



**Рисунок 3 — Количество актов вертикализаций экспериментальных животных в приподнятом крестообразном лабиринте до и после лигирования общих сонных артерий, где темные прямоугольниками обозначены животные, которым осуществляли только лигирование, светлыми — животные, которым осуществляли только лигирование и вводили МСК**

Аналогичную картину наблюдали у животных данной группы и на седьмые сутки после операции. Полученные данные указывают на снижение ориентировочно-двигательной активности у лабораторных животных после лигирования общих сонных артерий. Данные изменения сохраняются как в острый период (третьи сутки), так и в более отдаленный период (седьмые сутки) после моделирования ишемического инсульта путем лигирования общих сонных артерий.

Иную картину наблюдали в группе животных, которым осуществили обтурацию общих сонных артерий и интраназальное введение мезенхимальных стволовых клеток (МСК). На третьи и на седьмые сутки после лигирования общих сонных артерий и интраназального введения МСК в данной группе животных в сравнении с исходным значением не наблюдали значимых отличий в ориентировочно-двигательной активности в приподнятом крестообразном лабиринте.

#### **Выводы**

Таким образом, введение в остром периоде после окклюзии общих сонных артерий МСК сопровождается более быстрым восстановлением ориентировочно-двигательной активности у экспериментальных животных. Полученные данные являются дополнительным аргументом в пользу применения клеточных технологий в реабилитационный период у пациентов, перенесших ишемический инсульт.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Белорусского фонда фундаментальных исследований № Б18Р-227.*

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. EPR study of the intensity of the nitric oxide production in rat brain after ischemic stroke / Kh. L. Gainutdinov [et al.] // Applied Magnetic Resonance. — 2011. — Vol. 40, № 3. — P. 267–278.
2. Mechanisms of Neural Network Structures Recovery in Brain Trauma / Y. Shanko [et al.] // Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. — 2018. — Vol. 7, Is. 5. — P. 1–2.

**УДК 617.75-053.5:681.527.7**

## **ЗАВИСИМОСТЬ СОСТОЯНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ОТ ЧАСТОТЫ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Дравица Л. В., Ларионова О. В.*

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Сегодня нашу жизнь уже трудно представить без компьютеров, ноутбуков, планшетов и смартфонов. С помощью хитроумной электроники мы учимся, работаем, она проникла в наш

быт и стала источником развлечений. Но, разумеется, у прогресса есть и обратная сторона. В последние годы происходит широкое распространение и неоправданно раннее (в отдельных случаях на первом году жизни) знакомство детей с электронными гаджетами (планшетными устройствами, игровыми приставками, мобильными телефонами). Родители считают их цивилизованными средствами развития детей. Также существенно изменилась специфика зрительной нагрузки современного школьника, что обусловлено значительным увеличением объема, а также изменением ее характера на фоне стремительного развития информационных технологий. При этом появление новых объектов зрительной работы (в том числе, различных по размеру и качеству дисплеев), а также увеличение интенсивности зрительного труда современного школьника, закономерно отражаются на его аккомодативной функции. Начало школьного обучения сопровождается резким увеличением зрительной нагрузки до 5–6 часов ежедневно [1].

При этом учебная зрительная нагрузка характеризуется не только резким возрастанием объема (в 2–3 раза по сравнению с дошкольным периодом), но и значительным ростом интенсивности, то есть степени напряженности работы аккомодационного аппарата глаза. Это связано в основном с обучением чтению, письму, счёту, которое происходит на близком расстоянии. Таким образом, проблема начального школьного обучения детей заключается в том, что объемы и специфика зрительных нагрузок в этот период оказывают негативное влияние на естественный процесс рефрактогенеза зрительного анализатора учеников 6–7 лет [2, 3].

### **Цель**

Анализ зависимости изменения зрительных функций от частоты и длительности использования электронных устройств детьми младшего школьного возраста.

### **Материал и методы исследования**

Нами было обследовано 50 глаз (25 детей), в возрасте от 6 до 11 лет (средний возраст  $8,4 \pm 1,3$  года), находившихся на лечении в УЗ «Гомельская областная детская больница медицинской реабилитации» в 2018 г. Среди них 13 (52 %) девочек и 12 (48 %) мальчиков. Обследованные дети были разделены на 2 группы. Критериями формирования групп явились: вид рефракции и положение глазных яблок в орбите. В 1-ю группу вошли 13 пациентов (26 глаз) с ортофорией на фоне гиперметропической рефракции (Hm), 2-ю группу составили дети с диагнозом содружественного сходящегося косоглазия на фоне гиперметропической рефракции — 12 пациентов (24 глаза).

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование: визометрия, рефрактометрия, страбометрия, определение фузии, фиксации, характера зрения. Родителям и детям было предложено ответить на вопросы анкеты-опросника, об использовании аккомодационного аппарата глаза ребенка на близком расстоянии. Для проведения корреляционного анализа использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена, t-test для независимых выборок, коэффициент ранговой корреляции Вилкоксона. Различия расценивались как статистически значимые при  $p < 0,05$ . Результаты исследования обработаны статистически с помощью программы «Microsoft Excel» и «Statistica» 10.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В первой группе пациентов средние значения некорригированной остроты зрения (НКОЗ) составили  $0,99 \pm 0,02$ , средняя корригированная острота зрения (КОЗ) —  $1,0 \pm 0,0$  ( $p < 0,05$ ). Статическая рефракция — Hm  $1,95 \pm 0,5$ Д. Центральная фиксация определялась у всех обследованных детей. Cover test — отрицательный. Движение глаз в полном объеме. Угол косоглазия по Гиршбергу —  $0^\circ$ , фузия — на  $0^\circ$ . Характер зрения — бинокулярный.

Положительные фузионные резервы без коррекции —  $10,7 \pm 4,7^\circ$ , с коррекцией —  $12,7 \pm 4,9^\circ$ . Отрицательные фузионные резервы без коррекции и с коррекцией —  $4,3 \pm 1,2^\circ$ .

По данным анкетирования родителей, современный ребенок начинает знакомиться и активно взаимодействовать с гаджетами с первых лет жизни. Так, по данным нашего исследования знакомство и взаимодействие с гаджетами у 100 % (13 детей) произошло на 3-м году жизни, 92 % (12 детей) предпочитают использовать гаджеты для игры и лишь 8 % (1 ребенок), по мнению родителей, вообще не пользуются электронными устройствами. Выяснено, что 38 % (5 детей) детей пользуются гаджетами ежедневно с кратностью 1–2 раза, 31 % (4 ребенка) — несколько раз в неделю, следует отметить, что 31 % (4 пациента) имеет доступ к электронным устройствам ежедневно в неограниченном режиме. Длительность использо-

вания электронных устройств за один сеанс у 100 % (13 детей) составила 50–60 минут. При завершении сеанса игры 92 % (12 детей) умеренно капризничают (плачут), 8 % (1 ребенок) могут задерживаться за техникой, но, если их попросить, они спокойно заканчивают игру. Оказалось, что в день дети тратят  $4,3 \pm 1,3$  часа на работу на близком расстоянии без учета работы вблизи в школе.

Анализируя результаты анкетирования детей, выяснилось, что 69 % (9 детей) предпочитают при использовании электронных устройств играть или пользоваться интернетом, приблизительно в два раза меньшее количество детей 31 % (4 ребенка) используют гаджеты для учебы. Следует отметить, что ни один из детей не ответил, что не любит пользоваться электронными устройствами. 100 % (13 детей) тратят не более часа за один подход к электронным устройствам. По мнению детей, они тратят на гаджеты  $0,8 \pm 0,8$  часа в день.

Во второй группе пациентов средние значения НКОЗ составили  $0,58 \pm 0,3$ , средняя КОЗ —  $0,74 \pm 0,3$  ( $p < 0,05$ ). Статическая рефракция —  $H_m 4,4 \pm 1,0D$ . У 50 % детей (12 глаз) была выявлена амблиопия. По степени амблиопии дети распределились следующим образом: амблиопия слабой степени — 33 % (8 глаз), амблиопия средней степени — 8,5 % (2 глаза), амблиопия высокой степени — 8,5 % (2 глаза). Центральная фиксация определялась у всех обследованных детей. Cover test без очковой коррекции был положительным у 100 % пациентов (24 глаза), с коррекцией — у 67 % (16 глаз) положительная проба с прикрыванием глаз, у 33 % (8 глаз) — отрицательная (дети с аккомодационным видом косоглазия). Движение глаз в полном объеме. Угол косоглазия по Гиршбергу:  $0-5^\circ$  — 42 % (10 глаз),  $5-10^\circ$  — 58 % (14 глаз), с коррекцией:  $0-5^\circ$  — 92 % (22 глаза),  $5-10^\circ$  — 8 % (2 глаза). При определении объективного угла косоглазия с помощью синоптофора угол косоглазия без коррекции:  $0-5^\circ$  — 75 % (18 глаз),  $5-10^\circ$  — 7 % (6 глаз), с коррекцией у 12 (100 %) детей угол косоглазия от  $0-5^\circ$ . Фузия на  $0^\circ$  без коррекции определялась у 42 % (10 глаз), фузия от  $3-11^\circ$  — у 58 % (14 глаз), с коррекцией фузия на  $0^\circ$  — у 58 % (14 глаз), на  $3-5^\circ$  — у 42 % (10 глаз). Без оптической коррекции монокулярный характер зрения был у 67 % (16 глаз), одновременный характер зрения — у 25 % (6 глаз), бинокулярный — у 8 % (2 глаза). С оптической коррекцией монокулярный характер зрения — у 58 % (14 глаз), одновременный характер зрения — у 17 % (4 глаза), бинокулярный — у 25 % (6 глаз).

Положительные фузионные резервы без коррекции  $6,1 \pm 3,5^\circ$ , с коррекцией —  $7,6 \pm 3,8^\circ$ . Отрицательные фузионные резервы без коррекции  $1,1 \pm 1,5^\circ$ , с коррекцией —  $1,3 \pm 1,4^\circ$ .

При анализе анкетирования родителей были получены следующие результаты: первое знакомство и взаимодействие с гаджетами происходило у 92 % (11 детей) на 3-м году жизни, 8 % (1 ребенок) начали пользоваться гаджетами до года, 75 % (9 детей) предпочитает играть в компьютерные игры, а 8 % (1 ребенок) — в основном пользуются интернетом и только 17 % (2 ребенка), по мнению родителей, вообще не пользуются электронными устройствами. При оценке частоты и длительности использования гаджетов детьми за один сеанс, выяснено, что 66 % (8 детей) пользуются гаджетами каждый день (1–2 раза в день), 17 % (2 ребенка) детей пользуется техникой несколько раз в неделю и 17 % (2 ребенка) имеют доступ к электронным устройствам ежедневно в неограниченном режиме. 50 % (6 детей) проводят за техникой около часа — за один сеанс, 17 % (2 ребенка) пользуются гаджетами в течение 1–2 часов и 33 % (4 ребенка) пользуются электронными устройствами без ограничений по времени. 83 % (10 детей) могут задерживаться за техникой, но, если их попросить, они спокойно заканчивают игру, 17 % (2 ребенка) умеренно капризничают (плачут) при завершении сеанса игры. По мнению родителей, суммарное время затраченное ребенком на работу на близком расстоянии в течение дня, исключая работу вблизи в школе составляет  $4,75 \pm 2,2$  часа.

Результаты анкеты-опросника детей, показали, что 75 % (9 детей) предпочитает использовать электронные устройства для игры или использования интернета, в три раза меньшее количество детей — 25 % (3 ребенка) любят использовать гаджеты для учебы. Ни один из респондентов не ответил, что не любит пользоваться электронными устройствами. 50 % (6 детей) тратят не более часа за один подход к электронным устройствам, 33 % (4 ребенка) — 1–2 часа и 17 % (2 ребенка) — 2–3 часа. Дети уверены, что в течение дня они тратят на гаджеты  $1,4 \pm 1,1$  часа.

Таким образом, в результате проведения анкетирования родителей и детей, выяснено, что первое знакомство и взаимодействие с гаджетами у 100 % (13 детей) первой группы и 92 % (11 детей) второй группы произошло на 3-м году жизни, однако 8 % (1 ребенок) второй группы впервые познакомились с электронными устройствами до года. Дети, в основном,

предпочитают пользоваться гаджетами в развлекательных целях, сюда относятся игры, социальные сети, просмотр фильмов и фотографий, всего лишь 31 % (4 ребенка) первой группы и 25 % (3 ребенка) второй группы используют гаджеты в образовательных целях. 5 детей первой (38 %) и 8 детей (66 %) второй групп пользуются электронными устройствами ежедневно (1–2 раза в день), однако, следует отметить, что 31 % (4 ребенка) первой группы и 33 % (4 ребенка) второй группы имеют доступ к электронным устройствам ежедневно в неограниченном режиме. Выяснено, что все дети первой группы имеют четкие ограничения по длительности использования гаджетов за один сеанс, в то время как 17 % (2 ребенка) второй группы имеют доступ к электронным устройствам ежедневно в неограниченном режиме. Дети второй группы тратят на работу на близком расстоянии в течение дня на 0,45 часа больше, чем пациенты первой группы.

### **Заключение**

Электронные устройства в современном мире стали важной частью жизни ребенка. Уже в раннем возрасте, зачастую до года, дети умело пользуются планшетами и телефонами. При зрительно-напряженной работе на близком расстоянии в первую очередь страдает аккомодационная система глаза, которая тесно связана с процессом конвергенции, который осуществляется рефлекторно, за счет одновременного сокращения внутренней прямой мышцы и отчасти верхней и нижней прямых мышц обоих глаз. При чрезмерной работе на близком расстоянии происходит нарушение аккомодационно-конвергентных взаимосвязей, что в свою очередь может способствовать появлению косоглазия.

В результате проведенного анализа фузионных резервов, было обнаружено, что резервы конвергенции и дивергенции в двух группах были значительно ниже возрастных норм (положительные фузионные резервы — 20–25°, отрицательные фузионные резервы — 3–5°). Выяснено, что положительные фузионные резервы у пациентов первой группы достоверно выше на 4,6°, чем у детей второй группы ( $p < 0,05$ ). Отрицательные фузионные резервы, также были достоверно выше на 3,2° у пациентов первой группы, чем у детей второй группы ( $p < 0,05$ ).

У обследованных нами детей, время работы на близком расстоянии в день, с учетом зрительной нагрузки ребенка в школе, в первой группе пациентов — 10,3 часа, у детей второй группы — 10,75 часов, что в свою очередь превышает объем зрительной нагрузки у детей младшего школьного возраста, который по санитарно-гигиеническим нормам должен составлять 5–7 часов в день (30–42 часа в неделю), что явилось причиной нарушения аккомодационно-конвергентных взаимосвязей.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Игнатъев, С. А.* Зрительное утомление при работе с видеодисплейными терминалами и современные методы его профилактики / С. А. Игнатъев, Т. А. Корнюшина. — М.: МИК, 2013. — 240 с.
2. *Кащенко, Т. П.* Состояние аккомодационной способности, бинокулярных функций и их взаимодействие при содружественных формах косоглазия / Т. П. Кащенко, С. Л. Шаповалов // Российская педиатрическая офтальмология. — М., 2009. — № 2. — С. 7–10.
3. *Шаповалов, С. Л.* Аккомодационная способность глаза / С. Л. Шаповалов, Т. А. Корнюшина // Клиническая физиология зрения. — М.: Научно-методическая фирма МБН, 2006. — С. 437–461.

**УДК 617.7 - 073.178:577.175.4**

## **АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ АКТИВНОСТИ ЭНДОКРИННОЙ ОФТАЛЬМОПАТИИ И ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ С УРОВНЕМ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

*Дравица Л. В.<sup>1</sup>, Садовская О. П.<sup>1</sup>, Васюхина И. А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup>Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека»

г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) — прогрессирующая аутоиммунная патология, сопровождающаяся поражением экстраокулярных мышц и ретробульбарной клетчатки с вто-