проблемы адаптации: мат. X Междунар. симп. – М.: РУДН, – 2001. – 618 с.

References

1. Agadzhanjan N.A., Ruzhenkova I.V., Starshinov Ju.P. Osobennosti adaptacii serdechno-sosudistoj sistemy junosheskogo organizma // Fiziologija cheloveka. 1997. T.23. no. 1. pp. 93–97.
2. Alekseeva T.I. Antropologicheskie osobennosti sovremennyh tuvincev. Kefalometrija i kefaloskopija // Antropologicheskie issledovanija v Tuve / Otv. red. T.I. Alekseeva, M.I. Uryson. M.: Nauka, 1984. pp. 75–81.
3. Batjasov V.Ju., Ahtjamova R.K., Batjasov Ju.I. Fizicheskoe razvitie studentov nekotoryh vuzov Kazani // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2003. – no. 6. T. 84. pp. 459–462.
4. Godina E.Z., Miklashevskaja N.N. Nekotorye tendencii somaticheskogo razvitija gorodskih detej i podrostkov za poslednie 20 let (na primere obsledovanija shkol'nikov Moskvy) // Vestnik AMN SSSR. 1980. no. 8. pp. 79–83.
5. Godina E.Z. Nekotorye tendencii somaticheskogo razvitija moskovskih shkol'nikov na rubezhe stoletij // Vospityvaem zdorovoe pokolenie: Materialy IV mezhdunar. konf., 2004. pp. 36–40.
6. Kolycheva S.S., Kutumova S.L. Dinamika fizicheskogo razvitija studentov-medikov za 40 let // Uspehi sovremennoego estestvoznaniya. 2006. no. 1. pp. 87–88.
7. Hasnulin V.I. Vvedenie v poljarnuju medicinu. Novosibirsk: SO RAMN, 1998. 337 p.
8. Shhedrina A.G. V XXI vek s novoj metodologiej ocenki zdorov'ja // Jekologo-fiziologicheskie problemy adaptacii. Mat. H Mezhdunar. simp. M.: RUDN, 2001. 618 p.

Рецензенты:

Дубровский Н.Г., д.б.н., профессор, декан естественно-географического факультета, Тувинский государственный университет, г. Кызыл;

Андрейчик М.Ф., д.г.н., профессор, Тувинский государственный университет, г. Кызыл.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.