

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ

Ф.И. Саломова

*Ташкентская медицинская академия, ректор – член Академии д.м.н. профессор Ш.И. Каримов
г. Ташкент, Узбекистан*

Авторы утверждают, что в формировании нарушений осанки у детей важное значение имеет низкое функциональное состояние мышц брюшного пресса у младших школьников, тогда как уже сформировавшиеся нарушения осанки в большей степени определяют низкие показатели функций мышц спины.

Укрепление мышц брюшного пресса для улучшения осанки надо начинать в младшем школьном возрасте.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, осанка, функциональное состояние, школьники, нарушение.

The authors assert that the low functional state of prelum abdominale muscles is of great importance at the formation of carriage disorders in the children of primary school age, whereas the low indices of back muscles functions to a greater extent determine already formed carriage disorders.

The strengthening of prelum abdominale muscles for the improvement of carriage should be started in primary school age.

Key words: musculoskeletal system, carriage, functional state, schoolchildren, disorder.

Введение

В последнее время появляются работы, показывающие, что прогрессирование нарушений осанки оказывает негативное воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервно-мышечную и костную системы [3]. Основным методом диагностики нарушений осанки является осмотр с выявлением выраженности физиологических изгибов, симметричности надплечий, углов лопаток, треугольников талии, а также оценка возможности удержания правильной позы в положении стоя и сидя [2]. Однако на основании субъективной оценки состояния осанки раннее выявление ее донозологических, функциональных нарушений не представляется возможным.

Цель работы – выявление особенностей и закономерностей изменений в функциональном состоянии опорно-двигательного аппарата (ОДА) детей с нарушениями осанки; научное обоснование мероприятий по раннему выявлению отклонений, а также проведению своевременных лечебно-оздоровительных мероприятий.

Материал и методы

Для исследования выбрали 2125 учащихся 1–9 классов школ №№ 29 и 249 г. Ташкента в возрасте 7–16 лет (10 возрастных групп), национальность – узбеки. На первом этапе были выявлены дети с нарушениями осанки. Исследования проводились с помощью скрининг-тестов в соответствии с методическим пособием «Использование скрининг-тестов при массовых обследованиях детей дошкольного и школьного

возрастов» [2]. Результаты исследования показали, что только у 1164 (54,7%) (494 – мальчики, 670 – девочки) детей была осанка, отвечающая норме. Эти школьники составили контрольную группу, в то время как дети с различными признаками нарушений осанки – основную группу.

Второй этап – исследование функционального состояния ОДА школьников обеих групп. Изучали: силу и выносливость мышц-сгибателей правой и левой кистей рук (кистевая динамометрия); силу мышц-разгибателей спины (становая динамометрия); силовую выносливость мышц спины (длительность удержания верхней части туловища на весу, лежа на животе); силовую выносливость мышц брюшного пресса (длительность удержания прямых ног под углом 45° на весу, лежа на спине).

Результаты и обсуждение

Анализ физиометрических показателей обеих групп показал, что характерными для них является возрастная динамика и половые различия (табл. 1 и 2).

Результаты исследований показали, что сила мышц сгибателей правой кисти у мальчиков основной группы не имела достоверных отличий от контрольной, закономерно увеличиваясь от 6,9±0,4 до 7,0±0,3 кг в 7 лет и от 37,6±2,8 до 37,3±6,7 кг в 16, за исключением 11-летних мальчиков, у которых мышечная сила правой кисти в основной группе составила 11,3±0,5 кг, а в контрольной – 13,1±0,6 кг (p<0,05). Сила мышц ле-

Сравнительная характеристика мышечной силы кистей рук исследованных детей (7–16 лет), М±m

Таблица 1

Возраст, лет	Показатели	Мальчики–юноши				Девочки–девушки
		Группы				
		основная	контрольная	основная	контрольная	
7	МСпр*	6,9±0,4	7,0±0,3	6,8±0,3	7,3±0,2	
	МСл**	6,1±0,4	6,1±0,3	4,6±0,4	5,4±0,2	
8	МСпр*	7,9±0,4	7,4±0,2	7,0±0,3	6,1±0,3***	
	МСл**	7,7±0,5	7,1±0,3	6,5±0,3	5,6±0,3***	
9	МСпр*	8,2±0,3	8,1±0,2	7,7±0,3	6,9±0,3	
	МСл**	7,6±0,3	7,9±0,2	7,1±0,4	6,8±0,2	
10	МСпр*	11,7±1,2	10,3±0,4	8,5±0,4	8,5±0,3	
	МСл**	9,3±0,4	8,8±0,4	7,6±0,4	7,4±0,3	
11	МСпр*	11,3±0,5	13,1±0,6***	10,6±0,5	10,3±0,4	
	МСл**	10,3±0,5	11,0±0,6	8,6±0,5	9,2±0,4	
12	МСпр*	14,7±0,4	14,9±0,5	13,3±0,5	12,8±0,6	
	МСл**	13,9±0,5	13,2±0,5	11,0±0,4	11,1±0,6	
13	МСпр*	20,9±1,4	19,0±1,1	18,9±1,8	19,5±1,6	
	МСл**	19,8±1,2	17,1±0,8	16,9±1,7	17,1±1,6	
14	МСпр*	29,5±2,1	26,9±2,1	17,0±0,7	19,9±0,9***	
	МСл**	27,0±1,9	24,4±1,8	16,2±0,5	19,4±1,1***	
15	МСпр*	28,2±1,2	27,7±1,1	17,6±0,8	18,5±0,7	
	МСл**	26,6±1,2	25,0±1,0	15,9±0,6	17,5±0,6	
16	МСпр*	37,6±2,8	37,3±6,7	19,5±3,7	19,8±1,0	
	МСл**	36,0±2,4	37,2±5,8	16,5±3,1	20,4±0,9	

Примечание: МСпр* – мышечная сила правой кисти; МСл** – мышечная сила левой кисти; *** – различия достоверны.

вой кисти у мальчиков всех возрастов обеих групп также не имела статистически значимых различий. За этот период она увеличилась на 29,9 кг (6,1±0,4 кг – в 7 лет и 36,0±2,4 кг – в 16 лет) у мальчиков основной группы и на 31,1 кг (от 6,1±0,3 до 37,2±5,8 кг – соответственно в 7 и 16 лет) – контрольной. Средний показатель силы мышц правой кисти девочек в основной группе увеличился на 12,7 кг (6,8±0,3 кг в 7 лет и 19,5±3,7 кг в 16 лет), в контрольной – на 12,5 кг (от 7,3±0,2 кг в 7 лет до 19,8±1,0 кг в 16 лет).

Абсолютное увеличение силы правой кисти у девочек обеих групп от 7 до 16 лет составило 12,7 и 12,5 кг. А сила мышц левой и правой кистей у них в изучаемом периоде увеличилась: на 11,9 и 15 кг (от 4,6±0,4 до 16,5±3,1 кг в 7 лет и от 5,4±0,2 до 20,4±0,9 кг в 16). Сила обеих кистей у девочек в возрасте 8 и 14 лет отличается от величин контроля, причем в возрасте 8 лет средняя величина силы мышц обеих кистей в основной группе была на 0,9 кг больше, чем в конт-

рольной (соответственно, 7,0±0,3 кг и 6,1±0,3 кг, 6,5±0,3 кг и 5,6±0,3 кг, $p<0,05$), а в возрасте 14 лет у девочек основной группы выявлены более низкие величины силы мышц обеих кистей – 17,0±0,7 кг и 16,2±0,5 кг (контроль – 19,9±0,9 кг и 19,4±1,1 кг, $p<0,05$).

В результате мы пришли к выводу, что с возрастом увеличение силы кистей рук происходит неравномерно: наиболее заметное повышение мышечной силы обеих рук у мальчиков сравниваемых групп наступает к 15–16 годам, у девочек – к 12–13.

При сравнении возрастных значений мышечной силы обеих рук во всех группах были отмечены различия между сравниваемыми параметрами. Развитие правой руки обгоняло развитие левой, что свидетельствует об их функциональной асимметрии и согласуется с данными других авторов [1]. Различие между показателями правой и левой кистей рук у мальчиков основной группы составляло от 0,6 до 2,4 кг, контрольной – от

Таблица 2

Сравнительная характеристика выносливости мышц кистей рук исследованных детей (7–16 лет), М±m

Возраст, лет	Показатели	Мальчики-юноши			Девочки-девушки
		Группы			
		Основная	Контрольная	Основная	Контрольная
7	ВМпр*	20,6±1,2	19,9±1,0	19,0±1,1	19,3±0,7
	Вл**	18,7±1,2	17,8±0,9	17,1±1,1	17,4±0,7
8	ВМпр	22,4±1,2	21,7±1,2	21,6±1,3	21,5±1,0
	ВМл	20,6±1,2	19,8±1,2	20,0±1,3	20,0±1,0
9	ВМпр	29,1±1,1	30,8±1,1	27,8±1,8	29,5±1,2
	ВМл	27,2±1,1	28,9±1,1	25,9±1,7	27,4±1,2
10	ВМпр	32,1±0,9	32,1±1,0	31,1±1,2	29,5±1,3
	ВМл	30,5±0,9	30,7±1,0	28,9±1,2	27,5±1,4
11	ВМпр	32,6±1,0	34,2±1,3	34,8±2,0	31,8±1,5
	ВМл	30,3±1,0	31,7±1,3	32,8±2,0	29,5±1,4
12	ВМпр	67,8±1,7	68,7±1,5	56,2±2,2	56,1±2,0
	ВМл	65,1±1,7	66,2±1,5	52,6±2,1	51,8±2,2
13	ВМпр	76,0±2,9	75,9±3,4	60,3±2,8	59,0±1,7
	ВМл	70,0±2,9	71,3±3,5	57,5±2,8	56,9±1,7
14	ВМпр	76,5±1,9	79,5±2,2	70,5±2,3	75,4±1,7
	ВМл	71,8±1,9	74,4±2,2	67,4±2,3	72,3±1,7
15	ВМпр	92,3±1,9	95,9±3,3	85,1±2,5	76,0±1,6***
	ВМл	86,1±1,9	88,0±2,7	82,8±2,5	74,6±1,6
16	ВМпр	107,0±1,1	103,0±2,0	73,8±3,2	84,6±2,3***
	ВМл	101,2±1,3	98,6±2,2	74,1±3,6	81,5±2,3

Примечание: ВМпр* – выносливость мышц правой кисти; ВМл** – выносливость мышц левой кисти; *** – различия достоверны.

0,2 до 2,7 кг, причем в возрасте 11–15 лет у мальчиков контрольной группы отчетливо заметны более выраженные отличия силы мышц правой и левой рук, чем в основной группе. У девочек различия силы мышц правой и левой рук в обеих группах колебалось от 0,1 до 2,5 кг, и каких-либо закономерных различий этого показателя в сравниваемых группах не выявлено.

Показатели выносливости мышц кистей у мальчиков основной группы во всех возрастных подгруппах достоверно не отличались от контрольной, тогда как у девушек 15 лет выносливость в основной группе была выше, чем в контрольной. Однако это напряжение функций мышц кисти привело к тому, что через год (в 16 лет) их выносливость у девушек основной группы стала достоверно ниже, чем контрольной.

Исследование функционального состояния мышц туловища показало, что ношение мышечного корсета играет большую роль в уменьшении нарушений осанки. Особенно четко это проявилось у мальчиков (юношей), причем именно

в функциональном состоянии мышц брюшного пресса (выносливость), так как в остальных показателях достоверных различий между основной и контрольной группами не выявлено (таб. 3). У мальчиков в любом возрасте выносливость мышц брюшного пресса в контрольной группе выше, чем в основной, причем в 8, 9, 10, 12 лет эти различия достоверны. Интересно, что становая сила у мальчиков основной группы в возрасте 9–12 лет была несколько выше, чем в контрольной, но в 15–16 лет она оказалась достоверно ниже, причем если в 15 лет эта разница составляла 8,3 кг, то в возрасте 16 лет – 21 кг.

У девочек выявлены те же закономерности, но выраженность их была не столь четкой: достоверно более низкие по сравнению с контрольной группой показатели выносливости мышц брюшного пресса выявлены у них в 8 и 9 лет, а пониженные показатели становой силы – в 15–16: ВМБП в 8 лет – 41,5±1,9 с (контрольная группа – 47,0±1,0 с), в 9 лет, соответственно, 48,5±1,4 с и 55,9±2,0; становая сила в 15 лет –

Физиометрические показатели мышц туловища школьников (7–16 лет), M±m

Возраст, лет	Показатели	Мальчики-юноши	
		Группы	
		Основная	Контрольная
7	Стан.сила	21,1±1,0	21,6±0,9
	ВМС*	20,9±2,0	21,0±1,1
	ВМБП**	27,6±2,2	32,6±1,5***
8	Стан.сила	25,6±1,9	24,3±1,4
	ВМС	28,4±1,7	31,3±2,3
	ВМБП	38,7±1,3	44,4±1,2***
9	Стан.сила	33,7±1,8	31,2±1,7
	ВМС	32,1±1,7	35,6±2,2
	ВМБП	46,2±1,6	55,0±2,8***
10	Стан.сила	41,5±2,6	37,8±2,4
	ВМС	37,6±2,0	40,6±1,9
	ВМБП	51,4±1,9	57,6±2,2***
11	Стан.сила	46,0±2,0	49,2±1,9
	ВМС	42,8±1,6	46,3±1,5
	ВМБП	63,1±2,2	68,2±2,8
12	Стан.сила	56,6±2,1	51,9±2,0
	ВМС	46,2±0,9	47,5±1,3
	ВМБП	73,0±2,4	79,7±2,3***
13	Стан.сила	60,8±1,8	63,4±2,2
	ВМС	47,1±1,6	48,5±1,2
	ВМБП	81,5±2,6	86,6±2,7
14	Стан.сила	74,7±3,2	70,3±3,6
	ВМС	51,5±2,5	54,1±3,4
	ВМБП	87,0±2,6	92,4±2,9
15	Стан.сила	89,4±2,6	97,7±3,1***
	ВМС	50,8±2,0	53,7±3,6
	ВМБП	86,6±2,5	89,0±4,2
16	Стан.сила	104,3±3,8	125,3±4,2***
	ВМС	41,3±2,2	47,0±2,0
	ВМБП	74,4±2,5	80,6±4,7

Примечание: ВМС* – выносливость мышц спины; ВМБП** – выносливость мышц брюшного пресса; *** – различия достоверны.

50,6±2,8 кг (контрольная группа – 60,4±2,3 кг). Учитывая тот факт, что более низкие функциональные показатели мышц брюшного пресса характерны для младшего школьного возраста, мы полагаем, что этот момент является первичным в формировании нарушений осанки, тогда как у юношей и девушек 15–16 лет в основной группе наблюдаются нарушения осанки. Следовательно, мероприятия по укреплению мышц брюшного пресса у младших школьников являются профилактикой нарушений осанки.

Выводы

1. При нарушениях осанки у детей менее выражены функциональные различия силы мышц правой и левой кистей, что особенно заметно у мальчиков 11–15 лет, однако, только у девочек 14 лет основной группы абсолютные значения мышечной силы отличаются от контрольной. При этом выносливость мышц кистей рук у девочек 15 лет повышается, а в 16 лет достоверно снижается по отношению к контрольной группе.

2. Низкое функциональное состояние мышц брюшного пресса у младших школьников имеет

важное значение при формировании нарушений осанки, тогда, как уже сформировавшиеся нарушения осанки в большей степени определяют низкие показатели функций мышц спины.

3. Укрепление мышц брюшного пресса для улучшения осанки надо начинать уже в младшем школьном возрасте.

Литература

- Искандарова, Г.Т. Особенности развития мышечной силы рук и спины у юношей призывного возраста / Г.Т. Искандарова // Актуальные проблемы гигиены и экологии: сб. науч. тр. – Ташкент, 2005. – С. 100–107.
- Использование скрининг-тестов при массовых медицинских обследованиях детей дошкольного и школьного возрастов: методические рекомендации. – М., 1984. – 27 с.
- Состояние здоровья и проблемы профилактики заболеваний ОДА у детей г. Архангельска / Е.Г. Бондаренко [и др.] // Развитие и здоровье детей Европейского Севера: проблемы и решения: тезисы докл. науч.-практич. конф. – Архангельск, 1997. – С. 95–97.

Контактная информация: Саломова Феруза, к.м.н. доцент кафедры гигиены детей и подростков, E-mail: Salomova-F@yandex.ru