

МЕДИЦИНА

*Сергей Владимирович СОЛОВЬЕВ —
зав. кафедрой физиологии человека
Ханты-Мансийского государственного
медицинского института,
доктор медицинских наук, профессор,
Андрей Петрович КОЙНОСОВ —
зав. кафедрой физвоспитания, ЛФК и ВК
Ханты-Мансийского государственного
медицинского института,
кандидат медицинских наук*

УДК 616-003.96:591.175:571.1

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ К РАЗЛИЧНЫМ УСЛОВИЯМ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

АННОТАЦИЯ. Структурно-функциональный подход в исследовании морфофункциональной изменчивости организма детей Среднего Приобья позволяет понять особенности формирования растущего организма, выявить роль наследственности и внешней среды в адаптации к различным условиям мышечной деятельности.

The structurally functional approach in research morpho-functional variability of an organism of children of Average Priobja allows to understand features of formation of a growing organism, to reveal a role of a heredity and an environment in adaptation to various conditions of muscular activity.

Актуальность исследования

Обоснование рационального двигательного режима для детей, нормирование физических нагрузок — одна из сложных проблем современной возрастной физиологии. Как гипокинезия, так и гиперкинезия характеризуются определенным набором издержек. Поэтому необходимо строгое дифференцирование величины нагрузки в зависимости от возраста, пола и состояния окружающей среды, а также уровня физической подготовленности растущего организма [1]. Многими учеными показана связь биологического развития человека от уровня его здоровья и от условий окружающей среды. По данным специалистов, неблагоп-

риятные условия окружающей среды тормозят скорость ростовых процессов, это отражается на соматическом созревании растущего организма. При оценке жизненно важных систем отмечено, что у значительной части детей выявляются отклонения в деятельности и целый ряд предпатологических состояний [2, 3]. Возникает потребность в повышении уровня физического развития и функциональной мощности организма, которые наиболее оптимально улучшаются средствами физической культуры. Рациональные, адекватные возрасту, полу и физическому развитию физические упражнения снижают вероятность функциональных расстройств отдельных систем организма [4, 5]. В связи с этим необходима регламентация двигательного режима и объема выполняемой физической нагрузки в разных возрастно-половых группах учащихся Среднего Приобья. Для регламентации нагрузки необходимо установить, как реагирует детский организм на физические нагрузки в неблагоприятной природно-климатической среде. К настоящему времени не выявлены физиологические механизмы воздействия интенсивных физических нагрузок на организм детей-спортсменов Среднего Приобья.

Цель исследования

Изучить процессы адаптации в структуре тела детей Среднего Приобья, выполняющих различный объем физической нагрузки.

Материал и методы исследования

В исследовании принимали участие мальчики 11-18 лет, которые родились и выросли в природно-климатических условиях Среднего Приобья. Всего нами обследовано 336 мальчиков коренного населения (ненцы, ханты) и 445 представителей русской национальности, которые по состоянию здоровья относились к первой и второй медицинской группе. Обследуемые дети распределялись по возрастным группам и по объему выполняемого двигательного режима. Среди них выявлялись учащиеся, которые посещали только 2 урока физической культуры и мальчики-спортсмены, занимающиеся в ДЮСШ северным многоборьем от 16 до 24 часов в неделю.

Антропометрическая программа включала выявление следующих показателей: масса тела, кг; 8 длиннотных размеров, см; 6 поперечных размеров, см; 6 обхватных размеров, см; 4 измерения диаметров эпифизов, мм; толщину 8 кожно-жировых складок, мм. Измерения проводили следующим инструментарием: электронные медицинские весы, металлический штанговый антропометр, толстотный циркуль, пластиковая лента, калипер-циркуль. Техника выполнения антропометрических измерений проводилась по методическому пособию С. А. Орлова и Д. Г. Сосина [6]. Полученные данные обрабатывались на персональном компьютере, с использованием пакета электронной программы «СОМАТОТИР». По результатам количественных исследований построили оценочные таблицы.

Результаты исследования и их обсуждение

Структурно-функциональный подход в исследовании морфофункциональной изменчивости организма мальчиков Среднего Приобья позволяет понять генезис формирования растущего организма, выявить роль наследственности и внешней среды в адаптации к различным условиям мышечной деятельности. Мобилизация энергетических и структурных ресурсов организма мальчиков-аборигенов

на физическую нагрузку проявляется более экономно, что является важным достижением эволюции и составляет необходимое звено в адаптации к суровым природно-климатическим условиям. Приспособительная реакция не позволяет в полной мере формировать функциональную систему и системный структурный след на интенсивную физическую нагрузку, это может привести к истощению и повреждению отдельных систем организма. Следовательно, чрезмерная по интенсивности и длительности физическая нагрузка вредна для организма детей-аборигенов и создает условия для возникновения многочисленных предпатологических состояний (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели детей Югры (M±m)

Показатели	Возраст, лет	Исследуемая группа			
		коренные	коренные-спортсмены	пришлые	пришлые-спортсмены
Длина тела, см	11-12 (n=159)	139,4±3,5	140,6±4,0	143,8±4,3	145,4±4,6
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} – нет				
	13-14 (n=164)	144,6±4,1	145,1±4,2	155,4±4,4	158,8±4,7
	P _{1-3,1-4,2-3,2-4} <0,05; P _{1-2,3-4} – нет				
	15-16 (n=175)	155,8±4,3	157,4±4,4	164,6±4,4	167,4±4,8
	P ₁₋₄ <0,05; P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} – нет				
	17-18 (n=179)	161,8±4,8	166,4±4,6	169,6±4,5	174,4±4,9
	P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₄ – нет				
Масса тела, кг	11-12 (n=159)	38,6±1,4	39,6±1,7	39,8±1,8	40,2±1,8
	P ₁₋₄ <0,05; P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} – нет				
	13-14 (n=164)	42,6±1,8	44,5±1,9	49,1±2,1	51,6±2,4
	P _{1-3,1-4,2-4} <0,05; P _{1-2,2-3,3-4} – нет				
	15-16 (n=175)	50,4±2,6	54,1±2,7	57,4±2,4	60,4±2,9
	P _{1-2,1-4,2-3,3-4} <0,05; P _{1-3,2-4} – нет				
Окружность грудной клетки, см	11-12 (n=159)	67,4±1,5	69,5±1,6	67,4±1,6	68,6±1,8
	P ₂₋₃ <0,05; P _{1-2,1-3,1-4,2-4,3-4} – нет				
	13-14 (n=164)	70,6±1,9	75,1±2,1	73,1±2,1	75,3±2,3
	P _{1-2,1-4,2-3} <0,05; P _{1-3,2-4,3-4} – нет				
	15-16 (n=175)	77,5±2,6	82,4±3,2	79,2±3,4	81,6±3,6
	P _{1-2,2-3,2-4,3-4} <0,05; P _{1-3,1-4} – нет				
Площадь тела, м ²	11-12 (n=159)	0,8±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1	1,1±0,1
	P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₄ – нет				
	13-14 (n=164)	1,0±0,2	1,1±0,2	1,3±0,2	1,4±0,2
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} – нет				
	15-16 (n=175)	1,3±0,2	1,5±0,2	1,6±0,2	1,8±0,2
	P _{1-2, 2-3,3-4} <0,05; P _{1-3,1-4,2-4} – нет				
17-18 (n=179)	1,5±0,3	1,7±0,3	1,7±0,3	1,8±0,3	
	P _{1-2,2-3,3-4} <0,05; P _{1-3,1-4,2-4} – нет				

Таблица 2

Показатели крепости телосложения детей Югры (M±m)

Показатели	Возраст, лет	Исследуемая группа			
		коренные	коренные-спортсмены	пришлые	пришлые-спортсмены
Массо-ростовой индекс, г/см	11-12 (n=159)	277,7±5,1	282,8±5,8	273,5±6,1	273,1±6,4
	P _{1-2,1-3,1-4} <0,05; P _{2-3,2-4,3-4} – нет				
	13-14 (n=164)	295,1±5,4	306,9±6,1	319,3±6,5	324,2±6,6
	P _{1-2,1-3,1-4,2-4,3-4} <0,05; P ₂₋₄ – нет				
	15-16 (n=175)	325,1±6,2	344,5±6,8	348,1±6,7	359,9±7,5
	P _{1-2,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₃ – нет				
	17-18 (n=179)	337,2±7,6	356,1±7,9	396,6±7,2	386,6±8,1
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,3-4} <0,05; P ₂₋₄ – нет				
Площадь тела/масса тела, ед.	11-12 (n=159)	2,1±0,1	2,3±0,2	2,6±0,1	2,7±0,1
	P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₄ – нет				
	13-14 (n=164)	2,3±0,1	2,5±0,2	2,6±0,1	2,7±0,2
	P _{1-2,1-3,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₄ – нет				
	15-16 (n=175)	2,6±0,2	2,7±0,2	2,6±0,2	2,6±0,2
	P _{1-3,2-3,3-4} <0,05; P _{1-2,1-4,2-4} – нет				
	17-18 (n=179)	2,7±0,3	2,8±0,3	2,5±0,3	2,6±0,3
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} – нет				
Индекс Эрисмана, см	11-12 (n=159)	-2,1±0,1	-0,5±0,1	-4,6±0,2	-3,1±0,1
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	13-14 (n=164)	-2,1±0,1	2,6±0,2	-3,9±0,2	-2,7±0,1
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} – нет				
	15-16 (n=175)	1,4±0,1	3,1±0,3	-2,6±0,1	1,4±0,1
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	17-18 (n=179)	2,6±0,2	3,4±0,3	1,9±0,1	2,1±0,2
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
Индекс Пинье, ед	11-12 (n=159)	34,4±1,2	32,6±1,2	39,8±1,3	38,4±1,1
	P ₂₋₃ <0,05; P _{1-2,1-3,1-4,2-4,3-4} – нет				
	13-14 (n=164)	32,1±1,1	26,4±0,9	33,1±1,2	30,2±0,9
	P _{1-2,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₃ – нет				
	15-16 (n=175)	28,6±0,9	23,1±0,6	28,3±1,1	26,5±0,7
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	17-18 (n=179)	25,8±0,7	21,1±0,5	25,6±0,9	21,4±0,6
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				

Правильное использование физических нагрузок дает возможность не только предупредить и устранить повреждения в организме (табл. 2), но и проводить успешную биологическую и социальную адаптацию детей-северян к современным условиям. Приспособление организма мальчиков пришлого населения выражается в виде создания морфоструктур (табл. 3), которые характеризуют экопластичность соматотипа. Среди русских мальчиков определяется оптимальный уровень обеспечения адаптивных реакций на физическую нагрузку, которая значительно повышает функциональные возможности организма. У мальчиков пришлого насе-

ления выявляется хорошая способность организма менять интенсивность расхода пластических ресурсов, что объясняется генетическими механизмами регулирования и адекватностью реакции организма на воздействие условий окружающей среды. В организме мальчиков пришлого населения выявляется хорошее развитие морфоструктур, которые могут выдержать высокое функциональное напряжение. Мальчики-спортсмены пришлого населения обладают большим запасом пластических резервов, которые усиливают способность к адаптивным перестройкам, повышают биологическую устойчивость организма к неблагоприятным климатическим факторам Среднего Приобья.

Таблица 3

Показатели соматической зрелости детей Югры (M±m)

Показатели	Возраст, лет	Исследуемая группа			
		коренные	коренные-спортсмены	пришлые	пришлые-спортсмены
Индекс скелети, ед.	11-12 (n=159)	0,76±0,15	0,85±0,19	1,31±0,21	1,48±0,34
	P _{1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₂ – нет				
	13-14 (n=164)	0,89±0,17	0,95±0,21	1,25±0,23	1,41±0,35
	P _{1-4,2-4,3-4} <0,05; P _{1-2,1-3,2-3} – нет				
	15-16 (n=175)	0,92±0,19	1,14±0,26	1,23±0,25	1,36±0,36
	P _{1-2,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₃ – нет				
Индекс гармоничности, ед.	11-12 (n=159)	81,6±3,1	89,6±3,6	77,4±2,8	84,9±3,4
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	13-14 (n=164)	83,5±3,3	92,4±3,8	80,2±3,1	88,1±3,6
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	15-16 (n=175)	85,2±3,5	94,6±4,1	83,6±3,3	90,1±3,9
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
Индекс физической зрелости, балл	11-12 (n=159)	5,8±0,3	7,6±0,4	5,3±0,3	7,4±0,5
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	13-14 (n=164)	6,9±0,4	8,4±0,5	6,8±0,4	8,9±0,6
	P _{1-2,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05; P ₁₋₃ – нет				
	15-16 (n=175)	8,1±0,5	9,5±0,6	7,2±0,5	9,6±0,6
	P _{1-2,1-4,2-3,3-4} <0,05; P _{1-3,2-4} – нет				
Индекс Таннера, усл. ед.	11-12 (n=159)	834,5±12,6	851,6±13,1	728,4±11,2	746,5±11,5
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	13-14 (n=164)	869,4±13,4	881,3±13,8	745,1±11,7	768,4±12,1
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
	15-16 (n=175)	901,3±14,1	925,4±14,2	761,3±12,2	788,3±13,4
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				
17-18 (n=179)	918,4±14,8	964,1±14,7	780,1±12,6	818,4±14,3	
	P _{1-2,1-3,1-4,2-3,2-4,3-4} <0,05				

Выводы

1. Полученные данные по морфофункциональному развитию организма мальчиков коренного и пришлого населения с учетом онтогенетической изменчивости и выполняемого объема физической нагрузки могут быть использованы при организации физического воспитания и развития профилактической медицины.
2. Систематические занятия спортом обеспечивают сохранение и накопление морфофункциональных структур, которые способствуют развитию оптимальной адаптации к условиям Среднего Приобья.
3. Для достижения оптимального физиологического эффекта следует проводить индивидуальную работу по организации тренировочных занятий, что значительно повысит эффективность воздействия физических нагрузок на организм занимающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щедрина А. Г. Онтогенез и теория здоровья. Методологические аспекты. Новосибирск, 2003. 164 с.
2. Гребнева Н. Н., Сазанова Т. В. Функциональные резервы детского организма в условиях Тюменского Севера // Медико-биологические и экологические проблемы здоровья человека на Севере: Материалы междунар. конференции. Сургут, 2002. Ч. 2. С. 16-18.
3. Соколов А. Г., Визгалов О. В. Показатели внешнего дыхания у соматических типов юношеской возрастной группы населения Тюменской области // Югра-гео: Материалы междунар. симпозиума. Ханты-Мансийск, 2004. С. 222-224.
4. Чимаров В. М. Здоровый образ жизни: современные проблемы и подходы к их решению // Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни: Материалы 3 Всерос. конференции. Тюмень, 2005. С. 30-33.
5. Соловьев В. С., Соловьева С. В. Медико-биологические исследования здорового образа жизни — одного из элементов качества жизни представителей новой популяции // Формирование здорового образа жизни населения: Материалы 4 Всерос. конференции. Тюмень, 2006. С. 18-20.
6. Орлов С. А., Сосин Д. Г. Методы антропометрического обследования. Тюмень, 1998. 28 с.

Николай Анатольевич ПРОХОРОВ —
врач отделения нейрохирургии
областной клинической больницы № 2
(г. Тюмень)
кандидат медицинских наук

УДК 616-002.46

**НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПРОЛЕЖНЕЙ
У СПИНАЛЬНЫХ БОЛЬНЫХ**

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты применения нового метода лечения пролежней у спинальных больных.

The author tackles basic issues of decubitus prophylaxis and conservative cure of patients with spinal trauma.