

УДК 612

А.Е.Конкабаева¹, Г.М.Тыкежанова¹, Т.И.Баранова², Р.Т.Бодеева¹, М.Расол¹

¹Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова;
²Лаборатория структурно-функциональных исследований Санкт-Петербургского государственного университета, Россия
(E-mail: fizio210@mail.ru)

Сравнительная характеристика физического развития и адаптационных резервов организма у студентов, проживающих в городской и сельской местности

В статье представлены результаты обследования студентов, проживающих в городской (г. Караганда) и сельской (Каркаралинск) местности. Оценка «упитанности» проводилась с помощью вычисления весо-ростового показателя (индекс Кетле), оценка работоспособности определялась по пробе Руфье, кроме того, рассчитывался адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы. Полученные результаты отражены в результатах исследований: более высокий уровень работоспособности, менее выраженный дефицит массы тела, лучшее состояние ЧСС было у студентов из сельской местности. Вместе с тем отмечено, что психоэмоциональное состояние и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у студентов, проживающих в городе, свидетельствуют об усилении симпатических влияний на организм. Определено, что у большей части городских жителей обоего пола имело место усиление симпатических влияний на сердечный ритм. При этом авторами статьи доказано, что различия были существенны в большей степени между юношами, что является косвенным доказательством лучших функциональных возможностей студентов, проживающих в сельской местности.

Ключевые слова: весо-ростовой показатель, проба Руфье, адаптационный потенциал, студенты, сельский житель.

Проблема улучшения состояния здоровья молодого поколения была и остается одной из приоритетных. Наблюдаемый за последние годы значительный рост заболеваемости приходится на детей старшего школьного возраста, подростков и молодежь. По данным российских исследователей, более половины абитуриентов к моменту поступления в вузы имеют отклонения в состоянии здоровья, а к окончанию обучения заболеваемость студентов повышается [1,2]. Так, до 50 % молодых людей уже имеют ограничения в выборе профессии по состоянию здоровья, а годность к службе в армии в последнее время не превышает 50–70 % [3,4] как среди городских, так и среди сельских жителей. При этом недостаточно поднимаются вопросы, связанные с особенностями формирования здоровья сельского населения в новых экономических условиях. Анализ данных по физическому развитию детей и подростков городских и сельских местностей свидетельствует о различиях в морфофункциональном развитии, которые зависят от социально-экономического положения [5]. Существующие различия между городом и селом выражаются в целом ряде факторов: в характере расселения сельских жителей, медико-санитарном обслуживании, специфике сельскохозяйственного труда и быта на селе и др., которые определяют особенности морфофункционального развития и здоровья населения [6].

В связи с изложенным выше целью нашего исследования было изучение физического развития и адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы организма у студентов, проживающих в сельской местности.

Методы исследований

Нами обследованы 2 группы студентов: первую группу составили студенты, которые родились и проживают в сельской местности (Каркаралинск), вторую — студенты из г. Караганды. Контингент обследованных составили 40 практически здоровых юношей и девушек в возрасте от 19 лет до 21 года. Использовались неинвазивные методы обследования, соответственно этическим нормам Хельсинкской декларации (2000). Все обследованные на момент исследования не имели жалоб на состояние здоровья и дали информированное согласие на участие в эксперименте. Для оценки физического развития работоспособности студентов проводились антропометрические исследования, определялись индексы Кетле и Руфье. Сердечный ритм у студентов изучали в положении лежа на спине, после 10 мин отдыха, при спокойном дыхании в одно время. Определялся адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы школьников 7-х и 9-х классов. Адаптационный потенциал (АП) сердечно-сосудистой системы рассчитывался по формуле [7]

$$АП = (0,011 \cdot ЧСС + 0,014 \cdot САД + 0,008 \cdot ДАД + 0,014 \cdot А + 0,009 \cdot М - 0,009 \cdot Р) - 0,27,$$

где ЧСС — частота сердечных сокращений; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; А — возраст; М — масса тела (кг); Р — рост в см.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007. О достоверности результатов судили по критерию Стьюдента.

Результаты исследований

Для суждения о степени «упитанности» обследуемых вычислялся весо-ростовой показатель (индекс Кетле), который наиболее адекватно позволяет оценить массу тела. Анализ весо-ростового показателя позволил обнаружить наличие дефицита веса у 20 % юношей, индекс Кетле в среднем был равен $19,3 \pm 0,36$. У 30 % девушек, проживающих в г. Каркаралинске, также наблюдался дефицит веса, и индекс Кетле составил $19,5 \pm 0,41$ (рис. 1). Как видно на диаграмме, 80 % юношей и 70 % обследованных девушек имели нормальные соотношения весо-ростового показателя.

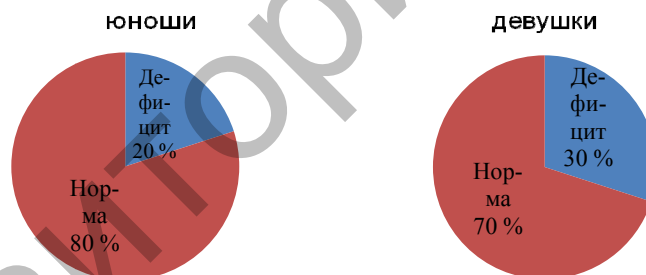


Рисунок 1. Показатели индекса Кетле у юношей и девушек из г. Каркаралинска

У жителей г. Караганды дефицит по весу и снижение «упитанности» были выявлены у 40 % юношей. При этом средняя величина индекса Кетле была равна $19,2 \pm 0,64$, а у девушек снижение «упитанности» наблюдалось в 30 % случаев, что соответствует показателям девушек из сельской местности (рис. 2). Результаты свидетельствуют о худшем состоянии «упитанности» юношей, проживающих в городской местности. Нормальный вес отмечен у 60 % обследованных городских юношей, средняя величина весо-ростового индекса составила $21,6 \pm 1,19$, у девушек с нормальным соотношением веса и роста было 70 % из числа обследованных.

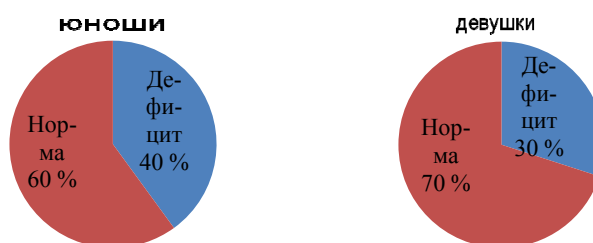


Рисунок 2. Показатели индекса Кетле у юношей и девушек из г. Караганды

Как свидетельствуют результаты исследований, проведенных российскими учеными, студенты с дефицитом или избытком массы тела в большей степени подвержены таким факторам образа жизни, как питание, физическая активность, вредные привычки и материальное благополучие [7].

При оценке уровня работоспособности нам удалось выявить, что у юношей из сельской местности хорошая работоспособность отмечалась у 40 %, удовлетворительная — у 30 %, плохая работоспособность — у 30 % обследованных. У девушек показатели оказались лучше, при этом процент девушек с хорошей работоспособностью составил 50 %, удовлетворительная работоспособность зарегистрирована у 30 % и плохая — у 20 % обследованных из сельской местности. При сопоставлении показателей работоспособности по Руфье у сельских и городских жителей были выявлены существенные различия. В частности, у городских юношей отмечено снижение на 20 % количества студентов с хорошей работоспособностью, при этом количество студентов с плохой работоспособностью увеличилось на 20 % и составило половину обследованного контингента ($P < 0,05$). У городских девушек наблюдалась аналогичная тенденция (табл. 1). По сравнению с сельскими у городских девушек хорошая работоспособность наблюдалась у 40 % обследованных, удовлетворительная — у 20 %, плохая — у 40 %.

Т а б л и ц а 1

Показатели работоспособности у девушек и юношей

Место проживания	Группы обследованных	Хорошая работоспособность, %	Удовлетворительная работоспособность, %	Плохая работоспособность, %	Отличная работоспособность, %
Каркаралинск (1 группа)	Юноши	40	30	30	10
	Девушки	50	30	20	
Караганда (2 группа)	Юноши	20	30	50	
	Девушки	40	20	40	

Регистрация сердечного ритма (ЧСС) у студентов мужского пола из сельской местности позволила выявить нормокардию в 60 % случаев, умеренную и выраженную тахикардию в 20 % случаев соответственно. При анализе значений сердечного ритма у девушек их сельской местности было обнаружено, что нормокардия регистрировалась у 50 % обследуемых, в 30 % случаев отмечалась умеренная тахикардия, а в 20 % — выраженная тахикардия (рис. 3).

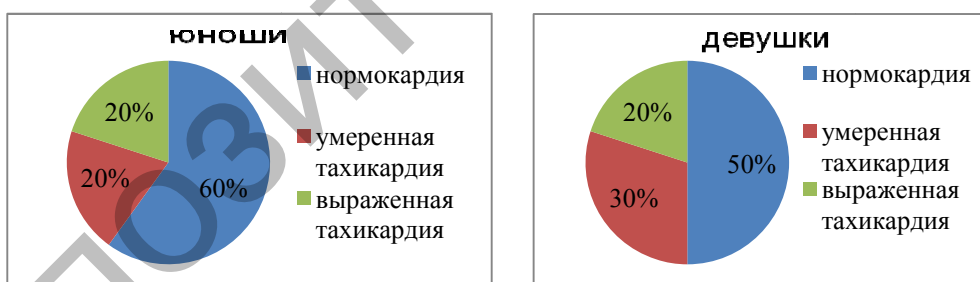


Рисунок 3. Показатели сердечного ритма у юношей и девушек из г. Каркаралинска

При сравнении с зарегистрированными значениями сердечного ритма у сельских и городских жителей были выявлены достоверные различия ($P < 0,05$). Так, у городских юношей нормокардия отмечалась в 30 % случаев, что на 30 % меньше, чем у сельских жителей. Выраженная тахикардия обнаружена у 40 % обследованных и умеренная — у 30 % обследованных юношей (рис. 4), что больше на 20 % и 10 % соответственно по сравнению с показателями сельских жителей. Различия были существенны и при сопоставлении зарегистрированных показателей сердечного ритма у городских и сельских девушек. Так, у 40 % городских девушек отмечалась выраженная тахикардия ($P < 0,05$), 10 % имели умеренную тахикардию, что в целом составило половину обследованных.

Полученные результаты отражают более высокий уровень работоспособности, менее выраженный дефицит массы тела, лучшее состояние ЧСС у студентов из сельской местности. Вместе с тем психоэмоциональное состояние и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у студентов, проживающих в городе, свидетельствуют об усилении симпатических влияний на организм.

У большей части городских жителей обоего пола имело место усиление симпатических влияний на сердечный ритм. При этом различия были существенны в большей степени между юношами, что является косвенным доказательством лучших функциональных возможностей студентов, проживающих в сельской местности.



Рисунок 4. Показатели сердечного ритма у юношей и девушек из г. Караганды

При активизации адаптационных возможностей организма ведущее значение имеет состояние сердечно-сосудистой системы, в связи с чем мы изучали адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы организма студентов из сельской и городской местности, который рассчитывали по изложенной выше формуле. При сопоставлении показателей у юношей была выявлена тенденция к снижению удовлетворительной адаптации контингента сельских жителей на 10 % по сравнению с городскими. При этом напряжение механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы наблюдалось у 50 % сельчан и 40 % городских жителей. Показатели сельских девушек оказались лучшими, чем у городских, что соотносится с зарегистрированными показателями ЧСС. Удовлетворительный адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы отмечен у 80 % сельских девушек по сравнению с 50 % горожанок ($P < 0,05$). Соответственно, отмечен и очень высокий процент городских девушек с напряжением механизмов адаптации — 50 % (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Степень адаптации сердечно-сосудистой системы у девушек и юношей

Место проживания	Группы обследованных	Удовлетворительная, %	Напряжение механизмов адаптации, %
Каркаралинск (1 группа)	Юноши	50	50
	Девушки	80	20
Караганда (2 группа)	Юноши	60	40
	Девушки	50	50

В литературе мы не обнаружили однозначных результатов при сопоставлении показателей у детей и подростков, проживающих в сельской и городской местности. Так, по данным одних авторов, сельские школьники в целом имеют меньшую массу, чем их городские сверстники, что обусловлено, как выяснено авторами работы, нерациональным, несбалансированным питанием [8]. Отмечаются и региональные особенности физического развития детей и подростков, обусловленные спецификой уклада жизни и различным социально-экономическим положением [9, 10]. При этом ведущим негативным фактором для горожан являются неблагоприятные экологические условия проживания. Вместе с тем сельские жители имеют более низкий социально-экономический статус. В связи с изложенным отклонения в физическом развитии, снижение работоспособности и высокое психоэмоциональное напряжение студентов, независимо от среды проживания, обуславливают дисгармоничность развития организма как городских, так и сельских жителей. Однако студенты из сельской местности, как показали результаты наших исследований, характеризуются не только лучшими показателями работоспособности, но имеют более высокий адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы, более выраженный у девушек.

Список литературы

- 1 Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. *Здоровье и физическая культура студента*. — М.: Альфа-М, 2003.
- 2 Сахарова О.Б., Кики П.Ф., Горборукова Т.В. Влияние социально-гигиенических факторов образа жизни на состояние здоровья студентов // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 6. — С. 54–58.
- 3 Молодцов С.А. Научное обоснование стратегии охраны здоровья населения (Комплексное социально-гигиеническое исследование): Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2009. — 367 с.
- 4 Нефедовская Л.В. Состояние и проблемы здоровья студенческой молодежи. — М.: Литерра, 2007. — 188 с.
- 5 Рапопорт И.К., Сергеева А.А., Чубаровский В.В. Гигиеническая оценка условий и состояние здоровья учащихся младших классов сельских школ // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 1. — С. 53–56.
- 6 Каусова Г.К., Одаманов М.А. Особенности организационных форм медико-санитарного обслуживания сельского населения // *Здоровье и болезнь*. — 2013. — № 2. — С. 37–42.
- 7 Артеменков А.А. Изменения вегетативных функций у студентов при адаптации к умственным нагрузкам // *Гигиена и санитария*. — 2007. — № 3. — С. 62–64.
- 8 Грицинская В.Л., Бекетова Е.В., Корниенко Т.В. Сравнительная характеристика физического развития городских и сельских школьников Красноярского края // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 4. — С. 58–60.
- 9 Сетко Н.П., Чистякова Е.С., Тришина С.П. Состояние алиментарного статуса современного школьника // *Питание и здоровье: Материалы XI Всерос. конгресса диетологов и нутрициологов*. — М., 2009. — С. 148.
- 10 Выборная К.В., Азизбекян Г.А. Вариации физического развития детей младшего школьного возраста // *Питание и здоровье: Материалы XI Всерос. конгресса диетологов и нутрициологов*. — М., 2009. — С. 41–42.

А.Е.Қонкабаева, Г.М.Тыкежанова, Т.И.Баранова, Р.Т.Бөдеева, М.Расол

Қала және ауылдық жерлерде тұратын студенттер ағзасының резервті физикалық дамуы мен бейімделуінің салыстырмалы сипаттамасы

Мақалада қала (Қарағанды) және ауылдық (Қарқаралы) жерлерде тұратын студенттерге зерттеулер жүргізілді. Семіздіктің бағалауы салмақ-бой көрсеткіші (Кетле индексі) көмегімен, жұмысқа қабілеттілік Руфье пробасы арқылы, бұдан басқа жүрек-тамыр жүйесінің бейімделу әлеуеті көрсеткіші есептелді. Алынған нәтижелер жұмысқа қабілеттіліктің жоғары деңгейде екенін көрсетті, дене салмағының кем екенін, ауыл балаларында жүрек жиырылу жиілігінің өте жақсы жағдайда екенін көрсетті. Сонымен бірге қалалық жерлерде тұратын студенттердің психоэмоционалды жағдайы мен жүрек ырғағының вегетативті реттелу ерекшелігі, ағзаға күшті симпатикалық әсер ететіні анықталды. Қала студенттерінің көпшілігінде, екі жыныста да жүрек ырғағының симпатикалық әсері күшті екені байқалды. Мұндағы елеулі айырмашылық ұл балалар арасында, яғни ауылда тұратын студенттердің көпшілігінде, функционалдық мүмкіндіктердің өте күшті дәрежеде дамығанының жанама дәлелі болып табылады.

A.E.Konkabaeva, G.M.Tykezhanova, T.I.Baranova, R.T.Bodeeva, M.Rassol

Comparative characteristics of physical development and adaptation reserves of the organism at students living in urban and rural areas

The article presents the results of examination of students living in urban areas (Karaganda) and rural (Karkaralinsk) areas. Assessment of fatness was conducted by calculating weight and growth index (Quetelet index), assessment of working capacity was determined by Ruffier test, the adaptation potential of the cardiovascular system was also calculated. The obtained results reflect higher level of working capacity, less pronounced underweight, better state of heart rate at students from rural areas. At the same time psychoemotional state and features of autonomic regulation of heart rate at students living in the city are evidence of the strengthening of sympathetic effects on the organism. At the most part of the urban population of both sexes strengthening of sympathetic effects on heart rate took place. At the same time differences were significant increasingly between young men, which is an indirect proof of the better functional capabilities of the students living in rural areas.

References

- 1 Baronenko V.A., Rapoport L.A. *Health and physical culture of the student*, Moscow: Alfa-M, 2003.
- 2 Sakharova O.B., Kiku P.F., Gorborkova T.V. *Hygiene and sanitation*, 2012, 6, p. 54–58.

- 3 Molodtsov S.A. *Scientific justification of strategy of public health care (Complex social and hygienic research)*: Doc. dis., Moscow, 2009, 367 p.
- 4 Nefedovskaya L.V. *State and problems of health of student's youth*, Moscow: Literra, 2007, 188 p.
- 5 Rapoport I.K., Sergeeva A.A., Chubarovsky V.V. *Hygiene and sanitation*, Moscow, 2012, 1, p. 53–56.
- 6 Kausova G.K., Odamanov M.A. *Health and illness*, Moscow, 2013, 2, p. 37–42.
- 7 Artemenkov A.A. *Hygiene and sanitation*, 2007, 3, p. 62–64.
- 8 Gritsinskaya V.L., Beketova E.V., Kornnienko T.V. *Hygiene and sanitation*, 2012, 4, p. 58–60.
- 9 Setko N.P., Chistyakova E.S., Trishina S.P. *Food and health: Materials of the XI All-Russian congress of nutritionists*, Moscow, 2009, p. 148.
- 10 Vybornaya K.V., Azizbekyan G.A. *Food and health: Materials of the XI All-Russian congress of nutritionists*, Moscow, 2009, p. 41–42.

Репозиторий КАРГУ