

Таблица 2 — Показатель ЛПИ

Формы СДС	Показатель ЛПИ Me (Q ₁ ; Q ₃)
Недеструктивная	0,79 (0,74; 0,9)
Деструктивная	0,6 (0,51; 0,63)

Все осмотренные пациенты состоят на диспансерном учете у врача эндокринолога. Данные по инвалидности представлены в таблице 3.

Стоит отметить, что основной причиной инвалидности среди осмотренных пациентов стало не только поражение нижних конечностей при сахарном диабете, но и сочетанная патология других органов и систем (ИБС, ОНМК, поражение глаз, почек) — 28 пациентов.

Таблица 3 — Число пациентов, состоящих на учете по инвалидности

Группы инвалидности	Количество пациентов	%
1	3	4
2	24	33,3
3	12	16,7
Без инвалидности	33	54
Итого	72	100

Выводы

Проведенный мониторинг и статистический анализ исследуемых групп пациентов с синдромом диабетической стопы позволил выявить:

1. Отсутствует закономерность развития деструктивных форм синдрома диабетической стопы в зависимости от пола и возраста пациента.

2. Лодыжечно-плечевой индекс — это важный критерий определяющий сосудистый статус пациента. При деструктивных поражениях стоп показатель статистически достоверно меньше, чем при недеструктивных формах синдрома диабетической стопы.

3. 46 % больных с синдромом диабетической стопы находятся на инвалидности. 71 % из них имеет инвалидность по сопутствующим заболеваниям, отягчающим течение сахарного диабета и синдрома диабетической стопы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кисляков, В. А. Синдром диабетической стопы: комплексный подход к лечению / В. А. Кисляков // Медицинское обозрение. — 2016. — № 12. — С. 768–770.
2. Распространенность синдрома диабетической стопы в ЗАТО Северск / К. М. Попов [и др.] // Сибирский медицинский журнал. — 2011. — Т. 26, № 4. — С. 114–116.
3. Эпидемиология синдрома диабетической стопы и ампутаций нижних конечностей в Российской Федерации по данным федерального регистра больных сахарным диабетом (2013–2016 гг.) / Г. Р. Галстян [и др.] // Сахарный диабет. — 2018. — Т. 21, № 3. — С. 170–177.
4. Клинико-эпидемиологическая характеристика и организация помощи больным с синдромом диабетической стопы на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры / Я. В. Гириш [и др.] // Сахарный диабет. — 2017. — Т. 20, № 2. — С. 99–107.
5. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб.-метод. пособие / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. — Гомель: ГомГМУ, 2012. — 16 с.

УДК 612.846:612.819.2]-053.5

ЗАВИСИМОСТЬ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕНСОМОТОРНОГО РЕАГИРОВАНИЯ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ЯБЛОК В ОРБИТЕ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Дравица Л. В., Ларионова О. В.

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

Введение

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь в структуре общей заболеваемости детей патология органа зрения в последние годы занимает второе

место. Согласно ретроспективного исследования В. Л. Красильниковой за период с 2008 по 2012 гг. нарушение функции глазодвигательного аппарата, приводящего к развитию косоглазия, выявлено у 6 641 ребенка, находящихся на диспансерном учете. В структуре заболеваемости органа зрения у детей в Республики Беларусь косоглазие занимает 2 место и составляет 17,4 % от всей офтальмологической патологии [1].

Косоглазие, обуславливая снижение остроты зрения и других зрительных функций, неизбежно становится причиной возникновения зрительной депривации. Понимая депривацию как состояние недостаточного удовлетворения определенной потребности, зрительную депривацию современная наука определяет как состояние недостаточного удовлетворения зрительной потребности. Современными научными исследованиями доказано отрицательное влияние депривации, в том числе и зрительной на состояние корковых отделов головного мозга. Таким образом, косоглазие, как и любое зрительное нарушение, приводящее к зрительной депривации следует, рассматривать не как нарушения периферического, а как нарушение центрального (коркового) порядка.

Детей с гетеротропией, наряду с низким уровнем сформированности, характеризует наличие низкого уровня оперирования сенсорными эталонами, зрительными образами и представлениями, что неизбежно приводит к появлению вторичных отклонений в зрительном восприятии предметов окружающего мира. Перечисленные особенности зрительного восприятия детей с косоглазием проявляются в некоторой фрагментарности, искаженности, нечеткости узнавания, замедленности, в появлении трудностей в восприятии, как единичных предметов окружающего мира, так и в отражении сразу нескольких логически связанных между собой предметов. Данные недостатки сенсорного восприятия детей с гетеротропией в свою очередь отрицательно влияют на развитие таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, восприятие [2].

Избирательность восприятия ограничивается сужением круга интересов, снижением активности отражательной деятельности, меньшим по сравнению с нормой эмоциональным воздействием объектов внешнего мира, апперцепция проявляется слабее, чем у детей с ортотропией, вследствие недостатков чувственного опыта [2, 3].

Нейродинамические показатели, отражающие функциональное состояние центральной нервной системы организма, являются чувствительным индикатором изменений, происходящих в организме человека, и значимо влияющие на физиологические и психические характеристики индивида. Устойчивая когнитивная работоспособность, внимание, нервно-психическая выносливость, обусловленные индивидуальным профилем свойств нервной системы индивида, во многом являются определяющими факторами эффективной адаптации детей к процессу обучения в школе [4].

Цель

Определить зависимость нейродинамических показателей сенсомоторного реагирования от положения глазных яблок в орбите у детей младшего школьного возраста.

Материал и методы исследования

Нами был обследовано 53 ребенка (106 глаз), в возрасте от 6 до 11 лет (средний возраст $8,7 \pm 1,5$ года), находившихся на диспансерном наблюдении и лечении в УЗ «Гомельская областная детская больница медицинской реабилитации» в 2018–2019 гг. Сформированы 2 группы, сопоставимые по возрасту и полу. Критериями формирования групп явились: вид рефракции и положение глазных яблок в орбите. В 1-ю группу вошли 20 пациентов (40 глаз) с ортофорией на фоне гиперметропии средней степени $Hm 4 \pm 1,2$ Д, 2-ю группу составили дети с диагнозом содружественного сходящегося косоглазия на фоне гиперметропии средней степени $Hm 4,6 \pm 2,5$ Д — 33 пациента (66 глаз). Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование: визометрия, рефрактометрия, страбометрия, определение фузии, фиксации, характера

зрения. Для изучения свойств нервной системы использовался аппаратно-программный комплекс «НС-Психотест» (ООО «Нейрософт», г. Иваново, <http://neurosoft.com/ru>). НС-Психотест — компьютерный комплекс для проведения психофизиологических и психологических тестов с регистрацией вегетативных и эмоциональных реакций, предназначен для комплексной оценки по результатам выполнения тестовых заданий психофизиологических и психологических свойств и функций организма здоровых, а также имеющих заболевания людей. Были изучены сенсомоторные реакции по методике «Простая зрительно-моторная реакция», «Реакция различения», «Реакция на движущийся объект», «Критическая частота слияния мельканий».

Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) — это элементарный вид произвольной реакции человека на зрительный стимул. Простая зрительно-моторная реакция состоит из двух последовательных компонентов: сенсорного (латентного) периода и моторного периода. Время простой зрительно-моторной реакции является интегральной характеристикой самого простого целенаправленного поведенческого акта человека, который лежит в основе других более сложных приспособительных реакций, включая и сложные формы деятельности. Время сенсомоторной реакции зависит от типологических особенностей нервной системы, главным образом от подвижности нервных процессов и их уравновешенности. Среднее значение отражает среднюю скорость ПЗМР, характерную для данного индивида: чем меньше среднее значение времени реакции, тем выше скорость реагирования.

Реакция различения является разновидностью сложной сенсомоторной реакции. В отличие от простой реакции, реакция различения осуществляется на один определенный стимул из нескольких разнообразных стимулов. Процесс обработки сенсорной информации центральной нервной системой происходит не только по принципу наличия либо отсутствия сигнала, но и по принципу различения сигналов, отбора сигналов определенного цвета из общего их числа и формирования реакции на заданный вид сигнала.

Реакция на движущийся объект — позволяет определить точность реагирования испытуемого на раздражитель и судить об уравновешенности процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Реакция на движущийся объект представляет собой разновидность сложной сенсомоторной реакции, т.е. такой реакции, которая помимо сенсорного и моторного периодов включает период относительно сложной обработки сенсорного сигнала центральной нервной системой.

Критическая частота слияния мельканий (КЧСМ) — позволяет определить скорость выполнения деятельности на скорость реакции. Изменение показателей при проведении теста КЧСМ — один из наиболее доступных методов оценки зрительной работоспособности и зрительного утомления. КЧСМ это надежный и высокочувствительный показатель функционального состояния мозга, который отражает временную суммацию в зрительном анализаторе и подвижность нервных процессов, объективно характеризует динамику работоспособности и развитие утомления организма, положительно коррелирует со скоростью психических процессов в вероятностной среде.

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 1-ю группу среднее время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) — $294,6 \pm 7,2$ мс, во 2-й группе — $350,2 \pm 6,4$ мс. Среднее время ПЗМР во 2-й группе детей боль-

ше на 55,6 мс, чем у детей 1-й группы ($p < 0,05$), что указывает на выраженную инертность нервных процессов у детей с диагнозом содружественного сходящегося косоглазия.

Среднее время реакции различения (РР) во 2-й группе детей было больше на 41,3 мс, чем у детей 1-й группы ($394,7 \pm 8,5$ и $353,4 \pm 6,7$ мс соответственно) ($p < 0,05$), что указывает на снижение подвижности нервных процессов у детей 2-й группы.

Разность между средним временем РР и ПЗМР детей 1-й группы — 58,8 мс, детей 2-й группы — 44,5 мс, что свидетельствует о большей скорости протекания нейродинамических процессов в ЦНС детей 1-й группы.

При исследовании по методике «Реакция на движущийся объект» среднее время реакции в 1-й группе — $31,4 \pm 4,1$ мс, во 2-й группе — $18,1 \pm 4,1$ мс ($p < 0,05$). Положительное значение среднегруппового показателя времени реакции на движущийся объект у детей 2-й группы является следствием преобладания тормозных процессов в ЦНС у большинства обследуемых. Отрицательное значение среднегруппового показателя времени реакции на движущийся объект у детей 1 группы является свидетельством доминирующей реакции нервной системы в виде дисбаланса течения нервных процессов в сторону возбуждения в ответ на предложенную нагрузку.

Средние показатели теста КЧСМ во 2-й группе детей превышали таковые в 1-й группе детей при тестировании как возрастающей, так и убывающей частоты ($39,9 \pm 3,4$ и $32,5 \pm 3,7$ Гц соответственно), что указывает на более высокий уровень психоэмоционального напряжения и ниже скорость реагирования ($p < 0,05$).

Заключение

Нейродинамические показатели сенсомоторного реагирования являются объективными критериями текущего функционального состояния ЦНС.

Гетерофория детей 2-й группы приводит к увеличению среднего времени ПЗМР, РР на 55,6 и 41,3 мс соответственно ($p < 0,05$), в сравнение с группой детей с ортофорией, что указывает на снижение подвижности нервных процессов и преобладание тормозных процессов в ЦНС. Разность между средним временем РР и ПЗМР детей 1-й группы — 58,8 мс, детей 2-й группы — 44,5 мс, указывает на снижение скорости протекания нейродинамических процессов в нервной системе у детей 2-й группы. Сочетание низкой скорости реакции и выраженной инертности нервных процессов у детей 2-й группы указывают на рассогласование взаимоотношений между центрами зрительного и моторного анализаторов.

Положение глазных яблок в орбите имеет не только косметический дефект, но и способствует нарушению зрительной экстраполяции, что приводит к снижению подвижности нервных процессов и преобладанию тормозных процессов в ЦНС у детей 2-й группы (положительное значение среднегруппового показателя времени реакции на движущийся объект — $18,1 \pm 4,1$ мс).

Время сенсомоторных реакций является одним из наиболее простых, доступных и в то же время достаточно точных нейрофизиологических показателей, отражающих динамику скорости нервных процессов и их переключения, моторную координацию и активность ЦНС у детей младшего школьного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красильникова, В. Л. Структура глазной патологии среди детского населения Республики Беларусь / В. Л. Красильникова // Офтальмология. Восточная Европа. — М.: Профессиональные издания, 2012. — № 3. — С. 105–109.
2. Гайлене, И. П. Особенности выделения признаков воспринимаемых предметов детьми с нарушениями зрения / И. П. Гайлене // Дефектология. — 1990. — № 2. — С. 13–17.
3. Суюндикова, Ж. Т. Нейродинамические особенности студентов Республики Казахстан: межэтнический аспект / Ж. Т. Суюндикова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. — 2015. — № 5. — С. 172–177.
4. Зверева, З. Ф. Психофизиологические характеристики и нейрофизиологические показатели (величина межполушарной асимметрии мощности биоэлектрических потенциалов) у лиц с десинхронизированными и синхронизированными ЭЭГ при разном уровне профессиональной ответственности / З. Ф. Зверева // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 11. — М., 2011. — № 2. — С. 21–33.