

УДК 612.766.1; 612.015.3; 591.05.;591.13

У. Н. КАПЫШЕВА, Ш. К. БАХТИЯРОВА,
А. К. БАЙМЕТОВА, Б. И. ЖАКСЫМОВ, А. А. КОРГАНБАЕВА

(РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК, Алматы, Казахстан)

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ

Аннотация. Результаты исследований показали, что по сравнению с данными контрольной группы жителей г. Талгар – пригорода г. Алматы, где 32% обследованного контингента имели «средний», 50% из обследованных лиц – «ниже среднего», 18% лиц в возрасте старше 50 лет – «низкий» уровень физического здоровья, показатели здоровья жителей западного и северных районов г. Алматы значительно хуже – только 15-20% населения имеют «средний» уровень, 20-30 % – «ниже среднего», остальные 50-60% основное население старше 40 лет, имеют «низкий» уровень физического здоровья. Наиболее худшие показатели были отмечены у жителей самой низкой части города – северной (Ауэзовский район), в которой естественная вентиляция ослаблена природными факторами.

Ключевые слова: оценка уровня здоровья, сердечно-сосудистая система, окружающая среда.

Тірек сөздер: денсаулық деңгейін бағалау, жүрек-қантамыр жүйесі, коршаған орта.

Keywords: assessment of health, cardiovascular system, environment.

Введение. Согласно информации Министерства охраны окружающей среды РК, из 20 населенных пунктов Казахстана по уровню загазованности воздушного бассейна на первом месте город Алматы, на втором – Шымкент и Усть-Каменогорск замыкает тройку лидеров среди самых грязных городов Казахстана. В 2008 году в рейтинге Всемирной Организации Здравоохранения г. Алматы занял 9 место в списке самых неблагоприятных мест для проживания в мире и причислен к зоне повышенного риска [1, 2]. В условиях слабой естественной вентиляции, характерной для г. Алматы, загрязнение атмосферного воздуха оказывает прямое негативное воздействие на здоровье населения. Повышенное содержание в воздухе окиси углерода ведет к расстройству нервной системы, нарушениям памяти, снижению резистентности иммунной системы и, в конечном итоге, увеличению онкологических заболеваний [3, 4].

В условиях выраженного экологического неблагополучия окружающей среды в г. Алматы актуальными являются вопросы уровня соматического здоровья населения и проблема повышения устойчивости организма к воздействию патогенных факторов. С этой целью было проведено комплексное обследование здоровья населения г. Алматы как зоны повышенного риска для здоровья вследствие его экологического загрязнения.

Объект и методы исследований. Обследование состояния здоровья проводили у постоянно проживающего населения наиболее заселенных и экологически более загрязненных районах города – северного (Ауэзовский), расположенного в низине и западного (Алатауский), максимально заселенного с развитой сетью промышленных объектов. Всего было обследовано 138 человек в возрасте от 20 до 50 лет и выше. По статданным, оба района г. Алматы относятся к сильно загрязненным по сравнению с другими районами г. Алматы. Контролем служили данные, ранее полученные в пригородном районе проживания – г. Талгар, свободном от промышленных объектов и экологически чистом.

Уровень соматического здоровья населения определяли по данным весо-ростовых показателей, состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем и определением 5 показателей по методике Апанасенко [5, 6]. Полученные данные обрабатывали статистически с применением непарного критерия Фишера-Стьюдента, и изменения считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Для исследования уровня соматического здоровья людей, согласно методике Апанасенко определяли гармоничность развития, силу рук с помощью кистевой динамометрии, артериальное и венозное давление, пульс до и после 20 приседаний за 30 сек, время восстановления пульса после нагрузки.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – максимальное количество воздуха, выдыхаемое после самого глубокого вдоха. ЖЕЛ является одним из основных показателей состояния системы внешнего дыхания человека. Величина ЖЕЛ в норме зависит от пола и возраста человека, его телосложения, физического развития, а при различных заболеваниях она может существенно уменьшаться, что снижает возможности приспособляемости организма человека к выполнению физических нагрузок.

Контрольные исследования показали, что у жителей пригорода г. Алматы показатели ЖЕЛ были в пределах 3000 мл, а вычисления ЖИ колебались от 55 у молодых людей, снижаясь до 40 мл/кг у взрослого контингента. Только в возрастной группе 50–60-летних обследуемых было отмечено снижение ЖИ до 26 мл/кг массы тела (таблица 1).

Таблица 1 – Экспресс-оценка уровня здоровья населения контрольных групп

Показатель	Возрастная группа			
	20-30 лет (28 чел.)	30-40 лет (30 чел.)	40-50 лет (24 чел.)	50-60 лет (18 чел.)
Индекс кетле	18,9±1,44*	19,9±1,25*	24±1,13	25,8±1,35
баллы	0	0	0	-1
ЖИ	55,5±6,8	46,7±4,07	35,3±2,6	26,7±2,13
баллы	2	1	1	1
Динамометрия кисти	47,9±3,34	43,6±2,31	41,8±2,18	41,7±1,4
баллы	0	0	0	0
ЧССХАДсист/100	83,6±3,8	88,3±7,01	93,4±4,7	106,9±7,7
баллы	3	0	0	-1
Время восстановления пульса, с	1,55±0,19*	1,47±0,16*	1,56±0,21*	1,59±0,2*
баллы	3	3	3	3
сумма баллов	8	4	4	2
общая оценка уровня здоровья	Средний	Ниже среднего	Ниже среднего	Низкий

*P ≤ 0,001 – между возрастными группами.

Исследования функциональных особенностей дыхательной системы у жителей северного района (Алатауский) г. Алматы, показали, что ЖЕЛ у молодых людей в возрасте от 20 до 30 лет составляет около 2000 мл, а с увеличением возраста обследуемых снижается до 1700-1800 мл (30-60 лет). Соответственно вычисления жизненного индекса ЖИ по отношению ЖЕЛ к массе тела показали низкий функциональный уровень дыхательной системы – обеспечение кислородом составляло от 20 до 30 мл/кг массы тела или 40-60% от нормы (норма 50-60 мл/кг) (таблица 2).

Обследование жителей Ауэзовского района показало еще большее снижение ЖЕЛ – от 1600 мл у молодых людей в возрасте от 20 до 30 лет до 1400 мл в самой взрослой группе от 50 до 60 лет. Значения ЖИ колебались на уровне 15- 25 единиц, что составляло 30-50% от нормы равной 50-60 мл/кг массы тела (таблица 3).

Снижение жизненной емкости легких ведет к ослаблению и болезням органов дыхания, а также патологическим изменениям объема грудной полости. Во многих случаях оно становится одним из важных патогенетических механизмов развития дыхательной недостаточности. ЖЕЛ в норме у здоровых людей может отклоняться от средней величины в пределах – 15%. Уменьшение этого соотношения более чем на 15% требует анализа и консультации со специалистами.

Вычисления индекса массы тела (индекс Кетле) проводили по отношению массы тела к росту (m^2), при этом учитывали, что значения близкие к 30 единицам соответствуют высокому уровню здоровья, менее 20 единиц – низкому. Было выявлено, что в обследованных возрастных группах населения индекс массы тела колеблется в средних пределах от 23 до 28 единиц.

Таблица 2 – Экспресс-оценка уровня здоровья населения у жителей западной части г. Алматы (Алатауский район)

Показатель	Возрастная группа			
	20-30 лет (12 чел.)	30-40 лет (20 чел.)	40-50 лет (30 чел.)	50-60 лет (18 чел.)
Индекс кетле	23,97±0,23	25,36±0,63	26,24±0,99	26,87±0,94
баллы	-1	-1	-2	-2
ЖИ	27,54±1,80	23,57±2,02	26,77±1,45	20,34±2,09
баллы	1	1	1	1
Динамометрия кисти	45,00±4,89	45,00±1,82	36,59±2,26	37,14±2,05
баллы	0	0	-1	-1
ЧССхАДсист/100	83,63±4,44	90,94±5,17	93,20±3,88	94,90±4,12
баллы	3	0	0	0
Время восстановления пульса, с	61,20±9,81	63,94±4,52	75,04±5,49	74,60±4,42
баллы	5	5	5	5
сумма баллов	8	5	3	3
общая оценка уровня здоровья	Средний	Ниже среднего	низкий	низкий

*P ≤ 0,001 – между возрастными группами.

Таблица 3 – Экспресс-оценка уровня здоровья населения у жителей северной части г. Алматы (Ауэзовский район)

Показатель/возрастная группа	20-30 лет (10 чел.)	30-40 лет (10 чел.)	40-50 лет (10 чел.)	50-60 лет (30 чел.)
Индекс кетле	23,26±0,69	26,15±0,29	24,65±0,32	28,29±0,94
баллы	0	-2	-1	-2
ЖИ	19,29±3,35	15,87±3,59	24,09±1,57	17,55±1,47
баллы	1	1	1	1
Динамометрия кисти	38,59±5,93	41,00±2,98	38,00±2,09	32,68±1,34
баллы	-1	0	-1	-1
ЧССхАДсист/100	96,44±3,92	95,40±5,86	92,72±3,22	93,88±4,24
баллы	-1	-1	0	0
Время восстановления пульса, с	97,25±12,08	84,00±15,61	101,0±3,18	119,00±5,89
баллы	3	5	3	3
сумма баллов	2	3	2	1
общая оценка уровня здоровья	низкий	низкий	низкий	низкий

*P ≤ 0,001 – между возрастными группами.

Исследование физической силы у обследуемых с помощью динамометрии кисти рук показало наличие низкого уровня физической подготовленности, что отразилось на показателях – менее 45 единиц (таблица 2, 3).

Для оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме, были произведены вычисления индекса Робинсона (ИР) по формуле ЧССхАДсист/100. По этому показателю косвенно можно судить о потреблении кислорода миокардом. Крайние значения ИР (верхнее и нижнее по таблице) свидетельствуют о преобладающем влиянии симпатической или парасимпатической вегетативной нервной системы соответственно. По таблицам Апанасенко [5, 6] значения ИР более 94 усл. ед. отражают низкий уровень физического здоровья с преобладанием симпатической регуляции сердечно-сосудистой системы. При значениях ИР менее 94 усл. единиц

отмечают средний и высокий уровень здоровья с парасимпатическим типом регуляции сердечно-сосудистой системы. В наших исследованиях выявлено, что жители Алатауского, и Ауэзовского районов г. Алматы отличаются парасимпатическим типом регуляции и показывают средние возможности адаптационных механизмов в организме.

Измерение пульса после одной и той же дозированной нагрузки – 20 глубоких приседаний за 30 сек – показывает подготовленность человека к физическим нагрузкам. Если увеличение пульса при дозированной физической нагрузке небольшое, а восстановление его происходит в сжатые сроки, то это свидетельствует об экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы. По таблице Апанасенко время восстановления пульса более 2-х мин отражает низкий, а менее 2-х мин – средний и высокий уровень здоровья. В наших исследованиях жители западной части города отличались быстрыми сроками восстановления пульса после фиксированной нагрузки – от 61 до 75 секунд, в то время как у жителей северной части города (Ауэзовский) на это ушло от 97 до 119 сек.

Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) определяли по формуле: КЭК = $(\text{САД} - \text{ДАД}) \cdot \text{ЧСС}$. Он характеризует затраты организма на передвижение крови в сосудистом русле. Анализ динамики КЭК достаточно наглядно показывает состояние адаптационных механизмов экономичности системы кровообращения у обследуемого населения. Были проведены соответствующие вычисления коэффициента экономичности кровообращения у жителей Алатауского и Ауэзовского районов – максимальные значения КЭК были выявлены у жителей старше 40 лет, у которых значения КЭК колебались от 3689 ± 240 до 3822 ± 216 . Минимальные значения КЭК были отмечены у жителей от 20 до 40 лет – в пределах 3100 единиц.

По литературным данным, в норме коэффициент экономичности кровообращения равен 2600 единиц. Показатели КЭК во всех обследуемых группах оказались выше физиологической «нормы», что отражает снижение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы, характеризует напряжение адаптационных механизмов, ответственных за экономичность работы системы кровообращения.

Анализ полученных данных показал, что по сравнению с данными контрольной группы жителей г. Талгар – пригорода г. Алматы, где 32% обследованного контингента имели «средний», 50% из обследованных лиц – «ниже среднего», 18% лиц в возрасте старше 50 лет – «низкий» уровень физического здоровья, то только 15% жителей молодого возраста западных районов города (Алатауский) имели средний, 25% – ниже среднего, 60% в возрасте от 40 лет и выше – низкий уровень физического здоровья (таблица 2, 3). Еще хуже были показатели здоровья жителей северной части города (Ауэзовский) – во всех возрастных группах было отмечено наличие функциональных расстройств дыхательной, сердечно-сосудистой систем организма, низкая физическая подготовленность и как результат этого – наличие низкого уровня здоровья во всех возрастных группах.

Таким образом, в целом по г. Алматы экспресс – оценка уровня здоровья жителей позволяет предполагать, что примерно 15-20% населения имеют «средний» уровень, 20-30 % – «ниже среднего», остальные 50-60% – в основном старше 40 лет имеют «низкий» уровень физического здоровья. Наиболее худшие показатели были отмечены у жителей самой низкой части города – северной (Ауэзовский район), в которой естественная вентиляция ослаблена природными факторами.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Рахманин Ю.А., Ревазова Ю.А. Донозологическая диагностика в проблеме окружающая среда – здоровье населения // Гиг. и сан. – 2004. – № 6. – С. 3-5.
- 2 Неменко Б.А., Тесьрова-Бердалина Р.А., Бекказинова Д.Б., Елгондина Г.Б. Загрязнение атмосферного воздуха и состояние здоровья детского населения г. Алматы // Вестник КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова. – 2012. – № 2.
- 3 Экологические проблемы города Алматы // <http://www.allbest.ru/>
- 4 Состояние будущего // Доклад ООН. – 11-е издание. – ООН, 2007.
- 5 Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. – Киев: Здоровье, 1985. – 80 с.
- 6 Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровья человека. – СПб.: Петрополис, 1992. – 132 с.

REFERENCES

- 1 Rahmanin Y.A, Revazova Y.A . Prenosological diagnosis problem in the environment - health. Hygiene and dignity. **2004**. № 6. 3-5 (in Russ.).
- 2 Nemenko B.A, Tesova-Berdalina R.A, Bekkazinova D.B, Elgondina G.B. Air pollution and health status of the child population in Almaty. Herald KazNMU by S. D. Asfendiyarov. **2012**. № 2 (in Russ.).

-
- 3 *Environmental problems in Almaty*. <http://www.allbest.ru>. (in Russ.).
4 *The future condition*. The United Nation report. 11th edition \. UN, 2007. (in Russ.).
5 Apanasenko G.L. *Physical development of children and adolescents*. Kiev; Health, 1985. 80 (in Russ.).
6 Apanasenko G.L. *Evolution of bioenergy and human health*. SPb.: Petropolis, 1992. 132 (in Russ.).

Резюме

У. Н. Капышева, Ш. К. Бахтиярова, А. К. Баймбетова, Б. И. Жаксымов, А. А. Корганбаева

(КР БФМ ФК РМК «Адам және жануарлар физиологиясы институты», Алматы, Қазақстан)

АДАМ ДЕНСАУЛЫҒЫ ОНЫҢ ӨМІР СҮРУ ОРТАСЫ САПАСЫНЫҢ ҚОРСЕТКІШІ

Зерттеу нәтижелері бақылау тобы етіп алынған тексеруден өткен Алматы қаласының маңайында орналасқан Талғар қаласы тұрғындарының 32% – «орташа», 50% «орташадан төмен», жасы 50 жастан асқандарда физикалық денсаулық деңгейі 18% «төмен» болса, Алматы қаласының батыс және солтүстігінде орналасқан тұрғындардың денсаулық қорсеткіштері едәуір «төмен» болып, 15-20% ғана «орташа», 20-30 % «орташадан төмен», қалған жастары 40-тан асқан негізгі тұрғындардың 50-60% физикалық денсаулық деңгейі «төмен» екендігі анықталды. Ең нашар қорсеткіштер өздігінен жедетілуі табиғи факторлар әсерінен нашарлаған, қаланың ең төменгі – солтүстік бөлігінде (Әуезов ауданы) тұратын тұрғындарда екендігі байкалды.

Тірек сөздер: денсаулық деңгейін бағалау, жүрек-кантамыр жүйесі, коршаған орта.

Summary

U. N. Kapysheva, Sh. K. Bakhtiyarova, A. K. Baimbetova, B. I. Zhaksymov, A. A. Korganbaeva

(RSE «Institute of Human and Animal Physiology» SC MES RK, Almaty, Kazakhstan)

HEALTH AS AN INDICATOR OF ENVIRONMENTAL QUALITY ACCOMMODATION

The results showed that, compared with those in the control group of residents Talgar - suburb of Almaty, where 32 % of the surveyed troops had «average», 50 % of those surveyed - «below average», 18 % of those aged over 50 years – «low» level of physical health, health indicators of residents of the western and northern regions of Almaty significantly worse - only 15-20 % of the population have a «medium» level of 20-30 % – «below average», the remaining 50-60% of the general population older than 40 years, have a « low» level of physical health. The most worst performance were observed in the lowest part of the inhabitants of the city – north (Auezov district) in which natural ventilation weakened natural factors.

Keywords: assessment of health, cardiovascular system, environment.

Поступила 05.06.2014г.