© Н. Л. Чередниченко, 2016
УДК 616.839.617.753
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2016.11107>
ISSN 2073-8137

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА СОСТОЯНИЕ АККОМОДАЦИИ, РЕФРАКТОГЕНЕЗА И РЕГУЛЯЦИЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Н. Л. Чередниченко

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

THE INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY ON STATE OF ACCOMMODATION, REFRAKTOGENESIS AND REGULATION OF THE VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM IN CHILDREN AND ADOLESCENTS.

Cherednichenko N. L.

Stavropol State Medical University, Russia

Для изучения изменения резервов аккомодации и рефракции и процессов адаптации детского организма при занятиях бадминтоном обследовано 58 детей и подростков (116 глаз), занимающихся в спортивно-оздоровительном комплексе, в течение полугода. Дети были разделены на три группы по рефракции: 1-я группа – дети с миопией (20), 2-я – дети с гиперметропией (22) и 3-я (контрольная) – дети с эметропией (16). В соответствии с данными визометрии и исследованием резервов аккомодации у детей с соразмерной рефракцией острота зрения не изменилась в процессе занятий бадминтоном и осталась равной единице. Резервы аккомодации у 75 % детей контрольной группы повысились, а у 25 % детей остались без изменений. Физическая нагрузка благотворно влияет на регуляцию механизма аккомодации и в меньшей степени – на вегетативный баланс.

Занятия бадминтоном рекомендованы детям и подросткам для повышения функциональных способностей аккомодационного аппарата.

Ключевые слова: аккомодация, рефрактогенез, вегетативная нервная система, физическое развитие, бадминтон, дети

To study the changes in the reserves of accommodation and refraction and adaptation processes of the child's organism when playing badminton, 58 children and adolescents (116 eyes) who are engaged in sports and recreation complex, were surveyed for six months. The children were divided into three groups according to refraction: 1 st group – children with myopia (20), 2 nd group – children with hypermetropia (22) and 3rd group (control) – children with emmetropia (16). In accordance with the data of visometry and the study of the reserves of accommodation in children with a proportional refraction visual acuity has not changed in the course of employment by badminton and remained equal to one. Reserves of accommodation in 75 % of children in the control group increased, while 25 % of children remained unchanged. Physical activity has beneficial effects on the regulation of the mechanism of accommodation and in a lesser extent, on the autonomic balance.

Playing badminton is recommended for children and adolescents to improve functional abilities of the accommodative apparatus.

Key words: accommodation, refraktogenesis, vegetative nervous system, physical development, badminton, children

Нарушения аккомодационной способности обусловлены (помимо наследственной предрасположенности) снижением местной и церебральной гемодинамики, гиподинамией, соматическими заболеваниями, иммунными расстройствами [1, 2]. В последнее десятилетие было показано, что повышение работоспособности аккомодационного аппарата с помощью специальных упражнений и нормализация кровоснабжения тканей глаза приводят к торможению прогрессирования близорукости, а иногда предотвращают ее возникновение [2].

Однако биологическая несостоятельность приспособляемости к длительной зрительной нагрузке у детей приводит к слабости аккомодации, привычно-избыточному её напряжению, спазму аккомодации, астеновегетативным синдромам и, как следствие, к изменению рефракции в сторону усиления.

У детей, в связи с большими зрительными нагрузками, расстройства зрительного анализатора стоят на втором месте после заболеваний опорно-двигательного аппарата. Рефракционные нарушения, или аномалии рефракции, являются самым распространенным видом зрительных расстройств,

их частота в популяции достигает 70 % [1]. В зависимости от степени выраженности и времени возникновения рефракционные нарушения могут сопровождаться симптомами дезадаптации и приводить к развитию осложнений – косоглазию, амблиопии, высокой прогрессирующей близорукости [3, 4, 5].

Цель: изучить изменения рефракции, резервов аккомодации и процессов адаптации детского организма при занятиях бадминтоном как одним из видов тренировки аккомодационного аппарата.

Материал и методы. Обследовано 58 детей и подростков (116 глаз), занимающихся в спортивно-оздоровительном комплексе в течение полугодия. Дети были разделены на три группы по рефракции: 1-я группа – дети с миопией (20 пациентов), 2-я – дети с гиперметропией (22 пациента) и 3-я (контрольная) – дети с эметропией (16 пациентов). Каждая группа разделена на подгруппы по возрасту: первую подгруппу составили дети в возрасте от 7 до 10 лет (средний возраст $8,9 \pm 1,24$ года), вторую – в возрасте от 11 до 14 лет (средний возраст $11,4 \pm 2,45$ года). Мальчиков было – 28, девочек – 30.

Детям было проведено офтальмологическое обследование, включающее визометрию, рефрактометрию и скиаскопию без циклоплегии, определение резервов аккомодации по А. И. Дашевскому, офтальмоскопию. Измеряли артериальное давление (АД), жизненную емкость легких (ЖЕЛ) оценивали с помощью сухого спирометра, процентное содержание оксигемоглобина в артериальной крови (SpO_2) определяли с помощью пульсоксиметра ОП-31А. Вегетативный индекс Кердо (ВИК) вычисляли по данным диастолического артериального давления (ДАД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Расчет производили по формуле $VIK = (1 - ДАД/ЧСС) \times 100$, где ЧСС – частота сердечных сокращений.

Статистическую обработку данных проводили с помощью персонального компьютера IBM PC с использованием Microsoft Excel 2000 и статистических программных пакетов Statistica for Windows 5,5 и Biostat.

Результаты и обсуждение. В соответствии с результатами визометрии и оценки резервов аккомодации (РА) у детей с соразмерной рефракцией острота зрения в процессе занятий бадминтоном не изменилась и осталась равной единице. Резервы аккомодации у 75 % детей 3-й (контрольной) группы повысились, а у 25 % остались без изменений. Острота зрения во всех группах детей составляла 1,0.

После полугодия занятий бадминтоном острота зрения у мальчиков повысилась во всех возрастных группах в среднем на 3 %, РА также выросли в 1,5 раза, что свидетельствует о развитии аккомодационной способности цилиарной мышцы. Острота зрения у девочек повысилась в среднем на 5 %, РА увеличились в 0,93 раза.

При занятиях бадминтоном отмечено также достоверное изменение рефракции. Так, миопия у мальчиков после полугодия занятий уменьшилась на 0,21, гиперметропия – на 0,25, у девочек миопия уменьшилась на 0,27, гиперметропия – на 0,13, что свидетельствует о положительном влиянии занятий бадминтоном на рефракцию.

В процессе занятий бадминтоном SpO_2 у мальчиков повысился на 5,7 %, у девочек – на 3,9 % и коррелировал с парциальным давлением кислорода в крови.

У детей до занятий бадминтоном в покое отмечались повышенные показатели ЧСС и АД, после занятий отмечено достоверное уменьшение среднего значения ЧСС на 8,3 уд/мин у мальчиков и на 10 уд/мин у девочек, незначительное уменьшение систолического и диастолического АД, увеличение жизненной емкости легких на 0,33 л у мальчиков и на 0,28 л у девочек.

По показателям ВИК у мальчиков в 100 % случаев преобладала симпатикотония, у девочек в 73,5 % случаев наблюдалась симпатикотония, в 17,7 % – парасимпатикотония (ваготония) и в 8,8 % – эйтония.

Известно, что вегетативная нервная система (ВНС) играет важную роль в процессах адаптации организма, в том числе участвует в механизме аккомодации [3, 6]. При физической нагрузке активность симпатического отдела ВНС должна повышаться [5]. Полученные нами данные показывают увеличение ВИК у мальчиков в среднем на 0,02, а у девочек – на 0,1, что свидетельствует о низких резервах адаптации вегетативной нервной системы.

Заключение. Результаты исследования указывают на выраженное влияние физической нагрузки в виде занятий бадминтоном на функциональное состояние зрительного аппарата у детей. В процессе занятий было отмечено повышение остроты зрения, резервов аккомодации, снижение рефракции без циклоплегии. Физическая нагрузка оказывала благотворное влияние на регуляцию механизма аккомодации и в меньшей степени – на вегетативный баланс. Таким образом, занятия бадминтоном рекомендованы детям и подросткам для повышения функциональных способностей аккомодационного аппарата.

Литература

1. Аветисов, Э. С. Близорукость / Э. С. Аветисов. – М. : Медицина, 1999. – 288 с.
2. Алферова, О. П. Функциональное состояние кардиореспираторной системы у подростков в зависимости от исходного вегетативного тонуса / О. П. Алферова, А. Я. Осин // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 1. – С. 35–40.
3. Волкова, Е. М. Влияние тонуса вегетативной нервной системы на функциональное состояние аккомодации при миопии : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Волкова Е. М. – СПб., 2007. – 24 с.
4. Иомдина, Е. Н. Дисбаланс вегетативной нервной системы и опорно-двигательные нарушения у детей и подростков с прогрессирующей и осложненной миопией / Е. Н. Иомдина, Е. П. Тарутта, Т. С. Смирнова [и др.] // V Рос. общенац. офтальмол. форум: науч.-практ. конф. : сб. науч. тр. – М., 2012. – Т. 2. – С. 694–700.
5. Иомдина, Е. Н. Проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков с прогрессирующей и осложненной миопией / Е. Н. Иомдина, Е. П. Тарутта, Т. С. Смирнова [и др.] // Рос. общенац. офтальмол. форум: науч.-практ. конф. : сб. науч. тр. – М., 2010. – С. 309–314.
6. Чередниченко, Н. Л. Динамика изменений кардиореспираторных показателей у детей с аномалиями рефракции в различных возрастных группах / Н. Л. Чередниченко, Л. А. Катаргина, Л. П. Чередниченко // V Рос. общенац. офтальмол. форум: науч.-практ. конф. : сб. науч. тр. – М., 2012. – Т. 2. – С. 729–732.

References

1. Avetisov E. S. Blizorukost. M.: «Meditsina»; 1999. 288 p.
2. Alferova O. P., Osin A. Ya *Fundamentalnye issledovaniya*. – *Fundamental research*. 2011;1:35-40.
3. Volkova Ye. M. Vliyaniye tonusa vegetativnoy nervnoy sistemy na funktsionalnoye sostoyaniye akkomodatsii pri miopii. SPb.; 2007. 24 p.
4. Iomdina Ye. N., Tarutta Ye. P., Smirnova T. S. Disbalans vegetativnoy nervnoy sistemy i oporno-dvigatelnye narusheniya u detey i podrostkov s progressiruyushchey i oslozhnennoy miopiyey. Sb. nauch. tr. V Ros. obshchenats. oftalmol. forum. M.; 2012;2:694-700.
5. Iomdina Ye. N., Tarutta Ye. P., Smirnova T. S. Proyavleniya displazii soyedinitelnoy tkani u detey i podrostkov s progressiruyushchey i oslozhnennoy miopiyey. Sb. nauch. tr. Ros. obshchenats. oftalmol. forum. M.; 2010. P. 309-314.
6. Cherednichenko N. L., Katargina L. A., Cherednichenko L. P. Dinamika izmeneniy kardiorespiratornykh pokazateley u detey s anomaliami refraktsii v razlichnykh vozrastnykh gruppakh. Sb. nauch. tr. V Ros. obshchenats. oftalmol. forum. M.; 2012;2:729-732.

Сведения об авторе

Чередниченко Нина Львовна, кандидат медицинских наук, и.о. заведующего кафедрой офтальмологии с курсом ДПО;
тел.: 89624459471; e-mail: r6hn@bk.ru

© Коллектив авторов, 2016

УДК 616.379-008.64-055.1:616.13/.16-07

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2016.11108>

ISSN 2073-8137

МАРКЕРЫ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У МУЖЧИН С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

И. А. Хрипун, Е. О. Дзантиева, С. В. Воробьев, З. Р. Гусова,
М. Н. Моргунов, И. И. Белоусов, М. И. Коган

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

MARKERS OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN MEN WITH TYPE 2 DIABETES AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Khripun I. A., Dzantlieva E. O., Vorobyev S. V., Gusova Z. R.,
Morgunov M. N., Belousov I. I., Kogan M. I.

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Обследовано 115 мужчин (средний возраст $53 \pm 6,4$ года) с сахарным диабетом (СД) 2 типа. Эндотелиальная дисфункция (ЭД) оценивалась при помощи биохимических маркеров (VCAM-1, Р-селектина, Е-селектина) и ультразвукового исследования артериальной вазореактивности плечевой артерии. Проводилось анкетирование при помощи опросника DSC. Выявлена тесная взаимосвязь уровня VCAM-1 с показателями липидного обмена. Уровень Р-селектина в большей степени был связан с неврологической симптоматикой СД, а также с показателями эндотелий-зависимой вазодилатации сосудов. Показатель Е-селектина коррелировал с выраженностью клинических проявлений СД.

Ключевые слова: дисфункция эндотелия, сахарный диабет 2 типа, эндотелий-зависимая вазодилатация

We examined 115 men (mean age $54,2 \pm 6,2$ ys) with type 2 diabetes. The endothelial dysfunction was assessed using biochemical markers (VCAM-1, P-selectin and E-selectin) and doppler ultrasound of the brachial artery. To evaluate the severity of symptoms of diabetes mellitus was used the DSC questionnaire. The study revealed a close relationship between VCAM-1 level and biochemical parameters of lipid metabolism. The level of P-selectin was more influenced on the neurological symptoms of diabetes, as well as parameters of endothelium dependent vasodilatation of blood vessels. E-selectin was correlated with the severity of the diabetic symptoms.

Key words: endothelial dysfunction, type 2 diabetes mellitus, endothelium dependent vasodilation

Известно, что у пациентов с сахарным диабетом (СД) риск развития инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения в 7–10 раз выше по сравнению с лицами без нарушений углеводного обмена [2]. Высокий риск сосудистых осложнений дал основание Американской кардиологической ассоциации причис-

лить сахарный диабет к сердечно-сосудистым заболеваниям [1].

В настоящее время дисфункция эндотелия рассматривается в качестве универсального механизма формирования и прогрессии любой сосудистой патологии, особенно у пациентов с СД 2 типа [4]. В рутинной клинической практике выявление эндо-