

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У НЕДОНОШЕННЫХ МЛАДЕНЦЕВ В СОЦИАЛЬНОМ И НЕСОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Кунникова Ксения Игоревна

аспирант, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина – УрФУ, РФ, г. Екатеринбург

Котюсов Александр Игоревич

магистрант, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина – УрФУ, РФ, г. Екатеринбург

Валиева Эльмира Римовна

студент, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина – УрФУ, РФ, г. Екатеринбург

Methods of assessment of visual attention in preterm infants in a social and non-social contexts

Kseniya Kunnikova

postgraduate, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin – UrFU, Russia, Ekaterinburg

Alexander Kotyusov

master, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin – UrFU, Russia, Ekaterinburg

Elmira Valieva

student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin – UrFU, Russia, Ekaterinburg

Аннотация. Авторы рассматривают процессы развития переключения визуального внимания и слежения за взглядом взрослого у младенцев с недоношенностью. В статье представлено описание методики исследования зрительного внимания у детей первого года жизни при помощи трекинга глаз.

Abstract. The authors examine the processes of development of attentional disengagement and gaze following in infants with prematurity. The description of the research method for assessment of visual attention in children of the first year of life by the eye-tracking is provided in this article.

Ключевые слова: недоношенность; айтрекинг; зрительное внимание; распределение

внимания; слежение за взглядом.

Keywords: prematurity; eye-tracking; visual attention; attentional disengagement; gaze following.

Зрительная стимуляция играет значительную роль в нейрокогнитивном развитии на ранних этапах онтогенеза. Известно, что у новорожденных зрительная проекционная кора имеет наибольшую по сравнению с другими корковыми зонами ширину, и в течение первого года после рождения происходят значительные изменения процесса зрительного восприятия [1, с. 135]. Между тем ранний этап развития характеризуется высокой чувствительностью к воздействиям внешней среды и биологических факторов риска. Наличие перинатальных патологий может сказаться на становлении зрительных функций, и, как следствие, на развитии когнитивных и социальных навыков.

На сегодняшний день проблема недоношенности привлекает все большее внимание исследователей в области раннего развития, поскольку в большинстве развитых стран мира наблюдается рост числа детей, рожденных раньше срока [2, с. 5]. Недоношенным считают ребёнка, родившегося до окончания 37 недели беременности, весом от 500 г. до 2500 г. [3, с. 4]. Развитие медицинских технологий и прогресс в области интенсивной терапии новорожденных привели к существенному повышению выживаемости недоношенных детей, в частности, с очень низкой и экстремально низкой массой тела. Однако данная категория младенцев имеет значительный риск отклонений, в том числе в области развития зрительных функций. Атипичное развитие зрительного восприятия при недоношенности объясняют, с одной стороны, морфофункциональной незрелостью структур коры головного мозга, с другой, влиянием социальной депривации в период нахождения новорожденного в отделении интенсивной терапии.

За рубежом большинство исследований глазодвигательного поведения у детей проводят при помощи метода регистрации движений глаз – айтрекинга (от англ. Eye-tracking), который представляется перспективным, поскольку позволяет получать объективные данные когнитивного компонента визуального восприятия. Данный метод является одним из наиболее распространенных для изучения когнитивных процессов у младенцев, поскольку не требует вербального ответа испытуемых [11, с. 418].

У нормативно развивающихся малышей способность устанавливать зрительный контакт со взрослым проявляется уже в первые недели после рождения. Было установлено, что младенцы отдают предпочтение изображениям лиц, где взгляд направлен прямо на ребенка, и меньше фокусируются на лицах с отведенным в сторону взглядом [11, с. 417].

Предпочтение социальных стимулов рассматривается в качестве индикатора дальнейшего развития социальных навыков, таких, к примеру, как слежение за взглядом другого человека [10, с. 2]. Так, Schietecatte et al. (2012) показали, что время, затраченное на рассматривание лица человека, у ребенка 6-и месяцев положительно коррелирует со способностью различать направление взгляда взрослого в 8 месяцев [12, с. 277].

В исследованиях зрительного внимания у детей обычно разделяют понятия «слежение за взглядом» и «совместное внимание». Под первым термином подразумевается пространственное направление взгляда ребенка, совпадающее с направлением взгляда взрослого. Под совместным вниманием понимают переключение взгляда между человеком и объектом, на который он смотрит [4, с. 2209]. В модели развития, разработанной Tomasello et al. (2005), утверждается, что в период между 9-ю и 15-ю месяцами значимую роль в развитии ребенка играет переход от слежения за взглядом к совместному вниманию, которое является маркером способности отражать внутренние мыслительные представления других людей [15, с. 682].

Совместное внимание можно разделить на три компонента: отвлечение от лица, время реакции ориентирования на объект, время рассматривания объекта [5, с. 2]. Формирование данного навыка невозможно без способности гибко переключать внимание между разными визуальными стимулами, такими как лицо человека и некоторый объект, на который обращен

взгляд взрослого.

Из экспериментальных исследований известно, что способность младенцев переключать внимание между интересными объектами развивается в течение первых нескольких месяцев [9, с. 522]. Сенсомоторные процессы, вовлеченные в обнаружение визуальных объектов и смещение взгляда в их сторону, начинают функционировать после 40 недель гестации, то есть вскоре после рождения. Однако с 1-го по 4-й месяцы жизни младенцы испытывают трудности в отвлечении от объекта, который они только что заметили. Процессы внимания становятся более гибкими в среднем на 5-ом месяце после рождения.

В исследовании Schietecatte et al. (2012) были приведены данные о связи способностей к переключению внимания и разделению его со взрослым [13, с. 7]. Нормативно развивающиеся младенцы, которые быстрее переключали внимание между предъявляемыми им стимулами, в большем проценте случаев инициировали совместное внимание.

Клинические данные показывают, что недоношенные младенцы чаще и на более продолжительное время отводят взгляд при зрительном контакте с родителями, чем их доношенные ровесники [6, с. 136]. На основании этого факта De Schuymer et al. (2012) выдвинули гипотезу о том, что сниженное развитие визуального восприятия у недоношенных детей, связанное с замедленным созреванием визуального произвольного внимания, частично объясняет тенденцию отводить взгляд при социальном контакте [6, с. 136]. Было проведено исследование двух групп младенцев в возрасте 6 месяцев. Результаты подтвердили, что недоношенные дети медленнее переключают внимание и чаще отводят взгляд в сравнении с нормативной группой. Таким образом, созревание зрительного внимания у недоношенных детей отличается от нормативных темпов, что проявляется как в социальном, так и в несоциальном контекстах.

Harel et al. (2011) оценивали уровень зрительного внимания у двух групп младенцев с использованием социальных и несоциальных заданий [8, с. 82]. Группа испытуемых с недоношенностью проявила сниженный уровень внимания во время выполнения заданий. По мнению Stern et al. (1974) отвлекаемость таких детей в ситуациях, имеющих как социальный, так и несоциальный контекст, связана с необходимостью ограничения количества поступления сенсорной информации для ее последующей обработки [14, с. 198].

Однако существуют данные и об опережающем развитии зрительного внимания у недоношенных детей раннего возраста. К примеру, в исследовании Hunnius et al. (2008) преждевременно рожденные младенцы продемонстрировали преимущество в способности к гибкому переключению внимания [9, с. 531]. Подобные результаты объясняют более длительной подверженностью младенцев, рожденных раньше срока, зрительной стимуляции во внешней среде.

В целом на сегодняшний день существует очень небольшое число исследований, оценивающих совместно способности к переключению взгляда и слежению за взглядом другого человека у младенцев с недоношенностью.

Методика оценки зрительного внимания у детей первого года жизни, представленная в данной работе, будет включать в себя два блока стимульного материала и регистрацию движений глаз с помощью айтрекера.

В исследовании будет применяться модель айтрекера «SMI RED 500» (Германия).

Будет использоваться два типа стимулов:

1. Пробы по типу «разрыв-перекрытие» (от англ. gap-overlap)

В данном случае оценивается способность младенца к переключению внимания в несоциальном контексте [7, с. 639]. Пробы начинаются с демонстрации мультяшного изображения солнца в центре монитора. Изображение, возникающее на периферии экрана, представляет собой воздушный шарик и демонстрируется в течение 3 сек справа или слева (случайным образом) от центрального. В варианте предъявления с «разрывом» между

исчезновением центрального стимула и появлением периферийного делается пауза в 200 мс. В случае предъявления с «перекрытием» центральный стимул продолжает демонстрироваться совместно с периферийным.

2. Пробы по типу «слежение за взглядом» (от англ. gazefollowing)

В данных пробах оценивается способность младенца к совместному вниманию. Стимулы представляют собой видеоролики, на которых модель сидит за столом, опустив голову; слева и справа от нее находятся по одной игрушке. В каждой пробе выделяются четыре этапа: 1 – модель сидит, опустив голову (2,9 сек); 2 – модель поднимает голову и смотрит прямо перед собой (1,1 сек); 3 – модель переводит взгляд на игрушку (1 сек); 4 – оставшееся время (5 сек).

Использование данной методики позволит оценить созревание компонентов визуального внимания в социальном и несоциальном контекстах у младенцев при типичном и атипичном развитии.

Исследование проводится при поддержке гранта РФФИ №16-36-00239 «Лонгитюдное исследование нейрокогнитивного развития недоношенных детей».

Список литературы:

1. Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000.
2. Зарипова Ю.Р. Клинические и нейрофизиологические особенности двигательной системы у детей раннего возраста с отягощенным перинатальным анамнезом: автореф. дис. ...доктора мед. наук: 14.01.08. ГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет». – Архангельск, 2014.
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 27.12.2011 № 1687н (ред. от 02.09.2013) «О медицинских критериях рождения, формедокумента о рождении и порядке его выдачи».
4. Bedford R., Elsabbagh M., Gliga T., Pickles A., Senju A., Charman T., Johnson M.H. Precursors to social and communication difficulties in infants at-risk for autism: gaze following and attentional engagement. *Journal of autism and developmental disorder*. – 2012. Vol. 42.
5. Bedford R., Pickles A., Gliga T., Elsabbagh M., Charman T., Johnson M.H. Additive effects of social and non-social attention during infancy relate to later autism spectrum disorder. *Developmental Science*. – 2014.
6. De Schuymer L., De Groote I., Desoete A., Roeyers H. Gaze aversion during social interaction in preterm infants: A function of attention skills? *Infant Behavior & Development*. – 2012. Vol. 35.
7. Elsabbagh M., Volein A., Holmboe K., Tucker L., Csibra G., Baron-Cohen S., Bolton P., Charman T., Baird J., Johnson M.H. Visual orienting in the early broader autism phenotype: disengagement and facilitation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 2009. Vol. 50.
8. Harel H., Gordon I., Geva R., Feldman R. Gaze behaviors of preterm and full-term infants in nonsocial and social contexts of increasing dynamics: visual recognition, attention regulation, and gaze synchrony. *Infancy*. – 2011. Vol. 16.
9. Hunnius S., Geuze R., Zwaenens M., Bos F. Effects of preterm experience on the developing visual system: a longitudinal study of shifts of attention and gaze in early infancy. *Developmental Neuropsychology*. – 2008. Vol. 33.
10. Imafuku M., Kawai M., Niwa F., Shinya Y., Inagawa M., Myowa-Yamakoshi M. Preference for dynamic human images and gaze-following abilities in preterm infants at 6 and 12 months of age:

an eye-tracking study. *Infancy*. - 2016. Vol. 1.

11. Navab A., Gillespie-Lynch K., Johnson S.P., Sigman M., Hutman T. Eye-tracking as a measure of responsiveness to joint attention in infants at risk for autism. *Infancy*. - 2012. Vol. 17.

12. Schietecatte I., Roeyers H., Warreyn P. Can infant orientation to social stimuli predict later joint attention skills? *British Journal of Developmental Psychology*. - 2012. Vol. 30.

13. Schietecatte I., Roeyers H., Warreyn P. Exploring the nature of joint attention impairments in young children with autism spectrum disorder: associated social and cognitive skills. *Journal of autism and developmental disorder*. - 2012. Vol. 42.

14. Stern D., Lewis M., Rosenblum L. *Mother and infant at play: the dyadic interaction involving facial, vocal and gaze behaviors*. - New York: Wiley, 1974.

15. Tomasello M., Carpenter M., Call J., Behne T., Moll H. Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Brain and Behavior Sciences*. - 2005. Vol. 28.