

**Н.А. Хохлов, Е.В. Васюра**

## **НЕСПОСОБНОСТЬ ЗАЖМУРИТЬ ТОЛЬКО ОДИН ГЛАЗ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НЕЙРОКОГНИТИВНОГО ДЕФИЦИТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

В 2018 г. при исследовании латеральных признаков у проходивших нейропсихологическую диагностику детей и подростков было обнаружено, что неспособность закрыть один глаз, одновременно не закрывая другой, связана с нейрокогнитивным дефицитом [2]. За прошедшее время получены дополнительные данные, позволяющие уточнить эту закономерность. Цели настоящей работы – оценить распространенность неспособности зажмурить только один глаз; изучить связь этого симптома с состоянием психических функций и общим уровнем нейрокогнитивного развития.

В исследовании приняли участие 847 человек в возрасте от 4 до 17 лет (средний возраст  $120 \pm 44$  мес.), из них 555 мальчиков и 292 девочки. Участники исследования по желанию родителей в 2014–2023 гг. проходили нейропсихологическую диагностику в Центре тестирования и развития «Гуманитарные технологии» и Психологическом центре «Гальтон».

Оценивались 18 показателей: 1) ориентация в пространстве, 2) ориентация в собственной личности, 3) ориентация во времени, 4) адекватность отношения к обследованию, 5) темп работы, 6) внимание, 7) энергетическое обеспечение психической деятельности, 8) зрительный гнозис, 9) зрительная память, 10) конструктивно-пространственные функции, 11) тактильный гнозис, 12) акустический гнозис, 13) речь, 14) слухоречевая память, 15) динамический праксис, 16) мышление, 17) регуляторные функции, 18) эмоциональная сфера. Первые 4 показателя – это бытовые функции, связанные с решением повседневных жизненных задач; следующие 13 – психические функции и психологические характеристики, отражающие состояние познавательной сферы. Использовалась 5-балльная система качествен-

ных оценок, основанная на диагностическом опыте и литературных сведениях о возрастной норме. Данные подвергались процентильной стандартизации с переводом в шкалу  $z$ -оценок ( $0 \pm 1$ ). Общий уровень нейрокогнитивного развития измерялся как средняя стандартизированная оценка по показателям № 5–17.

Для исследования функциональной зрительной асимметрии использовалась проба «Прицеливание». Сначала оценивалось, каким глазом прицеливается испытуемый. Затем предлагалось прицелиться другим глазом и отмечалось, удалось ли выполнить это задание.

Математико-статистическая обработка проводилась с помощью программ IBM SPSS Statistics 22.0.0.0 и RStudio 2021.09.0 Build 351 (пакеты lsr, ggplot2).

Испытуемые были разделены на две группы. В первую группу вошли 187 человек (22%), не способные зажмурить один глаз, не закрывая другой; во вторую группу – 660 человек (78%), способные изолированно зажмуривать оба глаза. У девочек симптом наблюдался несколько чаще (26%), чем у мальчиков (20%),  $\phi = 0,069$ ,  $p = 0,044$ . Среди прицеливавшихся правым глазом дисфункция встречалась в 24,9% случаев, а среди прицеливавшихся левым глазом – в 12,6% случаев ( $\phi = 0,157$ ,  $p < 0,001$ ). В первой группе 104 человека (55,6%) не могли закрыть только правый глаз (подгруппа 1.1), 50 человек (26,7%) – только левый (подгруппа 1.2) и еще 33 человека (17,6%) не могли выполнить пробу «Прицеливание» из-за двусторонней дисфункции (подгруппа 1.3).

У дошкольников распространенность симптома составляет 39,1%, у учеников 1–4 классов – 17,8%, у учеников 5–11 классов – 12,6%. Связь частоты встречаемости симптома с возрастом показана на рис. 1.

При анализе результатов нейропсихологической диагностики значимые различия между группами обнаружены по следующим показателям (в порядке убывания абсолютного значения размера эффекта  $d$ -Козна): динамический праксис ( $t = 6,28$ ,  $d = 0,58$ ,  $p < 0,001$ ), энергетическое обеспечение психической деятельности ( $t = 5,83$ ,  $d = 0,53$ ,  $p < 0,001$ ), конструктивно-пространственные функции ( $t = 4,6$ ,  $d = 0,39$ ,  $p < 0,001$ ), зрительный гнозис ( $t = 3,94$ ,  $d = 0,34$ ,  $p < 0,001$ ), зрительная память ( $t = 3,73$ ,  $d = 0,32$ ,  $p < 0,001$ ), внимание ( $t = 3,19$ ,  $d = 0,28$ ,

$p = 0,002$ ), ориентация в пространстве ( $t = 2,96$ ,  $d = 0,28$ ,  $p = 0,003$ ), ориентация во времени ( $t = 2,77$ ,  $d = 0,25$ ,  $p = 0,006$ ), тактильный гнозис ( $t = 2,51$ ,  $d = 0,24$ ,  $p = 0,013$ ), акустический гнозис ( $t = 2,72$ ,  $d = 0,23$ ,  $p = 0,007$ ), эмоциональная сфера ( $t = -2,56$ ,  $d = -0,21$ ,  $p = 0,011$ ), темп работы ( $t = 1,97$ ,  $d = 0,17$ ,  $p = 0,05$ ). Общий уровень нейрокогнитивного развития также различается ( $t = 5,17$ ,  $d = 0,48$ ,  $p < 0,001$ ). По всем этим показателям, за исключением эмоциональной сферы, преимущество отмечается у второй группы. С учетом поправки на множественные сравнения различия с уровнем значимости  $p > 0,003$  могут быть случайными. Результаты сравнения показаны на рис. 2.

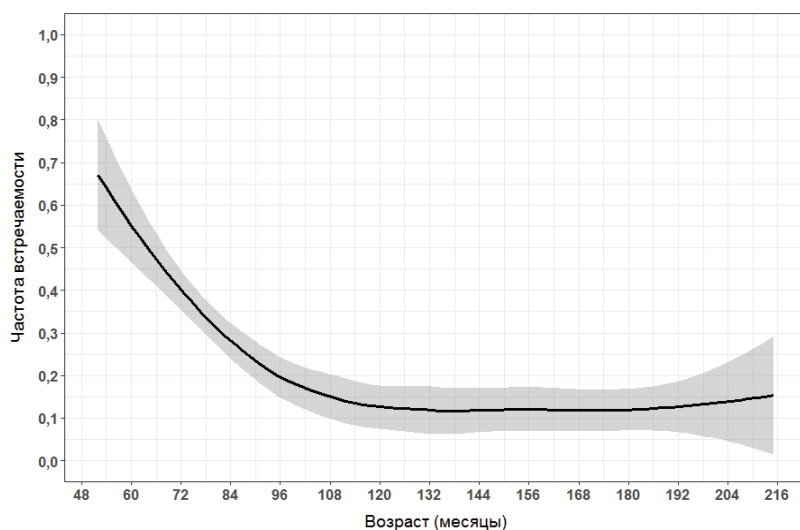


Рис. 1. Возрастное изменение частоты встречаемости неспособности зажмурить только один глаз

Диагностическое значение неспособности зажмурить только один глаз меняется с возрастом. У дошкольников этот симптом часто встречается в норме и практически не связан с состоянием психических функций. В школьном возрасте диагностическое значение симптома возрастает, достигая максимума у младших подростков. В старшем подростковом возрасте наличие симптома перестает быть связанным с нейрокогнитивным развитием (рис. 3). При построении графика использован метод скользящего окна (возраст  $\pm 12$  месяцев).

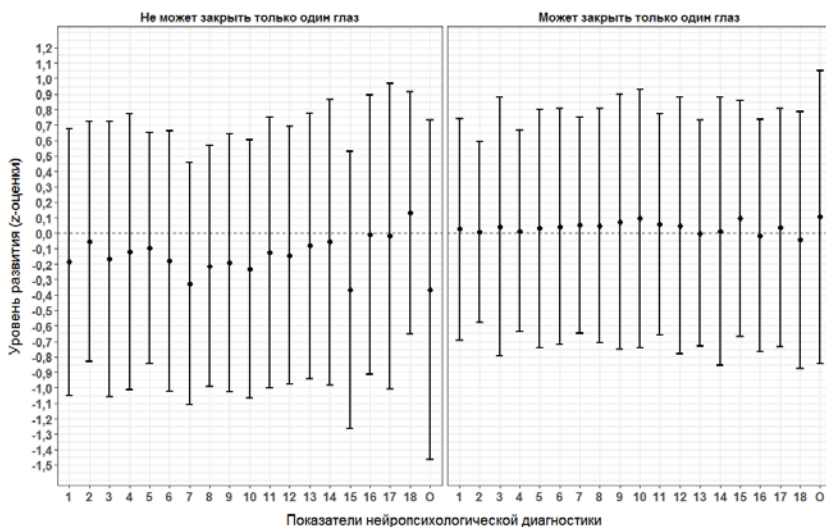


Рис. 2. Различия между группами по результатам нейропсихологической диагностики ( $M \pm \sigma$ ). Нумерация показателей соответствует нумерации в тексте; O – общий уровень нейрокогнитивного развития

Мы также проанализировали различия между тремя подгруппами первой группы. Среднее значение общего уровня нейрокогнитивного развития в подгруппе 1.1 составило  $-0,3011 \pm 1,0352$ , в подгруппе 1.2:  $-0,1833 \pm 1,1191$ , в подгруппе 1.3:  $-0,8954 \pm 1,1477$  ( $F = 6,663$ ,  $p = 0,011$ ). Результаты в первых двух подгруппах значимо не различаются между собой; третья подгруппа значимо отличается от первой ( $t = 2,5$ ,  $d = 0,56$ ,  $p = 0,016$ ) и второй подгрупп ( $t = 2,66$ ,  $d = 0,63$ ,  $p = 0,01$ ). Наибольшие различия проявляются при сравнении третьей подгруппы первой группы со второй группой:  $t = 4,39$ ,  $d = 0,99$ ,  $p < 0,001$ . Результаты сравнения показаны на рис. 4.

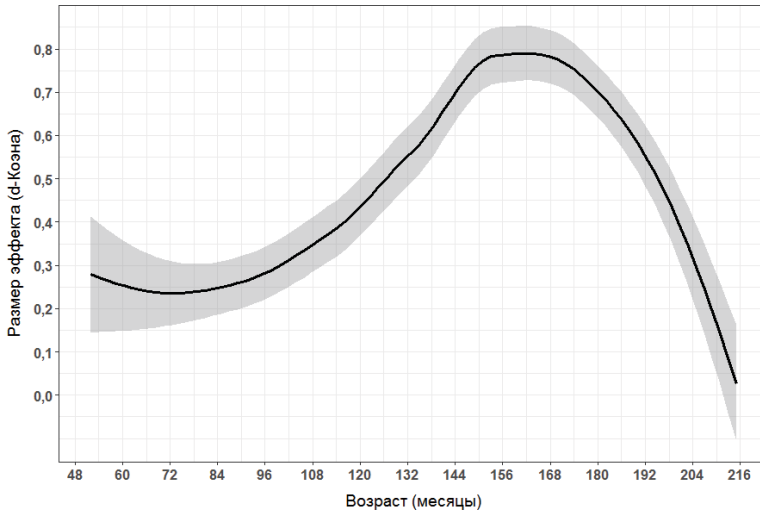


Рис. 3. Возрастное изменение различий между группами по общему уровню нейрокогнитивного развития

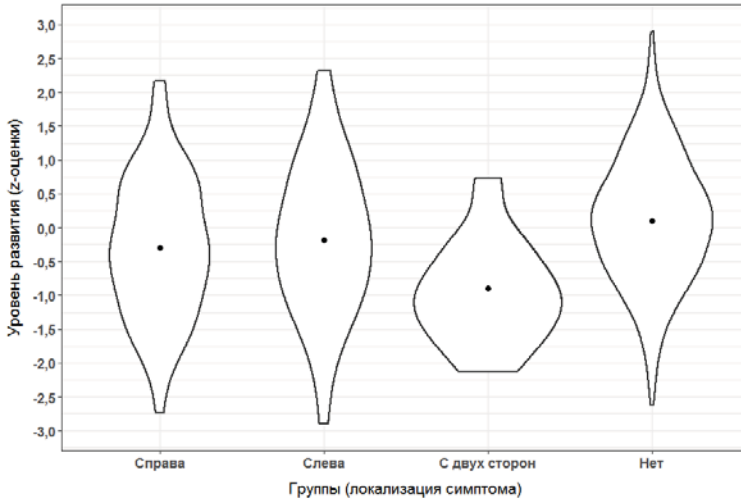


Рис. 4. Общий уровень нейрокогнитивного развития в группах с разной локализацией симптома и его отсутствием

Для дальнейших расчетов подгруппы 1.1 и 1.2 были объединены в одну подгруппу. Выяснилось, что испытуемые с двусторонней дисфункцией (1.3) отличаются от испытуемых с од-

носторонними дисфункциями (1.1 и 1.2) по уровню мышления ( $t = 3,95$ ,  $d = 0,81$ ,  $p < 0,001$ ), динамического праксиса ( $t = 3,11$ ,  $d = 0,6$ ,  $p = 0,003$ ), ориентации во времени ( $t = 3,3$ ,  $d = 0,53$ ,  $p = 0,002$ ) и акустического гнозиса ( $t = 2,36$ ,  $d = 0,5$ ,  $p = 0,023$ ).

Таким образом, неспособность зажмурить только один глаз можно считать индикатором нейрокогнитивного дефицита. В то же время у нас нет однозначной интерпретации выявленной закономерности. У больных с периферическим поражением лицевого нерва описан симптом Ревийо: при поочередном закрывании глаз на стороне пораженного нерва глаз полностью не закрывается. Можно было бы предположить общее нарушение функций коры головного мозга и черепно-мозговых нервов, возникающее в перинатальный период. Однако оказалось, что группы не различаются по выраженности осложнений во время беременности, перинатальной гипоксии, оценке по шкале Апгар, наличию реанимационных мероприятий после родов, возрасту начала ползания, ходьбы, появления первых слов, связной речи. Альтернативное объяснение требует анализа корковых механизмов зажмуривания и моргания.

Известно, что «корковый центр лицевого нерва расположен в нижней четверти прецентральной извилины, причем клеточные группы для лобных ветвей лежат выше, чем клеточные группы для ротовых» [1, с. 5]. Вместе с тем надъядерный контроль произвольных движений век изучен недостаточно хорошо. Считается, что ведущим по этой функции является правое полушарие [3; 4]. При произвольном моргании в наибольшей степени активируется фронтопариетальная сеть [5], что согласуется с мозговым обеспечением двигательных и зрительно-пространственных функций. В исследовании с использованием функциональной МРТ [4] было показано, что часть людей, не способных подмигивать одним глазом, можно научить делать это путем тренировок. Моргание левым глазом сопровождалось активацией левых лобных отделов, а моргание правым глазом – двусторонней активацией с преобладанием в правых лобных отделах. Авторы работы не исключают связи этой активации с ингибированием закрытия контралатерального глаза. Очевидно, что корковые механизмы произвольного закрывания глаз требуют дальнейшего изучения.

### **Библиографический список**

1. Пирадов М.А., Максимова М.Ю., Синева Н.А., Водопьянов Н.П. Невропатии лицевого нерва : учебное пособие. М.: Практическая медицина, 2021. 80 с.
2. Хохлов Н.А., Демина М.Д., Солдчик П.О. Распространенность латеральных признаков и их диагностическое значение для нейропсихологического обследования детей 4–17 лет // Асимметрия. 2018. Т. 12, № 3. С. 52–58. DOI: 10.18454/ASY.2018.3.16315.
3. Hamedani A.G., Gold D.R. Eyelid Dysfunction in Neurodegenerative, Neurogenetic, and Neurometabolic Disease // *Frontiers in Neurology*. 2017. V. 8. P. 329. DOI: 10.3389/fneur.2017.00329.
4. Lin C.-C.K., Lee K.-J., Huang C.-H., Sun Y.-N. Cerebral control of winking before and after learning: An event-related fMRI study // *Brain and Behavior*. 2019. V. 9 (12). DOI: 10.1002/brb3.1483.
5. Van Koningsbruggen M.G., Peelen M.V., Davies E., Rafal R.D. Neural control of voluntary eye closure: A case study and an fMRI investigation of blinking and winking // *Behavioural Neurology*. 2012. V. 25 (2). P. 103–109. DOI: 10.3233/BEN-2011-0355.