

ШКОЛЬНАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ МЕДИЦИНА

© Коллектив авторов, 2005

А.Р. Сабирьянов, Е.С. Сабирьянова, О.Э. Возницкая

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Челябинская государственная медицинская академия, г. Челябинск, РФ

Рост и развитие детского организма на современном этапе политического и социально-экономического обустройства России подвержены влиянию множества факторов, способствующих значительным изменениям процессов онтогенетической адаптации и морфологического развития ребенка [1—3].

Подавляющее большинство исследований возрастной физиологии связаны с изучением состояния здоровья и развития детей, проживающих в условиях города. При этом практически без внимания остаются дети, проживающие в сельской местности. Очевидно, что условия развития сельских и городских детей в первую очередь внешнесредовые факторы, значительно отличаются, в частности, это касается особенностей экологических условий проживания, уровня информационных нагрузок, валеологического воспитания и др. [4, 5].

Особую актуальность в связи с этим приобретают исследования морфофункционального состояния детей младшего школьного возраста, у которых онтогенетическая адаптация наслаивается на процессы психоэмоционального и функционального приспособления к учебным нагрузкам.

Целью данного исследования являлась сравнительная оценка морфофункционального состояния детей младшего школьного возраста, проживающих в условиях крупного промышленного города и сельской местности.

В исследовании участвовали сельские (131 девочка и 123 мальчика) и городские (184 девочки и 169 мальчиков) дети младшего школьного возраста Челябинской области и Башкирии I и II медицинской групп.

Исследования показателей сердечно-сосудистой системы проводили при помощи биоимпедансной тетраполярной реополиграфии на базе компьютерной системы «Кентавр II РС» фирмы «Микролюкс» (рекомендована к производству и применению в медицинской практике протоколом № РОСС.RU.АЮ 45.В00211 от 28.11.2002). Изучали частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), ударный (УО, мл) и минутный (МОК, л/мин) объем кровообращения, сердечный индекс (СИ, л/мин/м²), фракцию выброса левого желудочка (ФВ, %), систолическое (САД, мм рт. ст.) и диастолическое (ДАД, мм рт. ст.) артериальное давление (АД), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС, дин·с·см⁻⁵), амплитуду пульсации пальца кисти (АППК, мОм).

Кроме того, измеряли основные показатели функции внешнего дыхания (ФВД): частота дыхательных дви-

жений — ЧДД в мин; жизненная емкость легких — ЖЕЛ, мл; пиковая скорость выдоха — ПСВ, л/мин, а также морфометрические характеристики (рост и масса тела; окружность грудной клетки — ОГК, см), а также рассчитывали некоторые интегральные показатели (индексы Эрисмана — ИЭ; массы тела — ИМТ). Функциональное тестирование включало пробу Штанге (ПШ, с) и Руффье, с расчетом индекса Руффье—Диксона (ИРД).

В табл. 1 представлены результаты исследования показателей сердечно-сосудистой системы обследованных детей. Как видно из табл. 1, у сельских и городских детей не наблюдается различий ЧСС. При этом в обеих группах мальчиков выявляются более низкие показатели ЧСС, что в первую очередь связано с уровнем адаптированности детей. У сельских девочек наблюдаются более низкие показатели УО как по сравнению со сверстницами из города, так и сельскими мальчиками. Данное обстоятельство определяет более высокий уровень МОК и СИ у городских девочек. При этом у большинства обследованных детей по СИ выявлялся эукинетический тип кровообращения. Кроме того, у сельских мальчиков наблюдалась более высокая сократимость миокарда. Следовательно, физиолого-демографические особенности онтогенетической адаптации центральной гемодинамики у сельских и городских детей проявляются различиями объемных характеристик кровообращения у девочек и сократимости миокарда у мальчиков.

Наиболее значимые различия наблюдаются в показателях АД. В частности, у сельских детей выявляются более высокие показатели как САД, так и ДАД, что может свидетельствовать о степени напряжения в системе регуляции показателя с преобладанием симпатoadреналовых механизмов поддержания сосудистого тонуса. При этом у сельских девочек, несмотря на особенности УО, более высокие значения САД наблюдаются не только по сравнению со сверстницами из города, но и сельскими мальчиками. Однако, несмотря на это, только у городских девочек выявляется более низкая ОПСС. Возможно, что особенности АД сельских детей является компенсаторными, вследствие относительного отставания функционального развития центрального кровообращения по сравнению с морфологическим.

Более низкие показатели ЧСС у мальчиков сопровождалась более высокой АППК, что, может быть, связано с низким тонусом периферических сосудов и высо-

Таблица 1

Показатели центрального и периферического кровообращения сельских и городских детей младшего школьного возраста

Показатели	Девочки		Мальчики	
	городские	сельские	городские	сельские
ЧСС, уд/мин	89,33±0,95	91,75±1,05	84,15±0,75 ²⁾	85,94±0,99 ⁴⁾
УО, мл	40,77±1,32 ¹⁾	35,3±0,87	39,7±0,96	40,14±1,17 ⁴⁾
МОК, л/мин	3,64±0,12 ¹⁾	3,24±0,08	3,34±0,08	3,45±0,09
СИ, л/мин/м ²	3,5±0,13 ¹⁾	3,09±0,09	3,15±0,1	3,41±0,1 ⁴⁾
ФВ, %	69,48±0,32	69,28±0,22	68,91±0,2 ³⁾	69,75±0,18
САД, мм рт. ст.	103,66±0,99 ¹⁾	114,08±0,73	105,22±0,81 ³⁾	109,48±0,77 ⁴⁾
ДАД, мм рт. ст.	65,27±0,69 ¹⁾	72,33±0,97	65,95±0,63 ³⁾	71,38±0,63
ОПСС, дин·с·см ⁻⁵	1997,61±62,57 ¹⁾	2419,03±71,76	2120,66±68,17	2231,27±87,92
АППК, мОм	53,89±3,38	50,98±2,04	98,89±3,91 ^{2), 3)}	65,48±3,54 ⁴⁾

Здесь и в табл. 2 и 3: достоверность различия: ¹⁾ при сравнении показателей у городских и сельских девочек, ²⁾ при сравнении показателей у городских девочек и мальчиков, ³⁾ при сравнении показателей у городских и сельских мальчиков, ⁴⁾ при сравнении показателей у сельских девочек и мальчиков.

ким уровнем терминального кровотока. Данное обстоятельство в первую очередь свидетельствует о степени симпатoadреналовых влияний в регуляции кровообращения у мальчиков. При этом наиболее высокие показатели АППК наблюдаются у городских мальчиков, что является следствием многих причин и особенностей адаптивных процессов и регуляции. В частности, более высокий уровень периферического кровообращения у детей может быть тесно связан с активностью метаболических процессов [6].

В табл. 2 представлены некоторые морфометрические и интегральные показатели сельских и городских детей младшего школьного возраста. Как видно из табл. 2,

сельские мальчики по таким показателям, как длина и масса тела, отстают не только от своих сверстников из города, но сельских девочек. Однако оценка ОГК, ИМТ и ИЭ может свидетельствовать о пропорциональности их развития. Учитывая это, можно думать о тенденции к задержке морфологического развития сельских мальчиков, что, возможно, определяется ранним началом тяжелого физического труда, сезонными особенностями питания (зимой преобладание мясной пищи, а летом — растительной), отсутствием оздоровительной работы и др.

Сельские девочки опережают своих сверстниц по такому показателю, как ОГК, что, может быть, связано не

Таблица 2

Некоторые морфометрические и интегральные показатели сельских и городских детей младшего школьного возраста

Показатели	Девочки		Мальчики	
	городские	сельские	городские	сельские
Длина тела, см	134,51±0,67	136,5±0,91	134,75±0,87 ³⁾	131,58±0,81 ⁴⁾
Масса тела, кг	28,18±0,52	29,26±0,51	29,83±0,53 ^{2), 3)}	27,47±0,44 ⁴⁾
ИМТ, ед	15,42±0,26	15,55±0,13	16,26±0,16 ²⁾	15,91±0,18
ОГК, см	62,2±0,61 ¹⁾	64,33±0,51	65,39±0,47 ^{2), 3)}	63,89±0,45
ИЭ, см	-4,9±0,58	-3,96±0,32	-2,03±0,32 ²⁾	-1,58±0,3 ⁴⁾
ИРД, ед	6,68±0,26 ¹⁾	5,76±0,19	6,24±0,19 ³⁾	5,42±0,19
ПШ, с	25,32±0,99	24,7±0,67	29,02±1,34 ²⁾	31,08±1,26 ⁴⁾

Таблица 3

Показатели функции внешнего дыхания сельских и городских детей младшего школьного возраста

Пол	Группа	ЧДД в мин	ПФ, л/мин	ЖЕЛ, мл
Девочки	Городские	22,15±0,49	143,06±4,86 ¹⁾	1615,74±26,32
	Сельские	22,15±0,34	125,0±3,24	1619,23±35,43
Мальчики	Городские	22,14±0,4	158,11±5,26 ^{2), 3)}	1761,11±28,34 ²⁾
	Сельские	21,82±0,4	129,2±3,85	1683,33±40,49

только с мышечным корсетом, но и более ранним началом эндокринных процессов, оказывающих влияние на развитие подкожно-жировой клетчатки и молочных желез. Однако по ИЭ в обеих группах девочек наблюдается узкогрудость, тогда как у мальчиков показатель находится в пределах нормальных значений [7].

Особенности онтогенетической адаптации городских и сельских детей проявляются более высокой физической работоспособностью (по ИРД) у последних, что может определяться различиями экологического окружения и уровнем бытовой физической активности. Несмотря на это, по толерантности к гипоксии дети, проживающие на селе и в условиях промышленного города, не различаются. При этом у мальчиков обеих групп уровень толерантности к гипоксии более высокий, что в совокупности с особенностями ЧСС и периферического кровообращения может свидетельствовать об уровне не только адаптированности, но и функционального состояния.

В табл. 3 представлены некоторые показатели ФВД сельских и городских детей младшего школьного возраста. Как видно из табл. 3, у сельских и городских детей не наблюдается различий по ЧДД. Однако у городских детей выявляется значительно более высокая ПСВ, что может определяться силой дыхательной мускулатуры и проходимость бронхов за счет их более выраженного просвета [8]. Последнее обстоятельство может быть следствием адаптации бронхиального дерева к неблагоприятной экологической обстановке в крупных промышлен-

ных городах (Миасс, Челябинск). Отчасти подтверждением этого являются более высокие показатели ЖЕЛ городских мальчиков.

Таким образом, данные исследования показывают, что на современном этапе у детей младшего школьного возраста, проживающих в условиях города и села, наблюдаются не только половые, но и физиолого-демографические особенности. В частности, у сельских детей выявляются более высокие показатели АД, что является следствием внутрисистемной компенсации особенностей развития сердечно-сосудистой системы. Сельские дети превосходят по уровню физической работоспособности своих сверстников. Тогда как у городских детей выявляется более высокая ПСВ, а у мальчиков и ЖЕЛ, что, несомненно, определяется экологической обстановкой места проживания. Кроме того, выявляются внутриполовые различия некоторых показателей центрального и периферического кровообращения. Однако данные исследования показывают, что в настоящее время социально-экономические преобразования в стране не привели к значительному расхождению морфофункционального развития сельских и городских детей младшего школьного возраста. В основе выявляемых различий лежит комплекс факторов, в первую очередь это экология окружающей среды, уровень информационных и бытовых физических нагрузок, оздоровительные мероприятия, которые определяют особенности онтогенетической адаптации и морфологического развития детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А. // Рос. пед. журнал.— 1998.— № 1.— С. 5.
2. Антропова М.В., Бородкина Г.В., Кузнецова Л.М. и др. // Физиология человека.— 2000.— Т. 26, № 1.— С. 56—61.
3. Онищенко Г.Г. // Детский доктор.— 2001.— № 2.— С. 13—18.
4. Анохина Ж.А., Колесниченко С.М., Корденко А.Н. и др. // Междунар. конференция, посвященная 55-летию Института возрастной физиологии РАО «Физиология развития человека».— М., 2000.— С. 66.
5. Федоров А.И., Казны Э.М., Селятицкая В.Г. и др. // Физиология человека.— 2002.— Т. 28, № 6.— С. 64—68.
6. Сабирьянов А.Р. Медленноволновые колебания показателей кровообращения у детей.— Челябинск, 2004.— 115 с.
7. Врачебный контроль и фармакотерапия в физкультуре и спорте, механизмы регуляции функциональных систем / Под ред. В.А. Княжева, С.И. Матаева.— М., 2000.— 184 с.
8. Бронхиальная астма / Под ред. А.Г. Чучалина.— М., 1997.— 432 с.