УДК 612.66

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ СЕРДЦА НА ЛОКАЛЬНЫЕ И ОБЩИЕ НАГРУЗКИ У ЛИЦ С РАННЕЙ ДЕПРИВАЦИЕЙ

Кокорева Е.Г., Абрамов Д.С., Тарасов С.С.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет», Челябинск, e-mail: keg-28@mail.ru

Весьма существенную информацию об адаптационных возможностях сердца дают тесты с физическими нагрузками. Дети с нарушением зрения в основном заняты локальными нагрузками, поэтому им необходимо назначать общие физические нагрузки, в том числе занятия физической культурой. Назначение физической нагрузки, особенно для детей с нарушениями развития, должно производиться с учетом их функционального состояния. Поэтому для разработки двигательных режимов детей представляет интерес изучение реакции сердца как на локальную, так и на общую нагрузки в разных возрастных группах. В данной работе представлены данные, по которым можно судить о механизмах реакций слабовидящих детей на нагрузки общего и локального характера. Так, при локальных нагрузках наблюдается усиление симпатических влияний, а при общих – усиление активности общих центральных механизмов. Все эти данные свидетельствуют о необходимости ранней коррекции психофизического состояния детей с нарушением зрения.

Ключевые слова: дети с депривациями зрения, физическая нагрузка локальная и общая, сердечный ритм

AGE FEATURES LOCAL REACTIONS TO HEART AND GENERAL LOADS OF PERSONS WITH EARLY DEPRIVATION

Kokoreva E.G., Abramov D.S., Tarasov S.S.

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, e-mail: keg-28@mail.ru

Very important information about the adaptive abilities of the heart give exercise stress test. Children with visual impairments are mainly engaged in local loads, so they must be assigned overall physical activity, including physical education. Purpose of exercise, especially for children with disabilities, should be based on their functional state. Therefore, for the development of children's motor regimes of interest to study the reaction of the heart, both on a local and a total load of different age groups. This paper presents the data on which to judge the reaction mechanisms of visually impaired children to load general and local character. So when local load has been increasing sympathetic influences, while general – general increase in activity of the central mechanisms. All these data indicate the need for early correction of psychophysical condition of children with visual impairment.

Keywords: deprivations of children, exercise, local and general, heart rate

В двигательном режиме детей с ограничениями зрения большой объем занимает локальная мышечная деятельность. Физическая культура для таких детей является важным средством профилактики вынужденной гипокинезии. Однако даже для здоровых детей, обучающихся в школе, объем физической нагрузки в учебных планах недостаточен. Гипокинезию даже называют «болезненным синдромом» [1]. У детей, подверженных гипокинезии, отстает в своем развитии миокард, наблюдается увеличение массы тела и ряд других негативных показателей в состоянии здоровья, частота сердцебиения в покое оказывается повышенной, что трактуется как показатель неэкономичного функционирования сердца [2, 3, 6]. В результате гипокинезии происходит ослабление парасимпатической регуляции и усиление активности центральных регуляторных влияний; снижение адаптации к физическим нагрузкам [4]. Назначение физической нагрузки, особенно для детей с нарушениями развития, должно производиться с учетом их функционального состояния. Поэтому для разработки двигательных режимов детей представляет интерес изучение реакции сердца как на локальную, так и на общую нагрузки в разных возрастных группах.

Цель работы состояла в изучении возрастных особенностей реакции сердца слабовидящих детей младшего школьного возраста на нагрузки общего и локального характера.

Материалы и методы исследования

Обследовали детей в возрасте от 7 до 10 лет, воспитанников начальной школы-детского сада для детей с нарушением зрения и учащихся общеобразовательной школы.

Значительную часть в структуре глазной патологии занимали аномалии рефракции (близорукость, дальнозоркость, астигматизм), многие воспитанники страдали косоглазием, амблиопией.

Комплексное обследование включало пульсометрию; электрокардиографию; кардиоинтервалографию; измерение артериального давления (АД) по Короткову. Оценку регуляторных процессов производили по показателям структуры сердечного ритма в покое, после стандартной общей нагрузки (проба Мартине: 20 приседаний за 30 секунд), после локальной нагрузочной пробы (кистевой жим с усилием в 1/3 от максимального до появления утомления).

Для изучения адаптивных реакций организма и оценки функционального состояния младших школьников рассчитывали показатели структуры сердечного ритма (СР): моды (Мо), вариационного

размаха (ΔX), амплитуды моды (АМо) и индекса напряжения (ИН).

Использовали также разработанные Т.В. Поповой (2005) на основе этих показателей три типа адаптационных реакций сердца на локальную работу [5]:

Первый тип – удовлетворительная адаптация, то есть напряжение центральных симпатических механизмов регуляции при исходно низком их уровне;

Второй тип – напряжение адаптации, то есть повышение активности центрального контура при исходно высоком его уровне;

Третий тип – недостаточность адаптации, то есть снижение активности центральных механизмов и усиление парасимпатических воздействий на сердце при работе, на фоне высокого напряжения центральных симпатических влияний в состоянии покоя.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты проведенных исследований показали следующие особенности. У здоровых детей 7–9 лет и мальчиков 10 лет показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС) увеличивался в большей степени после общей нагрузки, а у девочек 10 лет – после локальной нагрузки.

У мальчиков 8 и девочек 9 лет с нарушением зрения выраженное увеличение показателя ЧСС происходило при локальной работе, а в остальных возрастных группах у таких детей – при общей нагрузке.

У здоровых школьников 7–10 лет систолическое артериальное давление (АДс) в большей степени изменилось после общей нагрузки. Диастолическое артериальное давление (АДд) при работе общего характера снижалось в большинстве возрастных групп. После локальной нагрузки у всех здоровых детей наблюдалось увеличение АДд. У здоровых детей 10 лет выявлена тенденция к снижению АДд после локальной нагрузки.

У детей с нарушением зрения во многих возрастных группах отмечалось увеличение показателя АДс после общей нагрузки, а у мальчиков 7, 9 лет и у детей 10 лет – после локальной нагрузки. У большинства детей с нарушением зрения после общей нагрузки выявили снижение АДд. Характерно, что и после локальной нагрузки у мальчиков 7, 8 и 10 лет и девочек 8 и 9 лет происходило увеличение АДд, а в остальных группах в отличие от здоровых детей – уменьшение.

При сравнении адаптационных реакций сердца на локальную и общую нагрузки у здоровых детей были выявлены следующие особенности. При общей нагрузке отмечены более выраженные изменения показателя моды. У мальчиков 7 лет и девочек 7 и 8 лет показатель ΔX уменьшался при локальной работе или практически не изменялся при локальной и общей нагрузках у мальчиков 10 лет и девочек 8 лет (рисунок, а). Характерно, что у мальчиков 8, 9 лет и девочек 9 и 10 лет отмечено увеличение показателя ΔX при локальной работе. Показатели АМо и ИН в большей степени увеличиваются при общей нагрузке, кроме детей 7 лет и мальчиков 10 лет, у которых АМо выше после локальной работы (рисунок, б).

При сравнении адаптационных реакций сердца на локальную и общую нагрузки у детей с нарушением зрения наблюдались более значительные изменения показателя Мо, чем у здоровых. Показатели ΔX у мальчиков 7 и 9 лет уменьшались в большей степени при локальной работе; у 8–10-летних детей и девочек 7 лет – при общей работе. Увеличение показателя АМо во многих возрастных группах были больше выражены при локальной нагрузке, а показателя ИН, напротив, при общей нагрузке за исключением мальчиков 7–9 и девочек 8 лет.

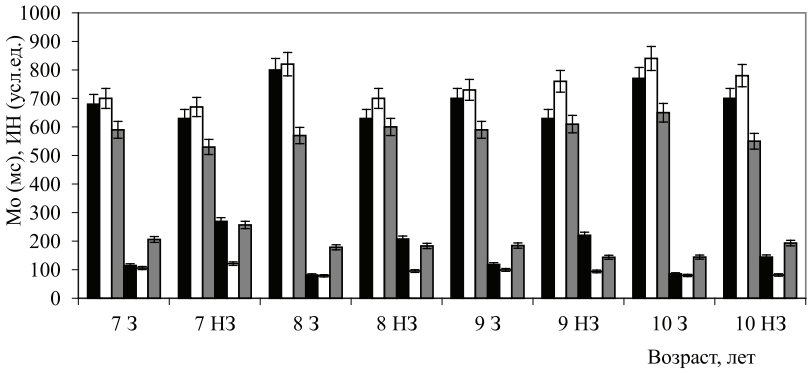
Как при локальной, так и при общей нагрузке у всех обследованных детей преобладал I тип, т.е. «удовлетворительная адаптация».

Таким образом, судя по изменениям показателей системы кровообращения, можно говорить о специфическом влиянии локальной мышечной деятельности, направленном на активацию симпатических влияний у большинства детей младшего школьного возраста.

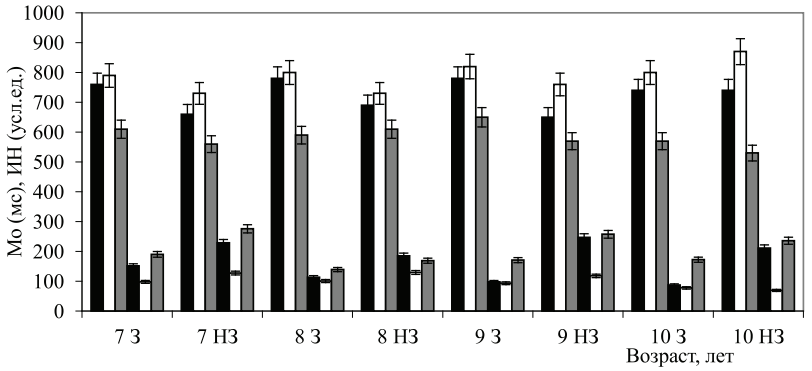
По мнению Ж. Шеррер (1967), воздействие локальной работы мышц имеют в этом сходство с психоэмоциональными нагрузками, и поэтому назначение локальной работы в двигательном режиме детей нуждается в строгом дозировании под контролем функционального состояния. Это особенно актуально для слабовидящих детей, в двигательном режиме которых преобладают локальные виды мышечной деятельности.

Весьма существенную информацию об адаптационных возможностях сердца дают тесты с физическими нагрузками. Дети с нарушением зрения в основном заняты локальными нагрузками, поэтому им необходимо назначать общие физические нагрузки, в том числе занятия физической культурой. В данной работе представлены данные, по которым можно судить о механизмах реакций слабовидящих детей на нагрузки общего и локального характера. Так, при локальных нагрузках наблюдается усиление симпатических влияний, а при общих – усиление активности общих центральных механизмов.

Все эти данные свидетельствуют о необходимости ранней коррекции психофизического состояния детей с нарушением зрения.



а



б

Изменения показателей моды и индекса напряжения в покое, после общей и локальной нагрузок у детей школьного возраста:
а – показатели у мальчиков; б – у девочек; З – здоровые дети, НЗ – дети с нарушением зрения; белый столбик – Мо и ИН в покое; черный – Мо и ИН после локальной нагрузки; серый – Мо и ИН после общей нагрузки

Список литературы

1. Абзалов Р.А. Развивающееся сердце и двигательный режим / Р.А. Абзалов, Ф.Г. Ситдиков. – Казань, 1998. – 96 с.

2. Елисеев Е.В. Помехоустойчивость организма спортсмена: структура, механизмы, адаптация: монография. – Челябинск: Экодом, 2003. – 354 с.

3. Коваленко Е.А. Гипокинезия / Е.А. Коваленко, Н.Н. Гуровский. – М.: Медицина, 1980. – 320 с.

4. Калюжная Р.А. Физиология и патология сердечно-сосудистой системы детей и подростков. – М.: Медицина, 1973. – 327 с.

5. Попова Т.В. Функциональные системы организма, обеспечивающие локальную работу мышц / Т.В. Попова, Ю.И. Корюкалов, Д.А. Марокко // I Съезд физиологов СНГ: науч. тр. – М.: Медицина-Здоровье, 2005. – С. 122.

6. Русинова С.И. Влияние гиподинамии на сердечно – сосудистую систему школьников / С.И. Русинова, Н.В. Святова, Н.И. Зиятдинова // XVII съезд Всероссийского физиологического о-ва им. И.П. Павлова: тез. докл. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1998. – С. 355.

References

1. Abzalov R.A. Developing heart and motoring. Kazan, 1998. 96 p.

2. Eliseev E.V. Immunity of an athlete: structure, mechanisms, adaptation: monograph. Chelyabinsk Ecodom 2003. 354 p.

3. Kovalenko E.A. Hypokinesia. M.: Medical, 1980. 320.

4. Kaljuzhnaja R.A. Physiology and pathology of the cardiovascular system in children and adolescents. M.: Medical, 1973. 327 p.

5. Popova T.V. Functional systems of the body, providing local work muscles. I Congress of Physiologists CIS scientific. tr. M.: Medical-Health, 2005. pp. 122.

6. Rousinova S.I. Effect of physical inactivity on the cardio – vascular system schoolboys. XVII Congress of the All-Russian physiological Malvinas them. IP Pavlova: mes. of reports. Rostov-on-Don: Rostov State University, 1998. pp. 355.

Рецензенты:

Быков Е.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины и физической реабилитации, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры», г. Челябинск;

Байгужин П.А., д.б.н., доцент кафедры анатомии, физиологии человека и животных, ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 27.01.2014.