

ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Technologies of Restorative Medicine and Medical Rehabilitation

Оригинальная статья / Original article

УДК: 616.8-009.1-085.851.8

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-4-51-59>



Войта-терапия в медицинской реабилитации детей с последствиями перинатальных поражений центральной нервной системы

Микитченко Н.А.¹, Дегтярева М.Г.², Иванова И.И.³, Смотрина О.Ю.*^{1,4}, Шунгарова З.Х.⁴, Гусакова Е.В.³

¹Московский научно-практический центр медицинской реабилитации восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

³Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

⁴Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. По данным Федерального статистического наблюдения Минздрава Российской Федерации перинатальные поражения центральной нервной системы являются одной из ведущих причин формирования детской инвалидности. Разработка и научное обоснование новых немедикаментозных технологий медицинской реабилитации детей с перинатальными поражениями центральной нервной системы остается основной задачей. Перспективной в этом отношении является Войта-терапия – метод, основанный на активации двигательных рефлексов за счет раздражения определенных зон на теле ребенка.

ЦЕЛЬ. Научное обоснование применения Войта-терапии в медицинской реабилитации детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Клинические наблюдения проведены у 110 детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы в возрасте от 2-х до 12-ти месяцев. Группы сравнения сформированы в зависимости от характера кинезиотерапии: основная группа (n=55) – дети, получавшие Войта-терапию; группа сравнения (n=55) – дети таковой не получали. В работе использовалось клиничко-неврологическое обследование, оценка по шкале INFANIB, статистический анализ «SPSS 23.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Анализ данных клиничко-неврологического осмотра после Войта-терапии выявил статистически значимое повышение общей двигательной активности детей. При включении метода в реабилитацию пациентов в возрасте до 4-х месяцев сократилось число детей с задержкой угасания рефлексов, в возрасте 4-8 месяцев регистрировалось появление переворотов и ползания, в возрасте старше 8 месяцев своевременно формировался навык ходьбы. К скорректированному возрасту (1 год) пациентам, получавшим Войта-терапию, диагноз ДЦП устанавливался в 2 раза реже, чем в группе сравнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Включение Войта-терапии в программу медицинской реабилитации детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы способствовало уменьшению патологической двигательной активности, улучшению мышечного тонуса и становлению возрастных навыков. Применение Войта-терапии у детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы до 8 месяцев определило более выраженный прирост балльной оценки по шкале INFANIB и способствовало снизить частоту формирования ДЦП в 2 раза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: немедикаментозные технологии, перинатальное поражение ЦНС, перинатальная гипоксически-ишемическая энцефалопатия, кинезиотерапия, нейроразвивающая терапия, Войта-терапия

Для цитирования: Mikitchenko N.A., Degtyareva M.G., Ivanova I.I., Smotrina O.U., Shungarova Z.Kh., Gusakova E.V. Vojta Therapy in Medical Rehabilitation of Children with Consequences of Perinatal Central Nervous System Affections. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (4): 51-59. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-4-51-59>

***Для корреспонденции:** Смотрина Ольга Юрьевна, e-mail: smotrinao@gmail.com

Статья получена: 10.06.2022

Поступила после рецензирования: 15.07.2022

Статья принята к печати: 23.07.2022

Vojta Therapy in Medical Rehabilitation of Children with Consequences of Perinatal Central Nervous System Affections

Natalya A. Mikitchenko¹, Maria G. Degtyareva², Irina I. Ivanova³, Olga U. Smotrina*^{1,4}, Zareta Kh. Shungarova⁴, Elena V. Gusakova³

¹Moscow Scientific Practical Center of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russian Federation

²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

³Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

⁴Filatov Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION. According to the Federal Statistical Observation of the Ministry of Health of the Russian Federation, perinatal Central Nervous System affections are one of the leading causes of childhood disability. The development and scientific substantiation of new non-drug technologies for medical rehabilitation of children with perinatal lesions of the Central Nervous System remains the main task. A promising technique is Vojta-therapy, a method based on the activation of motor reflexes due to irritation of certain areas on the child's body.

AIM. Scientific substantiation of the use of Vojta therapy in the medical rehabilitation of children with the consequences of perinatal Central Nervous System affections.

MATERIAL AND METHODS. Clinical observations were performed in 110 children with perinatal Central Nervous System affections between the ages of 2 and 12 months. The comparison groups were formed depending on the nature of kinesiotherapy: the study group (n=55) – children who received Vojta therapy; the comparison group (n=55) – children who did not receive Vojta-therapy. We used clinical and neurological examination, INFANIB score, and SPSS 23.0 statistical analysis.

RESULTS AND DISCUSSION Analysis of the clinical and neurological examination data after Vojta therapy revealed a statistically significant increase in the overall motor activity of children. When the method was included in the rehabilitation of patients under the age of 4 months, the number of children with delayed reflex extinction decreased, at the age of 4-8 months, the appearance of coups and crawling was recorded, at the age of 8 months, the walking skill was formed in a timely manner. By the adjusted age of 1 year, patients receiving Vojta therapy were diagnosed with cerebral palsy 2 times less often than in the comparison group.

CONCLUSION. The inclusion of Vojta therapy in the program of medical rehabilitation of children with the consequences of perinatal Central Nervous System affections contributed to the reduction of pathological motor activity, improvement of muscle tone and the formation of age-related skills. The use of Vojta therapy in children with the consequences of perinatal Central Nervous System affections up to 8 months determined a more pronounced increase in the grade score on the INFANIB scale and helped to reduce the frequency of cerebral palsy formation by 2 times.

KEYWORDS: non-drug technologies, perinatal central nervous system affection; perinatal hypoxic-ischemic encephalopathy, kinesiotherapy, bobath, Vojta therapy

For citation: Mikitchenko N.A., Degtyareva M.G., Ivanova I.I., Smotrina O.U., Shungarova Z.Kh., Gusakova E.V. Vojta Therapy in Medical Rehabilitation of Children with Consequences of Perinatal Central Nervous System Affections. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (4): 51-59. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-4-51-59>

***For correspondence:** Olga Yu. Smotrina, e-mail: smotrinao@gmail.com

Received: Jun 10, 2022

Revised: Jul 15, 2022

Accepted: Jul 23, 2022

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одной из актуальных проблем педиатрии является медицинская реабилитация детей с последствиями перинатальных поражений центральной нервной системы (ПП ЦНС). В качестве основного или сопутствующего заболевания ПП ЦНС выставляется более чем у 90% детей, получающих лечение в стационарах неонатального профиля^{1,2}.

Одним из ведущих этиологических факторов развития ПП ЦНС является перинатальная гипоксия, вторичная тканевая гипоксия-ишемия вносит вклад в патогенез церебральных повреждений при перинатальных поражениях другой этиологии [1].

Последствия перинатальных поражений ЦНС являются одной из ведущих причин детской инвалидности по данным Федерального статистического наблюдения Минздрава России. Риск формирования стойкого неврологического дефицита и инвалидизирующих заболеваний (ДЦП, эпилепсии) у детей с ПП ЦНС составляет 20-50%². При этом, рядом исследований было выявлено, что возникновение таких нарушений у недоношенных детей выше, чем у новорожденных, родившихся в срок [2, 3].

Важным аспектом медицинской реабилитации детей с перинатальными поражениями ЦНС, в том числе недоношенных, остается минимальное использование лекарственной терапии, в связи с этим основной задачей является разработка и научное обоснование новых немедикаментозных технологий медицинской реабилитации.

Одним из основных принципов медицинской реабилитации детей с перинатальным поражением ЦНС является раннее начало реабилитационных мероприятий (до 1 года), когда еще не сформированы стойкие неврологические нарушения [4]. Особая роль принадлежит технологиям кинезиотерапии, которые направлены на активацию компенсаторных возможностей ребенка, при наличии факторов риска формирования неврологических нарушений, а также начальных проявлениях отклонений в двигательном развитии [5, 6]. Перспективной в этом отношении является Войта-терапия – метод рефлекторной локомоции, основанный на активации двигательных рефлексов за счет раздражения определенных зон на теле ребенка [7].

На сегодняшний день опубликовано значительное количество работ о применении Войта-терапии у детей с ДЦП [7-9]. Установлено, что использование этой методики стимулирует переворачивание и ползание у пациентов с церебральными параличами, что в дальнейшем способствует улучшению общего физического состояния и расширению моторных функций [7]. Однако, до настоящего времени отсутствуют систематические обзоры и опубликованы лишь единичные исследования о возможности применения этого метода у детей с перинатальными поражениями ЦНС на первом году жизни [10].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное обоснование применения технологии Войта-терапии в медицинской реабилитации детей с перинатальными поражениями ЦНС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Клинические наблюдения проведены в динамике у 110 детей с последствиями перинатальных поражений ЦНС в возрасте от 2-х до 12 месяцев. В качестве критериев включения было использовано отсутствие противопоказаний к лечению, наличие у ребенка установленного диагноза перинатального поражения ЦНС, клиническое состояние, требующее уменьшения проявлений нарушений со стороны ЦНС (мышечный тонус несоответствующий возрастной норме, патологические рефлексы и двигательная активность, задержка моторного развития).

Все дети, включенные в исследование, были недоношенными: большинство из них – 46,4% родились на 23-28 неделе беременности, 35,5% пациентов – на сроке 29- 32 недели, 18,1% – 33-36 неделе. У основной части детей – 62,7% диагностирована средняя степень тяжести, тяжелая степень перинатального поражения ЦНС регистрировалась у 37,3% пациентов. По данным нейросонографии, в 62,7% случаев отмечался смешанный (ишемически-геморрагический) тип поражения, ишемический тип выявлен у 37,3%. В соответствии с оценкой неврологического статуса выявлены изменения мышечного тонуса, преимущественно по дистоническому типу у 58,2%, спастическому – у 28,2%; мышечная гипотония определялась у 13,6% детей.

Группы сравнения были сформированы в зависимости от характера проводимой кинезиотерапии. Основную группу (n=55) составили дети, получавшие Войта-терапию, группа сравнения (n=55) таковой не получала. Характеристика других методов комплексной реабилитации в группах сравнения не имела статистически значимых отличий.

Группы были сопоставимы по гестационному возрасту ($X^2=0,045$, $p=0,97$), степени тяжести ($X^2=0,039$, $p=0,84$), по характеру перинатального поражения ЦНС ($X^2=0,039$, $p=0,84$).

Для объективной оценки мышечно-постурального тонуса и рефлексов в динамике использовалась шкала INFANIB (Infanib Neurological International Battery. P. Ellison, 1995, 2005). Шкала INFANIB позволяет комплексно оценивать мышечный тонус, вестибулярные функции, контроль головы и тела, объем движений в суставах, моторные навыки (повороты, ползания, опора, удержание головы и др.). Тестирование проводится по 20 критериям с оценкой в баллах от 0 до 5 по каждому пункту. Суммарную оценку в баллах по всем 20-ти пунктам относят к одному из трех диапазонов – «патология», «транзиторные нарушения» или «норма» в зависимости от возраста ребенка. Цифровое значение диапазона зависит от возраста ребенка с учетом степени гестационной зрелости.

¹ Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы с гидроцефальным и гипертензионным синдромами. Союз педиатров России. 2016: 11 с. / Federal Clinical Guidelines on Medical Care of Children with Consequences of Perinatal Central Nervous System Damage with Hydrocephalus and Hypertension Syndromes. Union of Pediatricians of Russia. 2016: 11 с.

² Формы федерального статистического наблюдения: данные Минздрава РФ «Федеральное статистическое наблюдение» форма № 32, 2020 г. / State federal statistical monitoring forms: data of the Ministry of Health of the Russian Federation "Federal Statistical Survey" form № 32, 2020

Статистическая обработка материала выполнялась с использованием пакетов программы для статистического анализа «SPSS 23.0». Статистический анализ качественных показателей проводился на основе данных, сгруппированных в аналитические таблицы сопряженности, с применением непараметрического критерия χ^2 . Для оценки количественных различий в группах до и после лечения использовался критерий Вилкоксона. Значимыми принимались различия при $p < 0,05$.

Методика проведения Войта-терапии

Занятие проводилось в течение 45 минут, ежедневно, на курс 10 процедур. В процессе терапии оказывалось целенаправленное давление на определенные зоны тела ребенка, который находился в положении «на животе», «на спине» или «на боку».

Первый прием – стимуляция переворотов: ребенок находится в положении «лежа на спине» с вытянутыми руками и ногами. У пациента появляются ряд рефлекторных сокращений мышц в виде вытяжения продольной оси туловища, сгибания коленных суставов и тыльного сгибания стоп до 90° , затем ребенок переворачивается.

Второй прием заключается в стимуляции переворотов из исходного положения ребенка «лежа на боку»,

в ответ на воздействие у ребенка появляются следующие рефлекторные сокращения мышц: происходит разгибание позвоночника вследствие синергической работы косых мышц живота, вращения таза в вентральную сторону при участии синергистов, приводящих мышц и вращателей таза наружу, переворот ребенка.

Третий прием: рефлекторное ползание, которое начинается в положении «лежа на животе», при стимуляции определенных зон у пациента приподнимается туловище над поверхностью и движется в сторону опорного локтя, затем происходит опора на колено с лицевой стороны, затем – опора на пятку затылочной стороны, далее – фазное движение (выполнение шага с опорой на затылочной руке и лицевой ноге).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным клинико-неврологического осмотра до начала медицинской реабилитации было выявлено снижение общей двигательной активности в основной группе у 47,3% детей, в группе сравнения данный показатель отмечался у 41,8% детей. В основной группе улучшение данного показателя отмечено у 36,4% детей, что статистически значимо больше, чем в группе детей, не получавших Войта-терапию – 12,7% (рис. 1).

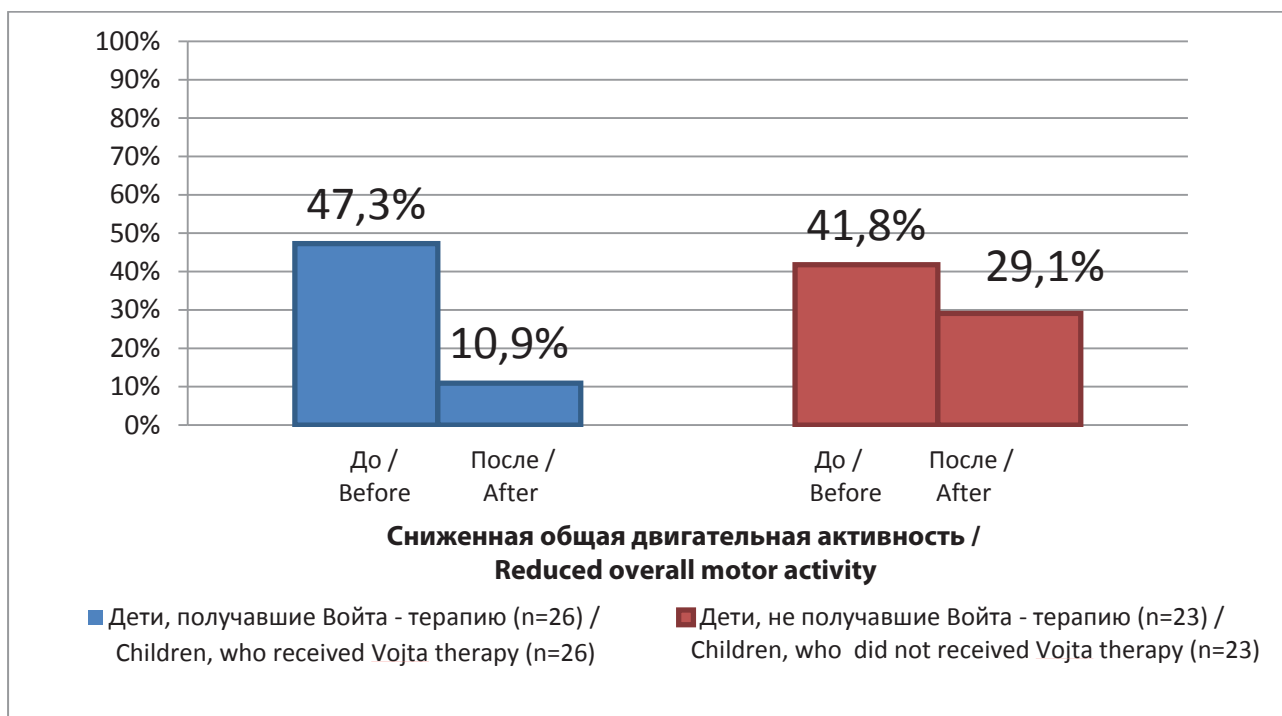


Рис. 1. Динамика показателей сниженной общей двигательной активности у детей с последствиями перинатальных поражений ЦНС

Fig. 1. Dynamics of indicators of reduced general motor activity in children with consequences of perinatal CNS affections

Анализ динамики клинической симптоматики, проведенный в зависимости от сроков начала медицинской реабилитации, выявил, что в группе пациентов в возрасте до 4-х месяцев Войта-терапия способствовала своевременному угасанию рефлексов новорожденных. Так, число детей с задержкой этого симптома в основной группе сократилось в 2,1 раза и составило 40,0%. В группе сравнения динамика была менее выраженной,

количество таких пациентов сохранялось на уровне 63,6%. Угасание рефлексов новорожденных сопровождалось формированием уверенного контроля головы (число таких детей в основной группе увеличилось до 90%, в группе сравнения – до 77,3%) и появлением попыток переворотов (у 65,0% детей в основной группе, что 1,4 раза больше, чем в группе сравнения – 45,5%) (рис. 2).

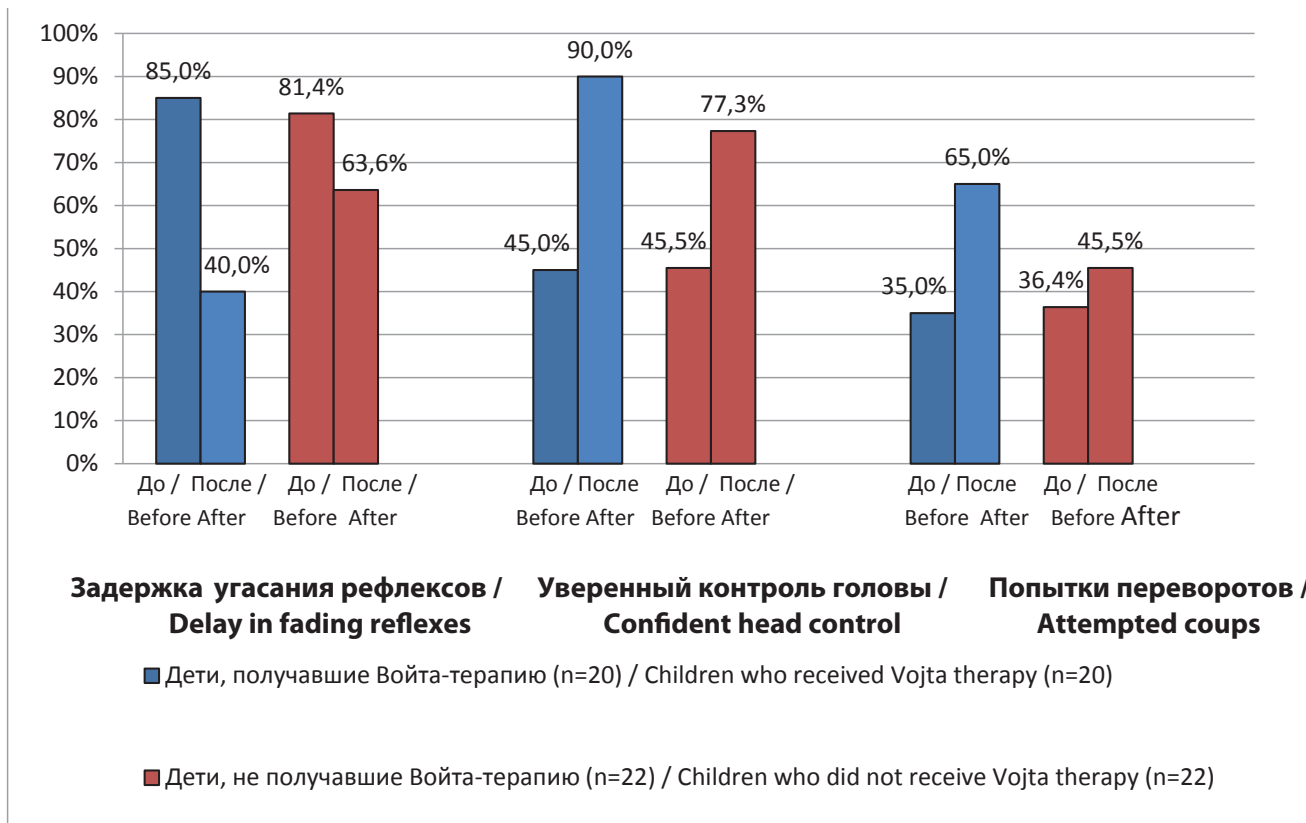


Рис. 2. Динамика клинических симптомов у детей с последствиями перинатального поражения ЦНС в возрасте до 4 месяцев

Fig. 2. Clinical symptom dynamics in children with consequences of perinatal CNS affections under 4 months

В возрасте от 4-х до 8 месяцев под влиянием Войта-терапии наблюдались однонаправленные изменения, в виде снижения (в 2,3 раза) частоты случаев задержки угасания патологических рефлексов, в группе сравнения этот показатель уменьшился в 1,4 раза.

Вместе с тем Войта-терапия способствовала появлению новых двигательных навыков – переворотов (у 69,6% детей, против 45,5% – в группе сравнения) и ползания (у 60,9%, против 40,9% – без Войта-терапии) (рис. 3).

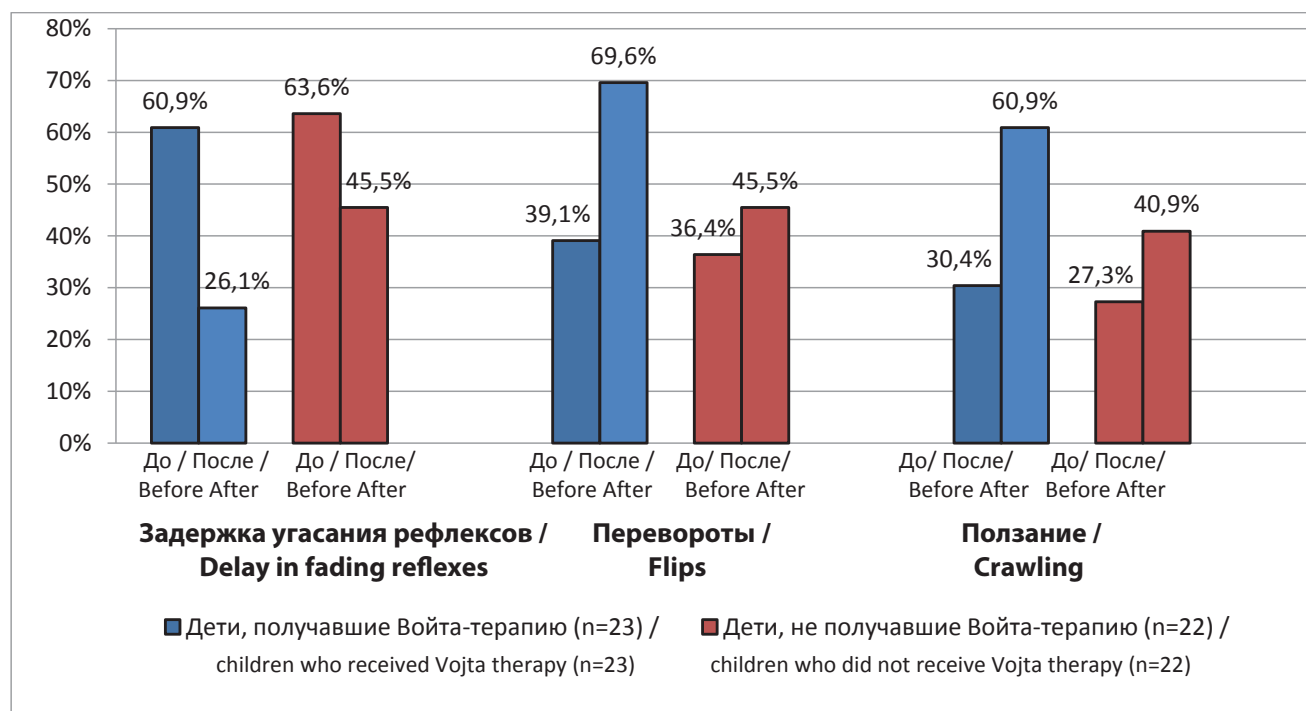


Рис. 3. Динамика клинических симптомов у детей с последствиями перинатального поражения ЦНС в возрасте от 4 до 8 месяцев

Fig. 3. Dynamics of clinical symptoms in children with consequences of perinatal CNS affections between 4 and 8 months

В возрасте старше 8 месяцев Войта-терапия помогла формировать навык ходьбы (у 75%, что в 1,6 раза больше, чем в группе сравнения). Уверенных захват

предметов в основной группе регистрировался у 83,3%, в группе сравнения у 63,6% (рис. 4).

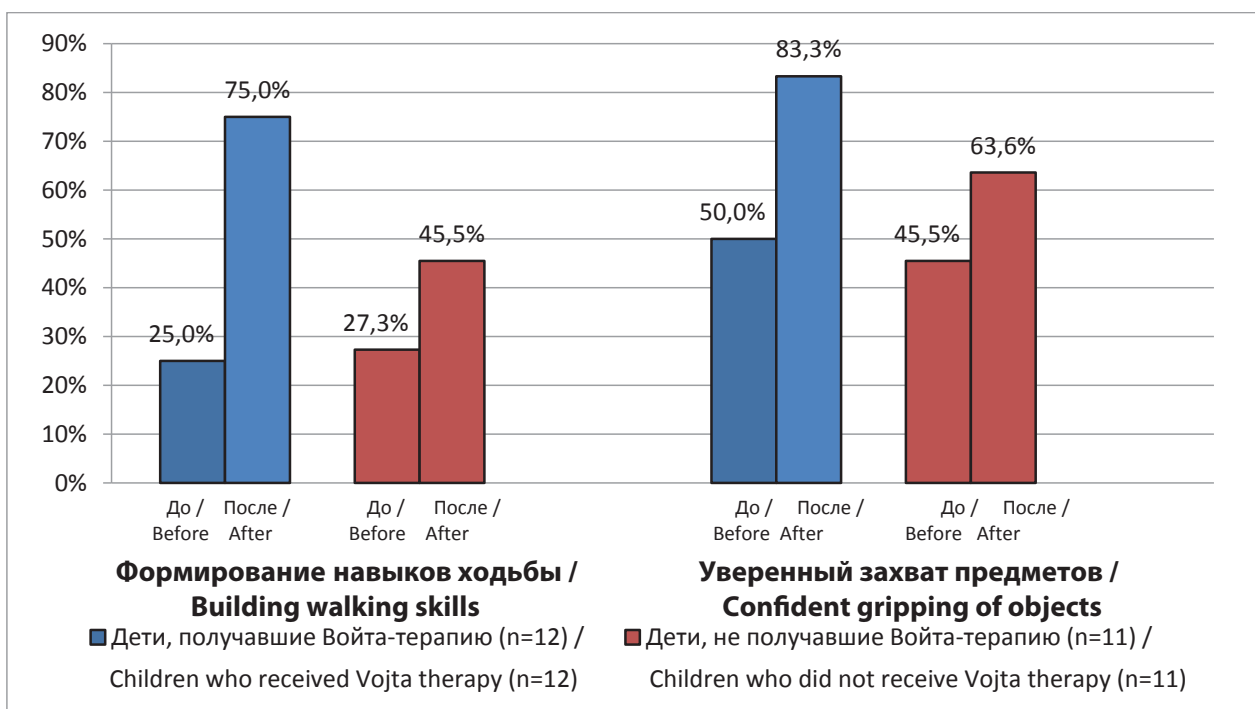


Рис. 4. Динамика клинических симптомов у детей с последствиями перинатального поражения ЦНС в возрасте старше 8 месяцев

Fig. 4. Clinical symptom dynamics in children with perinatal CNS affections aged over 8 months

Данные клиничко-неврологических наблюдений подтверждались анализом суммарной балльной оценки по шкале INFANIB.

В группе детей, получавших Войта-терапию, статистически значительно уменьшилось число детей с выраженными нарушениями мышечно-постурального тонуса и рефлексов, соответствующих диапазону «патология» (с 56,4% до 23,6%), при одновременном повышении до 49,1% случаев суммарной балльной оценки по шкале INFANIB до уровня «транзиторных нарушений» ($Z = -5,41$; $p = 0,0001$). У 27,3% детей показатели оценки мышечно-постурального тонуса и рефлексов по шкале INFANIB достигли возрастной нормы, что в 2,1 раза больше, чем в группе сравнения. В группе сравнения статистически значимых изменений отмечено не было ($Z = -0,71$; $p = 0,48$).

Полученные данные указывают на то, что Войта-терапия блокирует патологическую постуральную активность и способствует нормализации мышечного тонуса и формированию физиологических двигательных стереотипов.

У детей до 4-х месяцев благоприятное влияние Войта-терапии характеризовалось в первую очередь уменьшением выраженности спинальных автоматизмов, позотонических и лабиринтных тонических рефлексов и проявлялось статистически значимым снижением доли детей, соответствующих диапазону «патология» по шкале INFANIB ($Z = -3,16$; $p = 0,002$).

При включении Войта-терапии в программу физической реабилитации детей от 4-8 месяцев

регистрировались: появление уверенных переворотов со спины на живот и обратно, формирование зрительно-моторной координации, попыток ползания, что отражалось статистически значимым уменьшением числа детей в диапазоне «патология» (в 3 раза) и переходом 34,8% детей в диапазон «норма» по шкале INFANIB ($Z = -3,69$; $p = 0,0001$).

При более поздних сроках включения Войта-терапии в программу медицинской реабилитации детей (после 8 месяцев) с последствиями ПП ЦНС динамика суммарной оценки мышечно-постурального тонуса и рефлексов была статистически значимой ($Z = -2,45$; $p = 0,014$). Вместе с тем, применение Войта-терапии в более поздние сроки позволило сократить число детей в диапазоне «патология» по шкале INFANIB только в 1,3 раза.

В группе детей, не получавших Войта-терапию, во всех возрастных группах динамика показателей шкалы INFANIB не являлась статистически значимой.

Одним из важных критериев эффективности реабилитационных мероприятий у детей с последствиями ПП ЦНС является уменьшение риска формирования стойких двигательных нарушений (ДЦП). С целью оценки отдаленных результатов применения Войта-терапии проводился анализ исходов перинатального поражения ЦНС у детей к скорректированному возрасту 1 год.

При включении Войта-терапии в программу медицинской реабилитации таких пациентов диагноз ДЦП регистрировался в 2 раза реже – 21,4%, чем в группе сравнения (без Войта-терапии) – 40,7% (рис. 5).

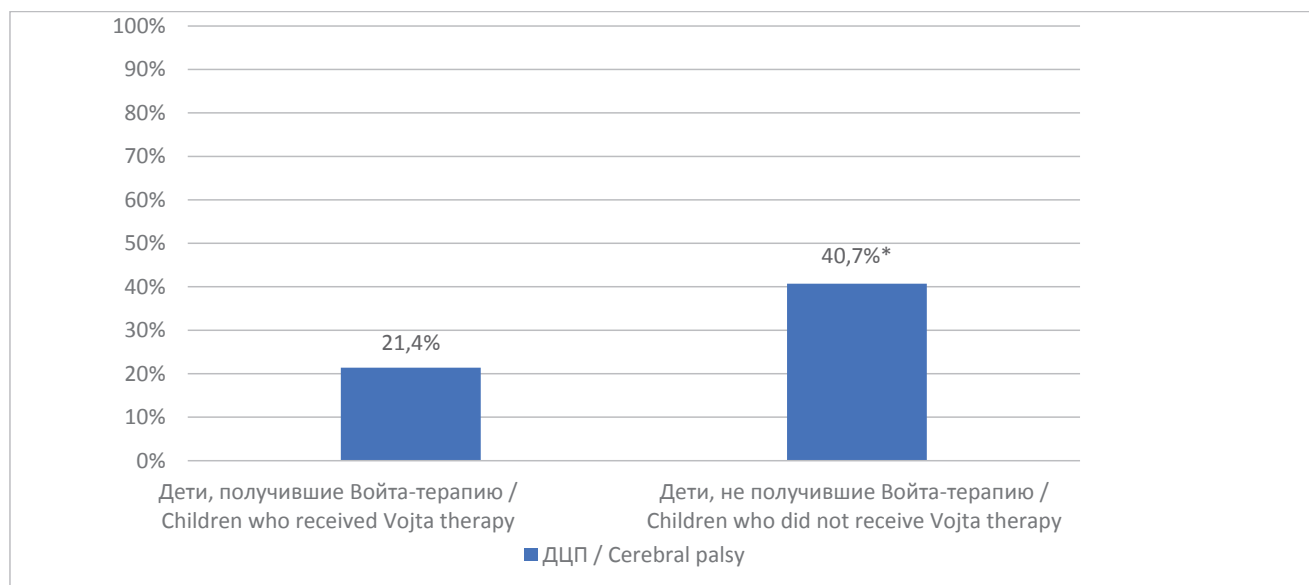


Рис. 5. Исход перинатального поражения ЦНС к скорректированному возрасту 1 год

Fig. 5. Outcome of perinatal CNS affection by adjusted age 1 year

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные авторами данные свидетельствуют, что включение Войта-терапии в программу медицинской реабилитации детей с последствиями перинатальных поражений ЦНС способствовало уменьшению патологической двигательной активности, улучшению мышечного тонуса и становлению возрастных навыков, что проявлялось статистически значимым приростом показателей шкалы INFANIB и положительной динамикой клинико-неврологических симптомов (увеличением спонтанной двигательной активности, уменьшением выраженности спинальных автоматизмов, тонических рефлексов, формированием переворотов, ползания, вертикализации, ходьбы).

Проведенный анализ выявил зависимость результатов медицинской реабилитации с применением Войта-терапии от сроков начала реабилитационных мероприятий. Применение Войта-терапии у детей с последствиями ПП ЦНС до 8 месяцев определило более выраженный прирост балльной оценки мышечно-постурального тонуса и рефлексов по шкале INFANIB.

Оценка исходов перинатального поражения ЦНС показала, что Войта-терапии способствовала уменьшению выраженности двигательных нарушений и снижению частоты формирования ДЦП в 2 раза к скорректированному возрасту 1 год.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Информация об авторах:

Микитченко Наталья Анатольевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела медицинской реабилитации детей и подростков, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: mikitchenko_nata@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9886-3810>

Дегтярева Мария Григорьевна, доктор медицинских наук, профессор Российской академии наук; профессор кафедры неонатологии, Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова.

E-mail: doctor_masha1@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1118-7304>

Иванова Ирина Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации.

E-mail: i.ivanova@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8943-9321>

Смотрина Ольга Юрьевна, младший научный сотрудник отдела медицинской реабилитации детей и подростков, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы; врач-невролог, Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: smotrinoa@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2465-3642>

Шунгарова Зарета Хасановна, кандидат медицинских наук, заведующая кабинетом восстановительного лечения и катанестического наблюдения детей до 3-х лет жизни, Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: zareta64@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3348-2611>

Гусакова Елена Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, начальник Центра реабилитации, Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации. E-mail: gusakova07@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9711-6178>

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Микитченко Н.А., Дегтярева М.Г. – концепция и дизайн исследования;

Иванова И.И., Смотрина О.Ю., Шунгарова З.Х. – сбор материала, выполнение текстовой части работы;

Гусакова Е.В. – научная редакция текста рукописи.

Источник финансирования:

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие других явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Natalya A. Mikitchenko, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Medical Rehabilitation of Children and Adolescents, Moscow Scientific Practical Center of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: mikitchenko_nata@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9886-3810>

Maria G. Degtyareva, Dr. Sci. (Med.), Professor of Russian Academy of Sciences, Professor, Department of Neonatology, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: doctor_masha1@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1118-7304>

Irina I. Ivanova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine with a Course in Clinical Psychology and Pedagogy, Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation.

E-mail: i.ivanova@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8943-9321>

Olga Yu. Smotrina, Junior Researcher, Department of Medical Rehabilitation of Children and Adolescents, Moscow Scientific Practical Center of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine; neurologist, Filatov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health.

E-mail: smotrinao@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2465-3642>

Zareta Kh. Shungarova, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Rehabilitation Treatment and Dispensary Care for Children under 3 Years Old, Filatov Children's City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department.

E-mail: zareta64@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3348-2611>

Elena V. Gusakova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine with a Course in Clinical Psychology and Pedagogy, Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation.

E-mail: gusakova07@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9711-6178>

Authors' contributions:

All authors confirm their authorship according to the ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special contribution:

Mikitchenko N.A., Degtyareva M.G. – concept and design of the study;

Ivanova I.I., Smotrina O.Yu., Shungarova Z.H. – collection of material, doing the written part of the work,

Gusakova E.V. – scientific editing of the text of the manuscript.

Funding Source:

This study was not supported by any external sources of funding.

Disclosure:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Список литературы/References

1. Дегтярева М.Г. Ледниковый период Терапевтическая гипотермия при оказании помощи доношенным детям, рождённым в тяжёлой асфиксии. *StatusPraesens. Педиатрия и неонатология*. 2018; 1(46): 71-80. [Degtyareva M.G. Ice age. Therapeutic hypothermia in the provision of garbage donor children born in severe asphyxia. *StatusPraesens. Pediatrics and Neonatology*. 2018; 1(46): 71-80 (In Russ.)]
2. Каркашидзе Г.А., Аникин А.В., Зимина Е.П., Давыдова И.В., Каримова Х.М., Захарян М.Э., Намазова-Баранова Л.С., Маслова О.И., Яцык Г.В., Валиева С.И., Геворкян А.К. Современные данные о патогенезе и лечении гипокисчески-ишемических поражений головного мозга у новорожденных. *Педиатрическая фармакология*. 2016; 13(5): 452-467. <https://doi.org/10.15690/pf.v13i5.1641> [Karkashidze G.A., Anikin A.V., Zimina E.P., Davy`dova I.V., Karimova Kh.M., Zakharyan M.E., Namazova-Baranova L.S., Maslova O.I., Yaczy`k G.V., Valieva S.I., Gevorkyan A.K. Recent Information on the Pathogenesis and Treatment of Hypoxic-Ischemic Brain Lesions in Newborns. *Pediatric Pharmacology*. 2016; 13(5): 452-467. <https://doi.org/10.15690/pf.v13i5.1641> (In Russ.)]
3. Хан М.А., Петрова М.С., Дегтярева М.Г. Современные технологии физической реабилитации детей с перинатальным поражением центральной нервной системы. *Вестник восстановительной медицины*. 2021; 20(4): 57-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-57-64> [M. A. Khan, M. S. Petrova, M. G. Degtyareva. Modern Physical Rehabilitation Technologies for Children with Perinatal Lesions of the Central Nervous System. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2021; 20(4): 57-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-57-64> (In Russ.)]
4. Долотова Н.В., Филькина О.М., Воробьева Е.А., Кузьменко Г.Н. Состояние здоровья и отдельные механизмы формирования его нарушений у детей-инвалидов в результате последствий перинатальных поражений центральной нервной системы в возрасте до 4 лет. Лечение и профилактика. 2018; 8(1(25)): 13-18. [Dolotova N.V., Filkina O.M., Vorobyova E.A., Kuzmenko G.N., The state of health and certain mechanisms of the formation of its disorders in children with disabilities as a result of the consequences of perinatal lesions of the central nervous system under the age of 4 years. *Disease Treatment and Prevention*. 2018; (1 (25)): 13-18 (In Russ.)]
5. Leavy A., Jimenez Mateos E.M. Perinatal Brain Injury and Inflammation. Lessons from Experimental Murine Models. *Cells*. 2020; 9(12): 2640 p. <https://doi.org/10.3390/cells9122640>
6. De-La-Barrera-Aranda E., Gonzalez-Gerez J.J., Saavedra-Hernandez M., Fernandez-Bueno L., Rodriguez-Blanco C., Bernal-Utrera C. Vojta Therapy in Neuromotor Development of Pediatrics Patients with Periventricular Leukomalacia: Case Series. *Medicina*. 2021; 57(11): 1149 p. <https://doi.org/10.3390/medicina57111149>
7. Ha S.Y., Sung Y.H. Vojta Approach Affects Neck Stability and Static Balance in Sitting Position of Children with Hypotonia. *International Neurology Journal*. 2021; 25(2): 90-95. <https://doi.org/10.5213/inj.2142344.172>
8. Tekin F., Kavlak E., Cavlak U., Altug F. Effectiveness of Neuro-Developmental Treatment (Bobath Concept) on postural control and balance in Cerebral Palsied children. Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation. 2018; 31(2): 397-403.
9. Sanz-Esteban I., Calvo-Lobo C., Ríos-Lago M., Álvarez-Linera J., Muñoz-García D., Rodríguez-Sanz D. Mapping the human brain during a specific Vojta's tactile input: the ipsilateral putamen's role. *Medicine*. 2018; 97(13): e0253 p. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010253>
10. Семёнова Е.В., Клочкова Е.В., Коршикова-Морозова А.Е., Трухачёва А.В., Заблоцкис Е.Ю. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам. Лепта Книга. 2018: 584 с. [Semyonova E.V., Klochkova E.V., Korshikova-Morozova A.E., Trukhacheva A.V., Zablotskis E.Yu. Rehabilitation of children with cerebral palsy: a review of modern approaches to help rehabilitation centers. *Lepta Book*. 2018: 584 p. (In Russ.)]

