

О НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ В СВЯЗИ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Выделены наиболее значимые количественные показатели функции органа зрения (рефракция, аккомодация), мышечной и дыхательной систем детского организма (сила мышц верхних конечностей и туловища, экскурсия грудной клетки) и изучена корреляционная связь между ними.

Ключевые слова: рефракция, аккомодация, сила мышц верхних конечностей и туловища, экскурсия грудной клетки, зависимость показателей.

Актуальность

За последние десятилетия условия жизни детей дошкольного и школьного возраста резко изменились. Многие из них большее время суток проводят в малоподвижном состоянии, что может привести к ослаблению мышечной деятельности [11]. В настоящее время исследователи подошли довольно близко к проблеме взаимоотношения физического состояния детей и состояния органа зрения. Отмечается, в частности, связь между формированием миопической рефракции, ее прогрессированием и нарушением гармоничности физического развития детей и подростков [3, 4]. Эти исследования носят констатирующий характер и не показывают более тесную взаимосвязь физического развития с рефракцией и усиленной нагрузкой на орган зрения и мышечную систему организма. Авторы так же не выделяют достоверных связей между патогенетическими факторами, способствующими развитию патологических состояний, как в физическом развитии детей, так и в ухудшении показателей зрительных функций. Между тем, одной из причин, ведущих к совмещению этиопатогенетических механизмов, могут быть системы ответственные за деятельность мышечной ткани.

Изучение механизма аккомодации в связи с работой цилиарной мышцы [5], а так же наружных мышц глаза [2] и мышц правой и левой половин туловища в совмещении зрительных образов [10] диктуют необходимость принять во внимание количественные показатели деятельности заинтересованных мышечных групп. В качестве показателя физического развития детей 7-15 лет с заболеванием органа зрения [1] учитываются также функции внешнего дыхания, нарушение которых приводит к развитию тканевой гипоксии, к которой особенно чувстви-

тельными оказываются дети и подростки [6]. Для выявления возможной взаимосвязи нарушений функций органа зрения и конкретных показателей физического развития, включая функцию дыхания, нами проведено настоящее исследование, учитывая данные ученых [7, 8, 9].

Цель исследования

Выделить наиболее значимые количественные показатели функции органа зрения, мышечной и дыхательной систем детского организма и изучить корреляционную связь между ними.

Материал и методы

Обследованы 35 детей семилетнего возраста, учащиеся первого класса. Изучались показатели, характеризующие функции органа зрения, работы мышц верхних конечностей и туловища, экскурсии грудной клетки. Определяли остроту зрения, рефракцию, запас относительной аккомодации (ЗОА) и резерв аккомодации (РА) по А.И. Дашевскому. Силу мышц правой и левой рук измеряли трехкратно динамометром и вычисляли среднюю величину. Силовую выносливость мышц спины и брюшного пресса исследовали по упрощенной методике И.Д. Ловейко и М.И. Фонарева (1988) [8]. Округлость грудной клетки измеряли в состоянии максимального вдоха и выдоха. Разница между этими показателями отражает ее экскурсию. Если экскурсия была равна 4 см и менее, то этот показатель расценивали как низкий, если она была равна 5 – 9 см – как средний, а если 10 см и более – как высокий уровень.

Статистическую обработку результатов параметрических исследований проводили с помощью коэффициента Стьюдента. Вероятную зависимость показателей между собой вычисляли с помощью коэффициента корреляции Пирсо-

на. Корреляционный анализ проводили между всеми переменными измерений. Результаты трактовали по оценочной шкале: 0,7-1,0 – сильная связь, 0,3 – 0,7 средняя связь, менее 0,3 – слабая. Отрицательные значения, говорили об обратной зависимости.

Результаты и их обсуждение

Средние значения и ошибки средних исследованных показателей представлены в таблицах №1,2.

Как видно из таблицы 1, средние данные скиаскопии правого и левого глаза показали миопическую рефракцию; острота зрения правого глаза оказалась равной $0,87 \pm 0,04$; левого – $0,9 \pm 0,03$. Резерв аккомодации правого глаза – $2,26 \pm 0,31D$, левого – $2,59 \pm 0,27D$ и запас относительной аккомодации – $3,39 \pm 0,34D$ оказались значительно ниже возрастных норм [9].

Показатели физического развития – мышечная сила правой кисти $4,85 \pm 0,36$ кг, левой $4,15 \pm 0,38$ кг – оказались близки к показателям обследования детей г. Москвы [7]. Что касается силовой выносливости мышц спины – $19,63 \pm 2,37$ сек и мышц брюшного пресса $24,29 \pm 2,14$ сек, то они были значительно ниже цифр, которые указаны в литературе [8]. Экскурсия грудной клетки $4,06 \pm 0,2$ см расценивается как низкий показатель. Таким образом, все показатели физического развития в обследованной группе детей оказались сниженными.

Следующей задачей было выявить взаимосвязь между показателями функций органа зрения и физического развития детей. При изучении результатов корреляционного анализа, в общей группе обследованных выявлена средняя обратная связь между экскурсией грудной клетки и значениями скиаскопии правого и левого глаза ($-0,318$), а также с остротой зрения худшего глаза ($-0,470$). Корреляционный анализ выявил среднюю прямую связь между силовой выносливостью мышц спины и данными скиаскопии, которая оказалась равной $0,612$, а так же с резервом аккомодации худшего глаза ($0,429$). Силовая выносливость мышц брюшного пресса находится в средней прямой связи с резервом аккомодации худшего глаза ($0,583$).

Корреляция показателей физического развития чаще наблюдалась с худшими скиаскопическими данными, снижением остроты зрения и ухудшением показателей резерва ак-

комодации худшего глаза. Нами выделено несколько групп: по худшей остроте зрения одного из глаз – 14 детей; по худшему резерву аккомодации одного из глаз – 24 ребенка и группа в 11 детей, где одновременно острота зрения и резерв аккомодации были хуже на одном глазу.

У 14 детей с худшей остротой зрения одного из глаз выявлена сильная прямая связь между рефракцией худшего глаза и динамометрией правой ($0,938$) и левой рук ($0,996$), а так же силовой выносливостью мышц спины ($0,998$) и брюшного пресса ($0,756$). У этих же детей с резервом аккомодации худшего глаза имелась средняя прямая связь с динамометрией правой ($0,475$) и левой ($0,331$) рук, а также с силовой выносливостью мышц спины ($0,572$) и брюшного пресса ($0,668$). Среди 24 детей ранжированных по резерву аккомодации худшего глаза средняя прямая корреляция выявлена только с силовой выносливостью мышц спины ($0,429$) и брюшного пресса ($0,583$). Далее мы провели корреляционный анализ в группе с остротой зрения худшего глаза с одновременно худшим резервом аккомодации на этих глазах. У них была получена сильная прямая связь результатов скиаскопии

Таблица 1. Функции органа зрения

Показатель		M±m
Рефракция (D)	OD	$-0,11 \pm 0,10$
	OS	$-0,10 \pm 0,10$
Острота зрения	OD	$0,87 \pm 0,04$
	OS	$0,90 \pm 0,03$
Резерв аккомодации (D)	OD	$2,26 \pm 0,31$
	OS	$2,59 \pm 0,27$
Запас относительной аккомодации		$3,39 \pm 0,34$

Таблица 2. Показатели физического развития

Показатель		M±m
Окружность грудной клетки (см)	Вдох	$63,21 \pm 0,84$
	Выдох	$60,81 \pm 0,78$
	Разница	$4,04 \pm 0,24$
Динамометрия (кг)	Правая	$4,85 \pm 0,36$
	Левая	$4,15 \pm 0,38$
Силовая выносливость мышц спины (сек)		$19,63 \pm 2,37$
Силовая выносливость мышц брюшного пресса (сек)		$24,29 \pm 2,14$

с динамометрией правой руки (0,938); левой руки (0,996); силовой выносливостью мышц спины (0,998) и брюшного пресса (0,756). В этой же группе средняя прямая связь наблюдалась между резервом аккомодации худшего глаза и динамометрией правой (0,475) и левой (0,331) верхних конечностей и силовой выносливостью мышц спины (0,572) и брюшного пресса (0,668).

Выводы:

1. У семилетних детей наблюдаются низкие показатели экскурсии грудной клетки, силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса, и данных динамометрии верхних конечностей.

2. Выявлена средняя прямая корреляционная связь между показателями физического развития и функциями органа зрения.

3. В группе детей с худшими показателями остроты зрения и резервом аккомодации одного из глаз выявлена сильная прямая корреляционная связь с низкими показателями физического развития.

4. Полученные результаты свидетельствуют об общих этиопатогенетических механизмах нарушения функциональных показателей органа зрения и физического развития детей, что дает основание воздействовать на одинаковые звенья патогенеза, участвующие в нарушении деятельности костно-мышечной системы и функции органа зрения.

15.02.2013

Список литературы:

1. Абазова З.Х., Колчинская А.З., Кумыков В.К., Хацуков Б.Х. Интервальная гипоксическая тренировка в курсе лечения миопии // Вестник новых медицинских технологий – 2000. – Т. VII – №2. – С. 87 – 89.
2. Водовозов А.М. Симметрия – асимметрия органа зрения в норме, при косоглазии и зрительном утомлении. – Волгоград. – 2000. – 126 с.
3. Гололобов В.Т., Хребтова Л.А., Козина Е.В., Кобежиков А.И. Частота развития миопии в Хакасии // Вестник офтальмологии – 2009. – №4. – С.21 – 32.
4. Должич Г.И., Пыльцина Н.Ю. О взаимосвязи клинического течения близорукости с особенностями физического развития детей и подростков // Вестник офтальмологии – 2008. – №5. – С.50 – 52.
5. Катаргина Л.А. Аккомодация: Руководство для врачей. – М.: Апрель, 2012. – С. 40 – 75.
6. Колчинская А.З. Механизмы адаптации организма к гипоксии на разных уровнях его функционирования // Гипоксия. Механизмы. Адаптация. Коррекция. Материалы 2 Всероссийской конференции. – М. – 1999. – С. 35.
7. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Платонова А.Г. Физическое развитие московских и киевских школьников // Гигиена и санитария. – 2011. – №1. – С. 75 – 78.
8. Ловейко И.Д., Фонарев М.И. Лечебная физкультура при заболеваниях позвоночника у детей. – Ленинград, Медицина, 1988, с. 3-105.
9. Святковская Т.Я., Святковская Е.Ю. Запас относительной аккомодации в зависимости от возраста и рефракции // Ерошевские чтения: труды Всерос. конф. посвящ. 105-летию со дня рождения Т.И. Ерошевского. – Самара, – 2007. – С.683 – 687.
10. Святковская Т.Я., Святковская Е.Ю. Лечение аметропий и разницы в функциональных показателях правого и левого глаза // Рефракция – 2011. Перспективы: Сб тр. – Самара, 2011. – С. 66 – 71.
11. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Звездина И.В. и др. Состояние здоровья и физическая активность современных подростков // Гигиена и санитария – 2002. – №3. – С. 52 – 55.

Сведения об авторах:

Святковская Е.Ю., офтальмолог, ассистент кафедры общей гигиены СамГМУ

Святковская Т.Я., кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены СамГМУ

E-mail: Polina1204@mail.ru

UDC:617.7-008.63-053.2:616-05-073

Svyatkovskaya E.Yu., Svyatkovskaya T.Ya.

E-mail: Polina1204@mail.ru

ABOUT SOME INDICATORS OF CHILDREN PHYSICAL DEVELOPMENT IN CONNECTION WITH FUNCTIONAL PECULIARITIES OF SIGHT ORGAN

There were highlighted the most important quantitative indicators of functions of vision organ (refraction, accommodation), muscular and respiratory systems of a child's body (the force of muscles of upper extremities and torso, chest rise) and studied the correlation between them.

Key words: refraction, accommodation, strength of muscles of upper extremities and torso, chest rise, dependence of indicators.