

УДК 614.7:616-053.5/7-07

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ, НА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОМ УРОВНЕ

© 2011 О.Ю. Катульская^{1,2}, А.В. Боева^{1,3}

¹ Ангарский филиал ВСНЦ экологии человека СО РАМН – НИИ медицины труда и экологии человека, г. Ангарск

² Ангарская государственная техническая академия

³ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования

Поступила в редакцию 04.10.2011

В статье представлены результаты оценки физического развития и адаптационных возможностей организма детей, подростков и студентов, проживающих в промышленном г. Ангарске. Для сравнения состояния здоровья в процессе роста и развития осмотр детского и подросткового населения осуществлялся в связанной выборке. С увеличением возраста наблюдалась тенденция к росту числа мальчиков и юношей с избыточной массой тела и ожирением; числа девочек и девушек с низкой массой тела; числа девушек и юношей со сниженными адаптационными возможностями.

Ключевые слова: *дети, подростки, студенты, физическое развитие, функциональный статус*

Одной из обобщающих характеристик медико-биологического статуса и социально-экономических и экологических условий жизни является здоровье населения. Наиболее чувствительным к воздействию негативных факторов окружающей среды, вследствие морфофункциональных особенностей, является растущий организм. При исследовании роли факторов окружающей среды крайне важна проблема отсроченного и пролонгированного влияния на здоровье населения, которая указывает на необходимость при оценке различных воздействий на ребенка учитывать накапливаемые эффекты в процессе онтогенеза. Уровень здоровья в детском возрасте влияет на его формирование при переходе в старшие возрастные группы, а отклонения в состоянии здоровья подростков и молодежи могут усугубляться под действием специфических условий жизнедеятельности и образа жизни, связанных с высоким уровнем интеллектуального и нервно-эмоционального напряжения. Данное обстоятельство особо актуализируется в связи с тем, что этот контингент населения представляет собой ближайший экономический, социальный и репродуктивный резерв страны.

Катульская Ольга Юрьевна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории медицинской экологии. E-mail: Olgakatul@yandex.ru

Боева Алла Васильевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории системных исследований общественного здоровья. E-mail: a_boeva@mail.ru

Иркутская область является одним из наиболее развитых промышленных субъектов Российской Федерации. Концентрация гигантских индустриальных комплексов на территории с неблагоприятными климатическими условиями и объектами окружающей среды, имеющими сниженный потенциал самоочищения, приводит к формированию зон экологического неблагополучия [6, 7]. Жизнедеятельность населения промышленного центра Иркутской области г. Ангарска длительное время проходит в условиях значительной техногенной нагрузки, обусловленной загрязнением городской среды объектами промышленно-энергетического комплекса. В составе промышленно-энергетического комплекса города действует более 60 предприятий, в результате чего воздушный бассейн подвергается интенсивному техногенному загрязнению. В составе техногенных выбросов промышленных предприятий в подавляющем количестве ($\approx 99\%$) присутствуют общетоксические компоненты: оксиды азота, диоксиды серы, и углерода, пыль неорганическая, сероводород, углеводороды, аммиак, фенол [2, 3].

Одним из важных признаков, характеризующих уровень здоровья, справедливо считается физическое развитие. Отклонения в физическом развитии сочетаются со снижением адаптационных возможностей организма и фактически являются маркерами нарушений в соматическом здоровье. Учитывая актуальность вышесказанного, провели оценку состояния здоровья на донозологическом уровне 3 субпопуляций населения (дети, подростки, студенты), проживающего

в г. Ангарске. Были обследованы: когорты детей 1992-1997 гг. рождения (270 человек) в 2 этапа (первый этап – на контингенте детей младшего школьного возраста, второй – при достижении детьми подросткового возраста (выборка связанная); студенты ВУЗа, обучающиеся на I курсе (128 человек).

Физическое развитие и функциональные возможности организма детей, подростков и студентов изучались и оценивались по общепринятым унифицированным методикам [1, 4]. Оценены основные антропометрические показатели: рост, масса тела. Следует отметить, что сами по себе отдельные показатели малоинформативны и, как правило, представляют интерес в соотношении между собой. Поэтому для расчета антропометрических показателей использовали оценочный коэффициент Кетле (ИМТ). Полученные значения индекса Кетле позволяют охарактеризовать массу тела. Так при $ИМТ < 19$ масса тела характеризуется как низкая, при $19 < ИМТ < 25$ – физиологически нормальная, при $25 < ИМТ < 30$ – избыточная, при $30 < ИМТ < 35$ – I степень ожирения, при $35 < ИМТ < 40$ – II степень ожирения, при $ИМТ > 40$ – III степень ожирения. В качестве параметра, характеризующего степень адаптированности, функциональные резервы организма детей и подростков и прогнозирующего негативные изменения здоровья, был применен индекс функциональных изменений по формуле Р.М. Баевского и А.П. Берсеновой [5]. В соответствии с [5] считали, что индекс функциональных изменений, имеющий значение не более 2,10, свидетельствует о достаточных функциональных возможностях и удовлетворительной адаптации, от 2,11 до 3,20 – о состоянии функционального напряжения, более 3,20 – о срыве адаптации.

В связи ограниченностью жалоб и невозможность привлечения многих лабораторных и инструментальных исследований при проведении медицинских обследований детского населения практическую значимость имеет выявление малых аномалий развития (МАР). МАР используют как генетические маркеры, свидетельствующие о наследственной предрасположенности к патологии. Это позволяет врачу решить одну из трудных задач в разграничении хромосомных заболеваний, генетически детерминированных синдромов и экзогенных эмбриопатий. Ранняя диагностика МАР позволяет выявить детей «группы риска» по реализации врожденной и наследственной патологии. Выделяют 4 варианта распространенности внешних МАР. Первые два варианта нормального развития при выявлении до 5 микроаномалий. Третий вариант (промежуточный) устанавливается при умеренном превышении

порогового уровня, когда обнаружено от 6 до 8 малых аномалий развития. Последний вариант, называемый дисграфическим статусом, устанавливается при значительном превышении порогового уровня (свыше 9 малых аномалий развития) [6]. Необходимо отметить, что у каждого обследованного ребенка были выявлены микроаномалии развития. В целом у девочек регистрируется большее число микроаномалий развития, чем у мальчиков (в среднем количество аномалий, регистрируемых у девочек составило – 4,6, а у мальчиков – 3,8). Наблюдается статистически достоверное преобладание доли девочек с пороговым увеличением числа малых аномалий развития (6-8 МАР) (табл. 1).

Таблица 1. Распространенность малых аномалий развития среди детей, (%±m)

Вариант малых аномалий развития	Пол	
	мальчики	девочки
1-2 МАР	34,0±2,5	33,0±2,4
3-5 МАР	43,1±3,4	36,8±2,6
6-8 МАР	19,3±2,1	26,2±2,2*
9-14 МАР	3,4±1,4	3,8±1,4

Примечание: * - различия статистически значимы по t-критерию между мальчиками и девочками, $p \leq 0,05$

Согласно полученным результатам большинство детей младшего школьного возраста имели оптимальную массу тела. Выраженных половых различий по индексу массы тела не наблюдалось (табл. 2). При достижении подросткового возраста доля обследованных мальчиков-подростков с нормальной массой тела снизилась (с $70,3 \pm 4,7\%$ до $53,8 \pm 5,9\%$), а с избыточной массой тела увеличилась (с $9,9 \pm 2,9\%$ до $19,2 \pm 4,8\%$), при этом мальчиков-подростков с избытком массы тела выявлено в 2 раза больше, чем девочек-подростков (различия достоверны, $p \leq 0,05$). Лиц с ожирением среди детей и подростков не выявлено.

При анализе данных соматометрического обследования студентов и расчете ИМТ установлено, что у большинства юношей и девушек значения этого показателя соответствовали нормальной массе тела. Низкая масса тела определена у $16,9 \pm 4,4\%$ юношей и $31,5 \pm 6,2\%$ девушек. Избыточная масса тела у юношей встречалась в 6,7 раза чаще, чем у девушек (различия достоверны, $p \leq 0,001$). Ожирение отмечено у $9,8 \pm 3,5\%$ юношей; девушек с данной патологией не выявлено. При переходе мальчиков в старшие возрастные группы отмечалась динамика к увеличению числа подростков и студентов с избыточной массой тела и ожирением I ст.; у девушек – к увеличению числа лиц с низкой массой тела.

Таблица 2. Распределение детей, подростков и студентов по показателю индекса массы тела, (%±m)

Контингент	Низкая масса тела	Норма	Избыточная масса тела	Ожирение I ст.
дети				
мальчики (М)	19,8±3,9	70,3±4,7	9,9±2,9	0,0
девочки (Д)	19,4±3,8	70,4±4,6	10,2±3,1	0,0
оба пола	19,6±2,9	70,4±3,8	10,0±2,1	0,0
подростки				
мальчики (М)	26,7±3,7	53,8±5,9	19,2±4,8*	0,0
девочки (Д)	24,5±4,1	66,6±5,4	8,6±3,9	0,0
оба пола	25,6±3,1	61,2±4,1	13,2±2,9	0,0
студенты				
юноши (Ю)	16,9±4,4	60,6±5,8	12,7±3,9***	9,8±3,5
девушки (Д)	31,5±6,2	66,7±6,3	1,9±1,8	0,0
оба пола	24,2±5,1	63,6±6,1	7,3±2,4	4,9±2,1

Примечание: * - различия статистически значимы по t-критерию между мальчиками и девочками, $p \leq 0,05$; между юношами и девушками при $p \leq 0,001$

При сравнительной характеристике адаптационных механизмов сердечно-сосудистой системы детей, подростков и студентов установлено, что большинство обследованных имели достаточные функциональные возможности организма и удовлетворительную адаптацию (82,9±3,3% детей, 86,0±2,8% подростков и 66,2±1,8% студентов). Среди детей младшего школьного возраста сниженные адаптационные возможности отмечались у 19,6±3,9% мальчиков и 10,5±2,6% девочек (мальчиков в 1,9 раза больше, чем девочек, различия достоверны, $p \leq 0,05$) (табл. 3). К подростковому возрасту доля мальчиков, находящихся в состоянии напряжения адаптационных механизмов снизилась, составив при этом 13,8±2,4%, доля девочек увеличилась, составив 14,9±2,9%.

Среди студентов состояние функционального напряжения регистрировалось у 39,7±5,9% юношей и у 26,4±6,1% девушек. Неудовлетворительная адаптация, имеющая место при снижении функциональных возможностей организма, выявлена у 1,5% юношей. При оценке возрастной динамики изменения адаптационного потенциала установлено следующее: состояние функционального напряжения у юношей-студентов отмечалось в 2,0 раза чаще, чем у мальчиков младшего школьного возраста и в 2,8 раза чаще, чем у мальчиков-подростков (при $p < 0,05$ и $p < 0,01$ соответственно). У девушек-студенток состояние функционального напряжения наблюдалось в 2,5 раза чаще, чем у девочек младшего школьного возраста (при $p < 0,05$).

Таблица 3. Распределение детей, подростков и студентов в зависимости от адаптационного потенциала, (%±m)

Уровень адаптации	Дети		Подростки		Студенты	
	М	Д	М	Д	Ю	Д
адаптация удовлетворительная	80,4±3,1	89,5±3,5	86,2±2,9	85,1±2,9	58,8±6,0	73,6±6,1
состояние функционального напряжения	19,6±3,9*	10,5±2,6	13,8±2,4	14,9±2,9	39,7±5,9	26,4±6,1
неудовлетворительная адаптация	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5±1,5	0,0
всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Примечание: * - различия статистически значимы по t-критерию между мальчиками и девочками, $p \leq 0,05$

Выводы: полученные результаты позволили охарактеризовать состояние здоровья детей, подростков и студентов г. Ангарска на донологическом уровне. Установлено, что микроаномалии развития имеют все обследованные дети, при этом доля девочек с пороговым числом малых аномалий развития выше,

чем мальчиков. Во всех возрастных группах большинство обследованных лиц имели нормальную массу тела по показателю индекса массы тела. С увеличением возраста наблюдалась тенденция к росту: долей мальчиков и юношей с избыточной массой тела и ожирением и долей девочек и девушек с низкой массой

тела. Более высокое число студентов со сниженными адаптационными возможностями в сравнении с детьми и подростками указывает на снижение уровня здоровья в процессе онтогенеза. Однако изучение воздействия внешних факторов на здоровье населения в онтогенетическом аспекте и определение направления динамики популяционной адаптивности требует учета влияния техногенного загрязнения, социально-экономических условий и образа жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баранов, А.А. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Ю.А. Ямпольская и др. // М.: Союз педиатров России, 1999. 226 с.
2. Дорогова, В.Б. Санитарно-гигиеническая оценка антропогенного загрязнения окружающей среды в г. Ангарске / В.Б. Дорогова, Я.А. Леценко, Г.А. Бодиевкова и др. // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. 2002. №3. С. 18-21.
3. Леценко, Я.А. Техногенный прессинг и здоровье детского населения / Я.А. Леценко, А.В. Боева, И.А. Гимова и др. // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. 2003. №2. С. 45-49.
4. Медик, В.А. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения / В.А. Медик, М.С. Токмачев – М.: Медицина, 2006. 528 с.
5. Никифорова, В.А. Физическое развитие детей и подростков Восточной Сибири / В.А. Никифорова, Н.В. Ефимова, Т.Г. Перцева. – Братск: Гои ВПО «БрГУ», 2007. С. 31.
6. Баевский, Р.М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения / Р.М. Баевский и др. // Здравоохранение Российской Федерации. 1987. №8. С. 8-10.
7. Макаров, О.А. Радон и здоровье населения / О.А. Макаров и др. – Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 2000. 148 с.

HEALTH CHARACTERISTICS OF CHILDREN, ADOLESCENTS AND STUDENTS, LIVING IN THE INDUSTRIAL CENTER OF IRKUTSK OBLAST, AT PRENOSOLOGICAL LEVEL

© 2011 О. Yu. Katulskaya^{1,2}, A.V. Boeva^{1,3}

¹ Institute of Occupational Health and Human Ecology – Angarsk Branch of East-Siberian Scientific Centre of Human Ecology, SB RAMS

² Angarsk State Technical Academy

³ Irkutsk State Medical Academy of Post-Diploma Education

The article presents the results of evaluation the physical development and adaptive capacity of children, adolescents and students, living in the industrial city of Angarsk. For compare the health status in growth and development survey of child and adolescent population was carried out in coherent sample. There was a trend to increased numbers of boys and young men, who have overweight or obese, the number of girls and young women with low body weight, the number of boys and girls with reduced adaptive capacity with increasing age.

Key words: *children, teenagers, students, physical development, functional status*