

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки и искусственный интеллект»

Психофизиологические механизмы морального поведения у детей в раннем возрасте

Научный руководитель – Михайлова Анна Андреевна

Орехова Лилия Сергеевна

Сотрудник

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

E-mail: lili_psy@mail.ru

Моральное поведение является важной частью любого общества. Моральное поведение и его выраженность для каждого отдельного индивида стало предметом многих исследований, в том числе - в области психофизиологии. Так, результаты одних исследований с применением метода фМРТ показывают, что существует т.н. «моральная сеть мозга» [4]. Результаты других исследований свидетельствуют о том, что моральное поведение невозможно без наличия эмпатии по отношению к другому человеку [2]. В свою очередь, эмпатия тесно связана с процессами подражания, осуществляемыми благодаря активации т.н. «зеркальных нейронов» [3]. При этом, единичны исследования психофизиологических механизмов морального поведения у детей раннего возраста. В связи с этим, целью нашего исследования явилось определение психофизиологических особенностей морального поведения у детей в возрасте от 1,5 до 3,5 лет при предъявлении им положительно и отрицательно окрашенных социально значимых стимулов.

В исследовании приняли участие 54 ребенка в возрасте от 1,5 до 3,5 лет (20 мальчиков, 34 девочки). Средний возраст составил $31,1 \pm 6,2$ месяца. Для определения выраженности моральных оценок у детей раннего возраста использовалась методика Б. Кенварда и М. Дал с изменениями. Перед детьми разыгрывались две сценки с участием трех кукол: «нейтральной», «доброй» и «злой». Обе сценки начинались с того, что «нейтральная» кукла выполняла определенное действие (поднималась по лестнице), но в какой-то момент начинала испытывать затруднения (экспериментатор произносил фразу: «Ой, я так устала. Кто бы мне помог подняться?»). В первой сценке «добрая» кукла помогала подняться «нейтральной». Вторая сценка характеризовалась тем, что «злая» кукла причиняла боль «нейтральной» (сталкивала ее с лестницы и «нейтральная» кукла «говорила»: «Ой, мне так больно стало»). После этого ребенку демонстрировали «добрую» и «злую» куклы, поведение которых необходимо было оценить раздачей пяти «печений», сделанных из картона.

Регистрация ЭЭГ осуществлялась с помощью электроэнцефалографа «Мицар» в двух экспериментальных ситуациях - когда ребенок наблюдал за действиями «доброй» и «злой» кукол. Анализировали изменения мощности тета-, альфа (мю)- и бета-ритмов ЭЭГ в отведениях F3, F4, F7, F8, C3, C4, P3, P4, T3, T4, T5, T6. Частотный диапазон альфа (мю)-ритма определяли индивидуально для каждого ребенка. Верхняя граница диапазона тета-ритма и нижняя граница бета-ритма определялись исходя из диапазона мю-ритма, который, в свою очередь, оценивали на основе анализа его десинхронизации в отведениях C3 и C4 при выполнении ребенком самостоятельных действий [1]. Исходя из данных литературы [5], в качестве нижней границы частотного диапазона тета-ритма выбрали 3 Гц, верхняя граница диапазона бета-ритма составила 18 Гц. Производился подсчет межполушарной асимметрии для трех ритмов по формуле: $\log[\text{мощность в отведении правого полушария}] - \log[\text{мощность в отведении левого полушария}]$.

Для анализа различий в показателях асимметрии использовали дисперсионный анализ ANOVA для повторных измерений. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Статистический анализ различий между показателями асимметрии ЭЭГ в ситуации, когда ребенок смотрит за поведением положительно и отрицательно окрашенных персонажей показал следующие результаты. Наблюдалось значимое взаимодействие факторов Ситуация × Локус в диапазоне тета-ритма ($F_{5,210}=2,418$, $p=0,03$). Метод индивидуальных контрастов показал различия в показателях асимметрии в отведениях F8/F7. При этом наблюдалась большая активация левой лобной зоны при наблюдении ребенком за поведением отрицательно окрашенного персонажа.

В диапазоне альфа (мю-) ритма также наблюдалось значимое взаимодействие факторов Ситуация × Локус ($F_{5,215}=2,054$, $p=0,01$). Метод индивидуальных контрастов показал различия в показателях асимметрии в отведениях T6/T5 и в P4/P3. Тенденция к значимости наблюдалась в отведениях F4/F3 и F8/F7. При этом в процессе наблюдения за злым персонажем выявлена большая активация левой височной области, а при наблюдении за добрым персонажем - большая активация в правой теменной области.

Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук № МК-730.2020.6.

Источники и литература

- 1) Павленко В.Б., Дягилева Ю.О., Михайлова А.А., Белалов В.В., Махин С.А., Эйсмонт Е.В. связь реактивности сенсомоторного ритма ЭЭГ с психологическими характеристиками детей и взрослых // Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2016, №2. с. 30-36.
- 2) Юдина Т.О. Эмпатия и мораль: место встречи (обзор зарубежных исследований) // Шаги. 2017, №1.
- 3) Chen C., Martínez R. M., Cheng Y. The Developmental Origins of the Social Brain: Empathy, Morality, and Justice // Front. Psychol. 2018. №2584.
- 4) Pascual L., Rodrigues P., Gallardo-Pujo D. How does morality work in the brain? A functional and structural perspective of moral behavior // Front Integr Neurosci. 2013, №7 (65).
- 5) Stroganova T.A., Orekhova E.V., Posikera I.N. EEG alpha rhythm in infants // Clin. Neurophysiol. 1999, V.110. p. 997-1012.