

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки и искусственный интеллект»

Исследование когнитивных особенностей у детей, перенесших артериальный ишемический инсульт в первые два года жизни

Научный руководитель – Котюсов Александр Игоревич

Короткова Е.В.¹, Котюсов А.И.², Воложанин Р.С.³, Сергеев А.П.⁴, Львова О.А.⁵, Сулейманова Е.В.⁶

1 - Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Екатеринбург, Россия, *E-mail: evkmob@gmail.com*; 2 - Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Екатеринбург, Россия, *E-mail: sunalexr@gmail.com*; 3 - Уральский государственный медицинский университет, Лечебно-профилактический факультет, Екатеринбург, Россия, *E-mail: vrs098787@mail.ru*; 4 - Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Институт радиоэлектроники и информационных технологий–РтФ, Екатеринбург, Россия, *E-mail: mysraya@yandex.ru*; 5 - Уральский государственный медицинский университет, Лечебно-профилактический факультет, Екатеринбург, Россия, *E-mail: olvova@bk.ru*; 6 - Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Екатеринбург, Россия, *E-mail: e.v.suleymanova@urfu.ru*

Соавтор: Туктарева Инна Викторовна

Образование: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Уральский гуманитарный институт, Екатеринбург, Россия

Педиатрический артериальный ишемический инсульт (далее - инсульт) является крайне тяжелым и опасным для жизни заболеванием, которое часто сопровождается расстройствами когнитивной сферы и которое без своевременного вмешательства может привести к инвалидизации, в том числе неврологической [3]. Ситуация осложняется тем, что в детском возрасте распознать инсульт не всегда возможно. Нарушения когнитивной сферы, которые могут возникнуть у ребенка вследствие инсульта, сложно поддаются распознаванию и без своевременного вмешательства могут повлечь за собой нарушение адаптации, ограничение жизнедеятельности и психологическое неблагополучие в целом [1].

В настоящее время для исследования когнитивных исходов инсульта у детей применяется достаточно большое количество методик, разработаны протоколы нейропсихологического сопровождения. Однако большинство исследований имеет существенные ограничения: отсутствие возрастной дифференциации, приравнивание понятий перинатального и педиатрического инсультов, отсутствие или сведение до нескольких обширных категорий дифференциации локализации поражений головного мозга. Таким образом, возникает проблема оценки когнитивных исходов в зависимости от локализации поражения.

Предполагается, что, во-первых, когнитивная сфера детей, перенесших инсульт, характеризуется более низкими показателями в сравнении с когнитивной сферой детей без инсульта в анамнезе. Также предполагается, что когнитивные особенности у детей, перенесших инсульт, зависят от локализации поражения головного мозга.

Участники исследования последовательно набирались в период с 2015 по 2019 гг. на базе ГАУЗ СО «Областная детская клиническая больница» и ГАУЗ СО «Детская городская клиническая больница №9». Все данные МРТ принадлежат ГАУЗ СО «Областная детская клиническая больница» и ГАУЗ СО «Детская городская клиническая больница №9».

Экспериментальная выборка в общей сложности включает в себя 14 детей (9 мальчиков и 5 девочек), перенесших артериальный ишемический инсульт в первые два года жизни. В

выборку с корковым инсультом вошли дети, у которых поражение локализовалось только в коре больших полушарий. В выборку с подкорковым инсультом вошли дети, у которых поражения затрагивали задний рог внутренней капсулы либо внешнюю капсулу.

Контрольная выборка включает в себя 38 детей, сопоставимых по возрасту, не имеющих в анамнезе диагноз артериального ишемического инсульта.

Обработка снимков МРТ проводилась с применением специализированной программы, предназначенной для просмотра медицинских изображений: RadiAnt DICOM Viewer [4].

Для оценки развития когнитивной и вербальной сфер были применены шкалы развития младенцев и детей раннего возраста Бэйли - III. Все результаты диагностики принадлежат Лаборатории мозга и нейрокогнитивного развития.

Статистическая обработка данных осуществлялась с применением целого ряда инструментов: свободная среда разработки Rstudio [5], программный пакет для статанализа STATISTICA 64 (версия 12) [6], библиотеки на языке Python - Pandas, Seaborn.

Статистический анализ с применением Н - критерия Краскелла - Уоллеса показал, что между экспериментальной и контрольной выборками не были обнаружены различия по когнитивной шкале ($p = 0.3$), однако были обнаружены статистически значимые различия по шкале рецептивной коммуникации ($p = 0.03$) и шкале экспрессивной коммуникации ($p = 0.02$).

Апостериорный анализ с применением критерия Данна [2] показал наличие статистически значимой разницы между экспериментальной выборкой детей, перенесших корковый инсульт, и контрольной выборкой по шкалам рецептивной ($p = 0.03$) и экспрессивной ($p = 0.01$) коммуникации.

В процессе настоящего исследования особенностей когнитивной сферы у детей, перенесших инсульт, гипотезы были подтверждены частично. Не было обнаружено различий по показателям когнитивной шкалы Бэйли между экспериментальными и контрольной выборкой детей. Однако была обнаружена статистически значимая разница между экспериментальной выборкой детей, перенесших корковый инсульт, и контрольной выборкой по шкалам рецептивной и экспрессивной коммуникации.

Полученные результаты противоречат общепринятым представлениям о когнитивных исходах инсульта. Это может быть связано с тем, что на момент обследования детей с применением шкал Бэйли результаты могли нивелироваться: отличительной чертой детских инсультов является их постепенное проявление с течением времени, и есть вероятность, что они могут проявиться в дальнейшем (например, в 3 года). Необходимы дальнейшие исследования динамики показателей в когнитивной сфере в лонгитюде.

Можно сделать несколько выводов. В первую очередь, в процессе нейрореабилитации необходимо уделять особое внимание типу инсульта - корковому или подкорковому. В группе риска находятся дети, перенесшие корковый инсульт: он может быть связан с неблагоприятным исходом рецептивной и экспрессивной коммуникации. Дети с подкорковым инсультом также могут столкнуться с трудностями в рецептивной коммуникации.

Помимо этого, в процессе нейрореабилитации следует уделять особое внимание коммуникации и речи. Без активного и своевременного вмешательства нарушения коммуникации и речи могут привести к выраженному дефициту, а это в свою очередь негативно отразится на качестве жизни и дальнейшем развитии ребенка.

Источники и литература

- 1) Bosenbark D. D., Krivitzky L., Ichord R., Vossough A., Bhatia A., Jastrzab L. E., Billingshurst L. Clinical Predictors of Attention and Executive Functioning Outcomes

- in Children After Perinatal Arterial Ischemic Stroke // Pediatric Neurology. – 2017. – Vol. 69. – P. 79 – 862.
- 2) Dunn O. J.. Multiple Comparisons Using Rank Sums//Technometrics, 1964, Vol. 6, No. 3, P. 241-252.
 - 3) Lipskaya – Velikovskiy L., Zeilig G., Weingarden H., Rozental – Iluz C., Rand D.. Executive functioning and daily living of individuals with chronic stroke: measurement and implications // International Journal of Rehabilitation. – 2018. – Vol. 41. – № 2. – P. 122 – 127
 - 4) Medixant. RadiAnt DICOM Viewer [Software]. Version 2021.1. Jun 27, 2021. URL: <http://www.radiantviewer.com>.
 - 5) RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
 - 6) StatSoft, Inc. (2014). STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com.