

ЗАВИСИМОСТЬ КОГНИТИВНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭКО, ОТ УРОВНЯ МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ

Ярыгина Анастасия Михайловна

студент, Научный исследовательский Томский государственный университет, РФ, г. Томск

Терехина Ольга Владимировна

научный руководитель, канд. психол. наук, доцент, Научный исследовательский Томский государственный университет, РФ, г. Томск

В настоящее время, в связи с возросшей популярностью такого метода преодоления бесплодия, как ЭКО, большое внимание уделяется исследованиям, сфокусированным на выявлении особенностей детей, зачатых подобным способом. Исследования сосредотачивают своё внимание на разных аспектах: это и состояние здоровья детей (Михеева Е. М., Пенкина Н. И. (2019) [2], Гаджимурадова Н. Д. и др., (2016) [3], Киселева М.А. (2016) [1], Малышкина А. И. и др., (2019) [6]), и особенности психического и когнитивного развития [5, 7, 10-11], и многое другое. Однако, исследования, посвященные особенностям когнитивного развития и факторам, влияющим на него, преимущественно проводятся в зарубежных странах. Лишь очень небольшая часть отечественных работ сфокусирована на данном аспекте, что приводит к определённому дефициту информации и обеспечивает высокую актуальность исследований в данном направлении.

Кроме того, результаты исследований, посвящённых всем аспектам ЭКО, очень противоречивы. Например, в исследовании Сурковой К.Л., Сергиенко А.А. и Зверевой Н.В., которое было посвящено особенностям когнитивного и речевого развития детей, было получено, что когнитивное развитие у большинства обследованных детей соответствует норме, но в некоторых случаях, наблюдались нарушения артикуляционного аппарата, крупной моторики, орального праксиса, а также некоторые речевые нарушения и функциональная недостаточность в двигательной сфере. [7] К выводу об отсутствии особенностей в развитии когнитивной сферы у детей, зачатых с помощью ЭКО, приходит также и Соловьева Е.В. [5] Однако, результаты исследования, проведённого Roychoudhury S., Lodha A. и их коллегами, демонстрируют, что недоношенные дети, зачатые с применением вспомогательных репродуктивных технологий, имеют больший риск развития когнитивных нарушений, чем дети, зачатые спонтанно. [10] В свою очередь Winter C., Van Acker F. с коллегами, в результате сравнения показателей развития познавательных функций детей, зачатых с применением ВРТ и спонтанно, пришли к выводу, что статистически значимых различий когнитивного развития и оценки IQ для вербального интеллекта не наблюдается. [11]

Как видно, результаты достаточно неоднозначны, что подтверждает необходимость более подробного изучения данного вопроса и выявления факторов, оказывающих влияние на развитие когнитивной сферы.

Известно, что на благополучное развитие всех систем организма влияет множество разных факторов. В раннем детстве наблюдается устойчивая взаимосвязь состояния здоровья и физического и нервно психического развития. Кроме того, нервно-психическое развитие (в частности функция речи) во многом зависит от таких факторов, как течение беременности, осложнения при родах, состояние здоровья ребёнка и др. [8, с. 7].

Уровень микро- и макроэлементов в организме является важным фактором, определяющим

нормальное развитие. Минеральные вещества входят в состав всех тканей и клеток организма и участвуют в жизненно важных физиологических процессах. Известно, что недостаток микро- и макроэлементов в организме негативно влияет на развитие ребёнка, состояние его здоровья и нервную систему, особенно на ранних этапах. [4,9]

В связи с этим, целью нашего исследования, было выявление взаимосвязи когнитивного развития детей, зачатых с помощью ЭКО с уровнем микро- и макроэлементов в организме.

Гипотеза исследования: когнитивное развитие детей, зачатых с помощью экстракорпорального оплодотворения взаимосвязано со специфичным составом микро- и макроэлементов в организме.

В исследовании приняли участие 60 детей, возраст которых был равен 29 месяцам. Из них, 31 ребёнок был зачат с применением ЭКО, а 29 спонтанно.

Исследование когнитивных способностей было проведено с помощью **Методики Parent Administered PARCA** (исследовательский коллектив TEDs, 2002). В ней измерялись такие параметры, как: уровень развития пространственного мышления (в игре с кубиками), способность повторять движения за взрослым (моторная имитация), способность соотносить объекты и развитие двигательной сферы и основных навыков (к которым были отнесены способность одеваться и аккуратно есть). По каждому параметру был представлен ряд вопросов, ответы на которые было необходимо дать родителям.

Уровень содержания микроэлементов определялся с помощью анализа волос, который проводился лабораторией Dr. SKALNY laboratory. В результате, нами были получены данные о концентрации эссенциальных, условно-эссенциальных и токсичных элементов в организме детей.

При обработке результатов, в программе SPSS Statistics 23, был использован U-критерий Манна-Уитни и коэффициент корреляции Спирмена.

В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа концентраций микро- и макроэлементов у детей, зачатие которых проводилось с использованием ВРТ и естественным путём. При использовании критерия Манна-Уитни, статистически значимые различия были выявлены в уровне, ртути, кобальта, магния, железа, хрома, лития, кальция и алюминия. Подобные выводы можно сделать, опираясь на уровень значимости по критерию (p), который ниже критического (0,05).

Таблица 1

Сравнение концентрации микро- и макроэлементов у детей, зачатых с помощью ЭКО и естественным путём

| Элемент | U-Манна-Уитни | p |
|----------|---------------|-------|
| Кальций | 273,5 | 0,009 |
| Магний | 266,5 | 0,007 |
| Железо | 266 | 0,007 |
| Кобальт | 314,5 | 0,046 |
| Хром | 306,5 | 0,034 |
| Литий | 272,5 | 0,009 |
| Алюминий | 291 | 0,019 |
| Ртуть | 268,5 | 0,007 |

В таблице 2 представлены результаты анализа взаимосвязи уровня микро-и макроэлементов с показателями когнитивного развития и здоровья у детей, зачатых с помощью ЭКО. Анализ проводился с использованием критерия Спирмена, в таблице представлены уровни значимости по критерию и коэффициенты корреляции. Уровень значимости позволяет сделать выводы о наличии или отсутствии статистически значимой взаимосвязи между параметрами, а коэффициент корреляции о силе и направлении этой связи.

Таблица 2

Взаимосвязь концентрации микро- и макроэлементов у детей, зачатых с помощью ЭКО и показателями когнитивного развития и здоровья

| | | Игра с кубиками | Моторная имитация | Сенсорное развитие | Движение |
|--------|-------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------------|
| Медь | Коэффициент | 0,315 | 0,274 | 0,369 | 0,119 |
| | р-значение | 0,084 | 0,137 | 0,041 | 0,525 |
| Селен | Коэффициент | -0,373 | -0,338 | -0,124 | -0,020 |
| | р-значение | 0,039 | 0,063 | 0,505 | 0,914 |
| Литий | Коэффициент | -0,282 | -0,385 | -0,362 | -0,125 |
| | р-значение | 0,124 | 0,033 | 0,045 | 0,502 |
| Олово | Коэффициент | -0,136 | 0,214 | -0,040 | -0,377 |
| | р-значение | 0,467 | 0,248 | 0,832 | 0,037 |
| Ртуть | Коэффициент | 0,282 | 0,386 | 0,413 | 0,212 |
| | р-значение | 0,124 | 0,032 | 0,021 | 0,251 |
| Кадмий | Коэффициент | -0,113 | 0,101 | -0,160 | -0,460 |
| | р-значение | 0,544 | 0,588 | 0,389 | 0,009 |

В результате, были выявлены взаимосвязи между: параметром “Игра в кубики” и концентрацией селена ($p=0,039$); параметром “Моторная имитация” и содержанием лития ($p=0,033$) и ртути ($p=0,032$); сенсорным развитием и уровнем меди ($p=0,041$), лития ($p=0,045$) и ртути ($p=0,021$); параметром “Движения” и концентрацией олова ($p=0,037$) и кадмия

($p=0,009$); параметром “Навыки” и содержанием ртути ($p=0,034$). Сила связи, однако, по всем этим параметрам является слабой. Наиболее сильной является отрицательная связь между параметром “Движение” и уровнем кадмия в организме ($-0,460$).

Вывод. В процессе исследования нам удалось выявить некоторые интересные взаимосвязи между содержанием микро- и макроэлементов в организме и показателями когнитивного развития. Также выяснилось, что способ зачатия оказывает существенное влияние на концентрацию некоторых веществ, что не может не отразиться на различных показателях как здоровья, так и когнитивного развития. Полученные данные только подтверждают необходимость более тщательного изучения различных аспектов развития детей, зачатых с помощью ЭКО, поскольку для вынесения точного вердикта о влиянии способа зачатия на здоровье и развитие ребёнка, требуется учесть все факторы, которые могут сыграть свою роль и внести погрешности в результаты.

Список литературы:

1. Киселева М. А. Здоровье детей, рожденных доношенными в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий // Человек и его здоровье. – 2016. – № 1. – С. 32–36.
2. Михеева Е. М. Течение неонатального периода у детей, родившихся с использованием вспомогательных репродуктивных технологий / Е. М. Михеева, Н. И. Пенкина // Практическая медицина. – 2019. – Т. 17, № 5. – С. 180–184.
3. Особенности состояния здоровья детей первого года жизни, родившихся после экстракорпорального оплодотворения от одноплодной беременности. / Н. Д. Гаджимурадова, Л. А. Пыхтина, О. М. Филькина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №2. – С. 46–49.
4. Роль основных минеральных веществ в питании детей / Л. М. Панасенко, Т. В. Карцева, Ж. В. Нефедова, Е. В. Задорина-Хуторная // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2018. – Т. 63, №1. – С. 122–127.
5. Соловьева Е. В. Когнитивное развитие детей раннего возраста в связи со способом их зачатия // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. – 2014. – №41. – С. 184–188
6. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся после экстракорпорального оплодотворения / А. И. Малышкина, Е. А. Матвеева, О. М. Филькина, И. С. Ермакова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 1. – С. 39–45.
7. Суркова К. Л. Нейропсихологический и логопедический анализ развития психических функций у детей ЭКО раннего дошкольного возраста (от 3 до 5 лет): методы и результаты пилотажного исследования / К. Л. Суркова, А. А. Сергиенко, Н. В. Зверева // Медицинская психология в России. – 2021. – Т. 13, № 3. – С. 63–69.
8. Печора К.Л. Дети раннего возраста в дошкольных учреждениях: Книга Для воспитателя дет. сада / К.Л. Печора, Г.В. Пантюхина, Л.Г. Голубева. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.
9. Щеплягина Л. А. Микронутриенты для роста и развития ребенка // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского – 2008. – Том. 87, № 6 – С. 79–81.
10. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants conceived by assisted reproductive technology. / S. Roychoudhury, A. Lodha, A. Synnes [et al.] // American Journal of Obstetrics & Gynecology. – 2021 – Vol. 225, № 3. – P. 276–285.
11. Cognitive and psychomotor development of 5- to 6-year-old singletons born after PGD: a prospective case-controlled matched study. / C. Winter, F. Van Acker, M. Bonduelle [et al.] //

