

УДК 616.24-071.3:613.11

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СТУДЕНТОВ

© 2012 г. В. И. Торшин, Е. Б. Якунина, А. Е. Северин,
Е. М. Желудова, *Т. Е. Батоцыренова

Российский университет дружбы народов, г. Москва

*Владимирский государственный университет, г. Владимир

Здоровье молодого поколения является необходимым условием благополучия и развития общества [1]. Среди молодежи студенты представляют особую социальную группу, для которой характерны специфические условия жизни и необходимость адаптироваться к комплексу постоянно возникающих новых факторов. Обучение в вузе сопровождается высокими умственными и психоэмоциональными нагрузками, вынужденным частым нарушением режима труда и отдыха, питания, что в совокупности вызывает напряжение компенсаторно-приспособительных систем организма и оказывает негативное влияние на состояние здоровья. Кроме того, на здоровье многих студентов, особенно иностранцев из регионов, среда которых существенно отличается от климата средней полосы России, действуют такие дополнительные факторы, как смена климатогеографической и социальной сред, новые микросоциальные и психологические условия.

Сложившиеся в нашей стране в настоящее время экономические условия расширяют круг факторов, отрицательно влияющих на здоровье молодежи. Среди них можно выделить: снижение двигательной активности; нарушение сбалансированности питания; ограничение условий для эффективных форм физического воспитания; свертывание системы бесплатного медицинского обслуживания; снижение финансирования профилактического направления в здравоохранении и т. п. Все это приводит к росту заболеваемости и социальной дезадаптации учащейся молодежи, в том числе и студентов высших учебных заведений.

Данное исследование представляло интерес в связи с тем, что у студентов из Юго-Восточной Азии заболевания органов дыхания встречаются значительно чаще по сравнению с выходцами из других регионов [5].

Целью настоящей работы явилось изучение функционального состояния организма студентов Российского университета дружбы народов из стран Юго-Восточной Азии и сравнение полученных показателей с данными коренного населения средней полосы России.

Методы

Различия в антропометрике и возрастных характеристиках, которые отмечаются у жителей различных этносов и регионов мира [6], усложняют оценку физиологических особенностей, вызванных климатическими и географическими характеристиками среды постоянного проживания. В связи с этим в период острой адаптации нами были подобраны группы обследуемых, которые существенно не отличались по возрастным характеристикам. Всего было 173 студента Российского университета дружбы народов в возрасте 18–22 года: 52 из средней полосы России и 121 — из Юго-Восточной Азии. Исследования проводили на 1-м и 2-м годах обучения.

Изучение антропометрических характеристик и функционального состояния легких у студентов Российского университета дружбы народов из Юго-Восточной Азии и средней полосы России показало наличие значимой корреляции между антропометрическими показателями и форсированной жизненной емкостью легких. Обнаружено, что у учащихся со сниженными функциональными резервами эта корреляционная зависимость слабая, а у здоровых — сильная.

Ключевые слова: адаптация, антропометрия, функциональное состояние легких, здоровье студентов.

Антропометрическое исследование включало определение длины и массы тела. Длину тела (см) измеряли в положении стоя с использованием напольного медицинского ростомера, массу (кг) определяли на медицинских электронных напольных весах «ВЭМ-150» с вертикальной стойкой. Рассчитывали отношение массы тела к длине.

Функциональное состояние дыхательной системы оценивали на приборе «Пневмоскрин-2» по показателям: форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), объему форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1), резервному объему выдоха (РОВд), резервному объему вдоха (РОВвд), проходимости крупных, средних и мелких бронхов (МОС25, МОС50, МОС75), пиковой объемной скорости выдоха (ПОС), площади под кривой форсированного выдоха (АЕХ), средней скорости выдоха при разной наполненности легких (СОС25/75 и СОС75/85). Полученные данные сопоставляли с их должными значениями для различных этнических групп [4, 7]. Кроме того, из исследования были исключены все лица со сниженными значениями бронхиальной проходимости (менее 80 % от должных значений).

Статистическую обработку данных проводили с использованием Excel-2003 и пакета прикладных программ Statistica-6. Нормальность распределения измеренных показателей проверяли методами Шапиро — Уилка ($p < 50$) и Колмогорова — Смирнова ($p > 50$). Межгрупповые различия оценивали с помощью t -критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязи количественных признаков использовали коэффициент корреляции по Спирмену (R). Критический уровень статистической значимости (p) в работе принимали равным 0,05.

Результаты

Анализ полученных данных выявил, что у студентов из средней полосы России и Юго-Восточной Азии, близких по возрасту, наблюдаются статистически значимые различия по антропометрическим показателям (табл. 1). У российских студентов длина и масса тела как у юношей, так и у девушек достоверно больше, чем у учащихся из Юго-Восточной Азии.

Таблица 1

Антропометрические характеристики студентов					
	Регион	Пол	Длина тела, см	Масса тела, кг	Масса тела/длина тела, кг/см
1-й год обучения	Россия	Юноши (n=27)	177,1±1,2	66,4±2,4	0,375±0,031
		Девушки (n=13)	167,1±1,8	52,7±3,2	0,315±0,031
	Юго-Восточная Азия	Юноши (n=58)	173,1±1,6	58,8±2,4	0,340±0,031
		Девушки (n=7)	162,5±1,7	48,6±2,1	0,299±0,030
2-й год обучения	Россия	Юноши (n=9)	181,3±3,1	67,7±2,2	0,373±0,032
		Девушки (n=3)	168,8±2,3	63,4±4,4	0,376±0,031
	Юго-Восточная Азия	Юноши (n=41)	168,0±1,1	66,5±1,7	0,396±0,032
		Девушки (n=15)	162,5±1,2	54,3±1,3	0,334±0,031

Обследование иностранных студентов, проведенное в течение первых 3—4 месяцев адаптации к условиям средней полосы России, показало, что функциональное состояние легких у них статистически значимо отличается от такового у коренных жителей средней полосы России. Как видно из данных табл. 2, наиболее существенные различия были получены по ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС ($p < 0,05$). Выраженные различия выявлены по СОС25/75 и такому интегральному параметру, как АЕХ ($p < 0,05$). Отличия по проходимости средних и мелких бронхов были незначительны.

Таблица 2

Показатели функционального состояния легких у студентов в острый период адаптации

Показатель		Регион			
		Юго-Восточная Азия		Средняя полоса России	
		Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
ОФВ1	Л/с	3,81±0,11	2,74±0,11	4,16±0,14*	3,54±0,14*
	%	96,6±2,8	86,8±2,9	105,9±3,1	107,8±3,2*
ФЖЕЛ	Л/с	4,43±0,16	3,24±0,12	5,29±0,13*	4,10±0,19*
	%	97,2±2,6	89,6±3,1	110,6±2,6	113,5±4,3
МОС25	Л/с	7,91±0,32	6,18±0,31	8,02±0,35	6,63±0,23
	%	103,0±3,8	95,1±4,6	99,6±4,1	103,2±3,9
МОС50	Л/с	5,18±0,24	4,12±0,25	5,48±0,31	4,86±0,24
	%	98,2±4,6	79,3±5,7	99,1±5,7	94,8±4,7*
МОС75	Л/с	2,31±0,10	2,50±0,20	2,83±0,22	2,46±0,20
	%	87,7±6,3	76,4±8,7	88,5±6,6	84,1±4,4
ПОС	Л/с	9,48±0,46	6,54±0,33	10,80±0,31*	7,96±0,34*
	%	112,0±4,6	97,1±4,5	123,2±3,2*	113,7±6,1*
АЕХ	Ед.	21,01±1,40	11,63±1,12	26,19±1,52	17,31±1,10
	%	76,2±5,4	49,1±5,9	98,2±5,0	80,2±7,4
СОС25/75	Л/с	4,55±0,23	3,73±0,25	4,80±0,27	4,29±0,22
СОС75/85	Л/с	1,81±0,12	1,68±0,11	2,10±0,13	1,73±0,12
РОВд	Л	2,02±0,18	1,79±0,16	2,21±0,19	1,88±0,18
РОВвд	Л	1,83±0,12	1,36±0,11	2,36±0,14	1,69±0,12

Примечание. * отмечены достоверные ($p < 0,05$) межрегиональные различия.

У девушек различия по легочным объемам более выражены, чем у юношей. При определении средних значений для суммы из 11 показателей, характеризующих функциональное состояние легких, у девушек отличия составляли более 15 %, а у юношей — менее 10 %, что свидетельствует о большем влиянии комплекса условий среды обитания на функциональное состояние легких женщин.

У здоровых обследуемых коэффициенты корреляции (R) между длиной тела и ФЖЕЛ отражают сильную значимую ($p < 0,05$) корреляционную взаимосвязь между этими показателями, а у студентов со сниженными функциональными резервами она ослабевает. Так, значения R у здоровых студентов из Юго-Восточной Азии составляли 0,72, а в группе со сниженными резервами — только 0,32. У студентов из России динамика R была сходной (у здоровых $R = 0,62$; со сниженными функциональными резервами — 0,33).

Обсуждение результатов

Известно, что антропометрические параметры организма и его функциональные характеристики

теснейшим образом связаны. Такие показатели, как длина и масса тела, возраст, величина поверхности тела, являются задающими переменными, а основной обмен — их функцией [2]. Антропометрические признаки, с одной стороны, наследственно детерминированы, а с другой — зависят от условий среды обитания [3, 8]. Концепция экопортрета, выдвинутая Н. А. Агаджаняном [2, 3], также включает в себя особенности реагирования организма и большинства его функциональных систем на комплекс факторов окружающей среды в зависимости от морфофункциональных характеристик.

Отношение массы тела к длине отражает адаптацию к различным температурным условиям среды на уровне популяции, которая формирует региональный соматотип [2].

Различия между жителями жарких климатогеографических регионов в острую стадию адаптации и коренными жителями средней полосы России наиболее выражены по легочным объемам и минимальны по показателям проходимости бронхов. У студентов из Юго-Восточной Азии в острый период адаптации легочные объемы существенно ниже, чем у российских студентов. Выявленные различия в большей степени выражены у девушек. Это обстоятельство создает предпосылки к изменениям температурного гомеостаза в легких на протяжении дыхательного цикла, что может являться одной из причин снижения функциональных резервов системы дыхания, а в дальнейшем приводить к развитию легочных заболеваний.

Оценка взаимосвязи между антропометрическими характеристиками и функциональным состоянием легких у обследованных групп студентов выявила наличие значимой корреляции между антропометрическими показателями и форсированной жизненной емкостью легких. Обнаружено, что у студентов со сниженными функциональными резервами эта корреляционная связь слабая, а у здоровых — сильная.

Таким образом, снижение уровня функциональных резервов легких приводит к ослаблению жесткой взаимосвязи между антропометрическими показателями и параметрами, характеризующими функцию дыхания. Возможно, это связано с увеличением удельного веса внешних и внутренних факторов (холод, инфекция, аллергия и т. д.), определяющих состояние легких.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А., Ветчинкина К. Д. Учебный процесс и здоровье студентов // Современная высшая школа. 1986. № 1(53). С. 103–110.
2. Агаджанян Н. А., Марачев А. Г., Бобков Г. А. Экологическая физиология. М.: КРУК, 1999. 415 с.
3. Агаджанян Н. А. Экология души: культура, нравственность, духовность // Экология человека. 2011. № 2. С. 35–38.
4. Алексеева Т. И. Географическая среда и биология человека. М.: Мысль, 1977. 234 с.
5. Анохин М. И. Спирография у детей. М.: Медицина, 2003. 116 с.
6. Ермакова Н. В. Особенности системы внешнего дыхания и бронхиальной проходимости у студентов из различных климатогеографических регионов // Эколого-физиологические проблемы адаптации: материалы XII

Международ. симпозиум, Москва, 2007 г. М.: Изд-во РУДН, 2007. С. 171–173.

7. Никитюк Б. А., Чтецов В. П. Морфология человека. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГУ, 1990. 344 с.

8. Нифонтова О. Л., Гудков А. Б., Шербакова А. Э. Характеристика параметров ритма сердца у детей коренного населения Ханты-Мансийского автономного округа // Экология человека. 2007. № 11. С. 41–44.

9. Knudsen R. J. Changes in the Normal Expiratory Flow-Volume Curve with Growth and Aging // Amer. Rev. Respir. Diss. 1983. Vol. 127. P. 725–734.

References

1. Agadzhanian N. A., Vetchinkina K. D. *Sovremennaya vysshaya shkola* [Modern high school]. 1986, no. 1(53), pp. 103–110. [in Russian]
2. Agadzhanian N. A., Marachev A. G., Bobkov G. A. *Ekologicheskaya fiziologiya* [Ecological physiology]. Moscow, 1999, 415 p. [in Russian]
3. Agadzhanian N. A. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2011, no. 2, pp. 35–38. [in Russian]
4. Alekseeva T. I. *Geograficheskaya sreda i biologiya cheloveka* [Geographic environment and human biology]. Moscow, 1977, 234 p. [in Russian]
5. Anokhin M. I. *Spirografiya u detei* [Spirography of children]. Moscow, 2003, 116 p. [in Russian]
6. Ermakova N. V. *Ekologo-fiziologicheskie problemy adaptatsii: materialy XII Mezhdunar. simpoz., Moskva, 2007 g.* [Ecologo-physiological problems of adaptation. Proceedings of XII Intern. Symp., Moscow, 2007] Moscow, 2007, pp. 171–173. [in Russian]
7. Nikityuk B. A., Chetsov V. P. *Morfologiya cheloveka* [Human Morphology]. Moscow, 1990, 344 p. [in Russian]
8. Nifontova O. L., Gudkov A. B., Shcherbakova A. E. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2007, no. 11, pp. 41–44. [in Russian]
9. Knudsen R. J. Changes in the Normal Expiratory Flow-Volume Curve with Growth and Aging. *Amer. Rev. Respir. Diss.* 1983, vol. 127, pp. 725–734.

INFLUENCE OF CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS ON ANTHROPOMETRIC AND FUNCTIONAL INDICES OF STUDENTS

V. I. Torshin, E. B. Jakunina, A. E. Severin,
E. M. Zheludova, *T. E. Batotsyrenova

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow
*Vladimir State University, Vladimir

The study of the anthropometric characteristics and functional state of lungs of the students from Peoples' Friendship University of Russia of the South-East Asia and the middle zone of Russia and the functional state of their lungs showed the presence of significant correlation between the anthropometric indicators and forced vital capacity of lungs. It was found that among students with reduced functional reserve, this correlation was weak, and among healthy - strong.

Keywords: adaptation, anthropometry, functional state of the lungs, the health of students

Контактная информация:

Торшин Владимир Иванович — доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии Российского университета дружбы народов
Адрес: 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8
E-mail: vtorshin@mail.ru