

УДК 616.831-002:575.191-02

DOI: 10.37621/JNAMSU-2023-1-2-3

«Журнал НАМН України» | 2023 | т. 29 | № 1-2 | С. 30-39

*Присвячується світлій пам'яті
академіка НАМН України
Козявкіна Володимира Ілліча*

СИСТЕМА ІНТЕНСИВНОЇ НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ: ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ

Ю. Г. Антипкін, Л. Г. Кирилова, О. О. Мірошников

*ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О. М. Лук'янової НАМН
України», вул. Платона Майбороди, 8, Київ 04050, Україна*

Вступ. На сьогоднішній день розлади аутистичного залишаються однією з найбільш важливих та складних проблем сучасної нейропедіатрії та реабілітології, що обумовлено зростанням їх поширеності в усіх країнах світу, складністю ранньої діагностики та неоднозначністю стратегій лікування. В окремих дослідженнях показано позитивний вплив системи інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації (СІНР) за методом проф. В. І. Козявкіна на рухові та кординаторні функції дітей з розладами аутистичного спектру.

Мета роботи – визначити ефективність застосування системи інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації у дітей з РАС, а також вивчити її вплив на динаміку мовних, соціальних та комунікативних функцій у цієї групи дітей.

Матеріали та методи. Під нашим спостереженням було 55 дітей з РАС у віці 2-6 років (середній вік $3,80 \pm 1,22$ р.), серед них 32 хлопчики і 23 дівчинки. Всі діти мали встановлений діагноз РАС, відповідно до критеріїв DSM-V і результатам опитувальника М-СНАТ. Було проведено комплексне обстеження стану нервової системи дітей з використанням загальноприйнятого неврологічного огляду, відео-ЕЕГ моніторингу, МРТ головного мозку та МР-трактографії.

Результати. У більшості дітей основної групи, після закінчення курсу лікування, відзначалося поліпшення показників по всіх субшкалах АТЕС. За всіма чотирма шкалами у дітей основної групи вдалося досягти більш високих позитивних результатів лікування порівняно з контрольною групою. Проте, порівняно з показниками дітей контрольної групи, статистично значущі відмінності було виявлено лише за шкалами I (мова, комунікативні функції) та IV (фізичні функції, поведінка). У дітей основної групи відзначалося зниження гіперактивності, поліпшення самоконтролю, зниження рівня агресії та самоагресії, нормалізація м'язового тону, поліпшення великої та дрібної моторики, ходи, рівноваги, корекція постави.

Висновки. Результати нашого дослідження показують, що серед 55 дітей з РАС, які отримували лікування за системою інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, у більшості пацієнтів відзначалося покращення мовних, когнітивних та соціальних функцій, розширення рухового діапазону, покращення великої та дрібної моторики. Таким чином, результати проведеного дослідження показали позитивний вплив СІНР на фізичні, комунікативні та когнітивні функції дітей з РАС.

Ключові слова: система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, метод В. І. Козьявкіна, розлади аутистичного спектру, магнітно-резонансна трактографія, реабілітація.

Відомості про авторів

Антипкін Юрій Геннадійович – д. м. н., проф., акад. НАМН України, директор ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О. М. Лук'янової НАМН України», *ORCID: 0000-0002-8018-4393*;

Кирилова Людмила Григорівна – д. м. н., завідувач відділення психоневрології для дітей з перинатальною патологією та орфанними захворюваннями ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О. М. Лук'янової НАМН України», *ORCID: 0000-0002-9879-1132*;

Мірошников Олександр Олександрович, к. м. н., учений секретар ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О. М. Лук'янової НАМН України», *ORCID: 0000-0002-7614-6335*.

Для цитування: Антипкін ЮГ, Кирилова ЛГ, Мірошников ОО. Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації в комплексній реабілітації дітей з розладами аутистичного спектру: досвід застосування та оцінка ефективності. Журнал Національної академії медичних наук України. 2023;29(1-2);30-39. DOI: 10.37621/JNAMSU-2023-1-2-3.

Стаття надійшла до редакції 12.04.2023 року

Направлена на рецензування 12.04.2023 року

Прийнята до публікації 14.04.2023 року

SYSTEM OF INTENSIVE NEUROPHYSIOLOGY REHABILITATION IN THE COMPLEX REHABILITATION OF CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS: APPLICATION EXPERIENCE AND EVALUATION OF EFFICIENCY

Yurii G. Antipkin, Liudmyla G. Kyrylova, Oleksandr O. Miroshnikov

State University «Academician O. M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Platona Maiborody Str., 8, Kyiv 04050, Ukraine

Introduction. Today, autistic spectrum disorders (ASD) remain one of the most important and complex problems of modern neuropediatrics and rehabilitation, due to their increasing prevalence in all countries of the world, the complexity of early diagnosis, and the ambiguity of treatment strategies. In separate studies, the positive impact of the system of intensive neurophysiological rehabilitation (INR) according to the method of prof. V.I. Kozyavkin on motor and coordination functions of children with autism spectrum disorders was proved.

The aim of the work is to determine the effectiveness of the system of intensive neurophysiological rehabilitation in children with ASD, as well as to study its influence on the dynamics of language, social and communicative functions in this group of children.

Materials and methods. We observed 55 children with ASD aged 2-6 years (average age 3.80 ± 1.22 years), among them 32 boys and 23 girls. All children had an established diagnosis of ASD, according to the DSM-V criteria and the results of the M-CHAT questionnaire. A comprehensive examination of the state of the children's nervous system was carried out using a generally accepted neurological examination, video-EEG monitoring, brain MRI and MR-tractography.

Results. In most children of the main group, after the end of the treatment course, improvement in all subscales of APEC was noted. On all four scales, the children of the main group managed to achieve higher positive results of treatment compared to the control group. However, compared to the indicators of children in the control group, statistically significant differences were found only on scales I (language, communicative functions) and IV (physical functions, behavior). In the children of the main group, there was a decrease in hyperactivity, improvement in self-control, a decrease in the level of aggression and self-aggression, normalization of muscle tone, improvement in gross and fine motor skills, gait, balance, and posture correction.

Conclusions. The results of our study show that among 55 children with ASD who received treatment using the system of intensive neurophysiological rehabilitation, the majority of patients showed improvement in language, cognitive, and social functions, increased range of motion, and improvement in gross and fine motor skills. Thus, the results of the conducted study showed a positive impact of the INR on the physical, communicative and cognitive functions of children with ASD.

Keywords: system of intensive neurophysiological rehabilitation, V. I. Kozyavkin's method, autistic spectrum disorders, magnetic resonance tractography, rehabilitation.

Information about authors

Yurii G. Antipkin – Dr. Sci. (Medicine), Prof., Academician of the NAMS of Ukraine, Director of the SI «Academician O. M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the NAMS of Ukraine», *ORCID: 0000-0002-8018-4393*;

Liudmyla G. Kyrylova – Dr. Sci. (Medicine), Head of the Department of Psychoneurology for Children with Perinatal Pathology and Orphan Diseases, SI «Academician O. M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the NAMS of Ukraine», *ORCID: 0000-0002-9879-1132*;

Oleksandr O. Miroshnikov – Ph. D., Scientific Secretary of the SI «Academician O. M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the NAMS of Ukraine», *ORCID: 0000-0002-7614-6335*.

For citation: Antipkin YG, Kyrylova LG, Miroshnikov OO. The system of intensive neurophysiological rehabilitation in the complex rehabilitation of children with autism spectrum disorders: application experience and evaluation of effectiveness. Journal of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine. 2023;29(1-2);30-39. DOI: 10.37621/JNAMSU-2023-1-2-3.

The article was received 12.04.2023
For review, 12.04.2023
Accepted for publication 14.04.2023

Oleksandr O. Miroshnikov
ORCID: 0000-0002-7614-6335
a.mirosh@ukr.net

ВСТУП

Розлади аутистичного спектру (РАС) визначаються як гетерогенна група порушень розвитку нервової системи, які мають різноманітну етіологію, але характеризуються загальними симптомами, пов'язаними з порушеннями соціального взаємодії, комунікацій та поведінки (зокрема, стереотипність та обмеженість дій чи інтересів). На сьогоднішній день РАС залишаються однією з найбільш важливих та складних проблем сучасної нейропедіатрії та реабілітології, що обумовлено зростанням їх поширеності в усіх країнах світу, складністю ранньої діагностики та неоднозначністю стратегій лікування [1, 2].

За останніми даними епідеміологічних досліджень, проведених у США поширеність РАС становить приблизно 1:42 дитини дошкільного віку, при чому хлопчики хворіють більше ніж у 2 рази частіше ніж дівчатка [3, 4]. В Україні поширеність РАС достовірно невідома, оскільки в Україні практично повністю відсутні епідеміологічні дослідження. Значною мірою ці стани не фіксуються у звітній документації, оскільки більшості дітей ставлять такі діагнози як «розумова відсталість» або «затримка психо-мовного розвитку». Залишаються дискусійними також численні питання класифікації та термінології. Зокрема, загальноживаний термін «ранній дитячий аутизм» – дитячими неврологами вважається не прийнятним, оскільки підкреслює психіатричну природу розладу.

Відомо, що РАС може бути спричиненим значною кількістю етіологічних факторів, тому на нашу думку, більш вдалим терміном є «розлади аутистичного спектру» [5, 6]. Даний термін відображає позицію неврологів щодо РАС як групи розладів зі спільними проявами, але різноманітною етіологією. Причиною РАС можуть бути хромосомні аномалії, такі як варіанти числа копій генів (CNV) та деякі моногенні захворювання, зокрема, синдром Ретта, туберозний склероз або синдром Х-ламкої хромосоми. Це лише деякі з відомих на сьогодні генетичних причин РАС, тобто в таких випадках мова йде про РАС, як про симптомокомплекс проявів генетичного захворювання [7].

Ми вважаємо, що РАС – це не захворювання, а група симптомів, причиною розвитку яких є не діагностовані порушення нервової системи, що призводять до регресу когнітивних, мовних та поведінкових навичок. Таким чином, лікування РАС повинно бути спрямовано не на боротьбу з симптомами за допомогою так званих поведінкових чи психокорекційних методик, а на лікування основного захворювання. Дана позиція вироблена в ході тривалих досліджень, неодноразово знаходила відображення у наших попередніх публікаціях [8, 9].

Серед станів, які викликають РАС, провідне місце займають епілептичні енцефалопатії – група захворювань, при яких епілептиформні зміни у мозку або епілептичні напади призводять до розвитку важких когнітивних та поведінкових порушень. Тяжким та частим ускладненням епілептичних енцефалопатій у дітей раннього віку є формування симптомокомплексу РАС. Особливі труднощі діагностики епілептичних енцефалопатій полягають у тому, що часто вони не мають ні клінічних проявів у вигляді епілептичних нападів, ні епілептиформних проявів на енцефалограммі. У такому випадку лише клінічний досвід та інтуїція фахівця допомагає виявити епілептичну енцефалопатію. Епілептичні напади у дітей з РАС можуть бути прихованими та помилково інтерпретуватися батьками як стереотипна поведінка, істерики, тики або порушення нічного сну. Розроблений у нашому відділенні алгоритм обстеження дітей раннього віку з РАС, який дозволяє виявити приховані епілептичні напади, структурні зміни мозку та метаболічні порушення, повинен включати застосування методів ЕЕГ, МРТ головного мозку, метаболічних та генетичних досліджень [10].

Важливим завданням є рання діагностика РАС та ідентифікація етіології захворювання у кожного пацієнта. Рання діагностика РАС має бути першочерговим завданням, оскільки дозволяє вчасно почати терапевтичні втручання та запобігти розвитку важкої інвалідизації та соціальної дезадаптації.

Незважаючи на суттєві досягнення у вдосконаленні діагностики РАС, рівень виявлення цього захворювання у віці до 3-х років залишається досить низьким (не більше 25 %). Однією з причин низької якості діагностики РАС є часто неспецифічний та малосимптомний перебіг захворювання у дітей раннього віку, у цій групі дітей розлад важко діагностується, у зв'язку з чим втрачається час для ефективного лікування. Мало доступними у нашій державі лишаються високоінформативні тестові діагностичні методики для діагностики РАС та інструментальні методи – МРТ і ЕЕГ [11]. Рівень обізнаності щодо даної патології серед медичного персоналу первинного рівня, вчителів, батьків залишається низьким.

Таким чином, основними проблемами надання допомоги дітям з РАС є відсутність ранньої діагностики та адекватного обстеження дітей з даними станами. У зв'язку з тим, що

не проводиться пошук етіології розладів, зокрема, епілептичних енцефалопатій, більшість дітей не отримує адекватного лікування.

В залежності від результатів дослідження призначається патогенетична терапія з включення антиконвульсантів, препаратів метаболічної та нейропротекторної дії.

Цілями лікування та реабілітації дітей з РАС є попередження формування у пацієнтів тяжкої соціальної дезадаптації та інвалідизації. Наявність у сім'ї дитини з РАС призводить до глибокого дистресу батьків, значного зниження якості життя членів сім'ї. Крім того, пацієнти з РАС вимагають значних фінансових витрат з боку держави.

Сьогодні відомо не менше 70 як традиційних, так і нетрадиційних методів лікування РАС з різними рівнями доказовості. Серед них найбільше значення мають психофармакологічні та психокорекційні методи лікування. Основними методами відновного лікування дітей з РАС є програми поведінкової корекції (АВА-терапія, ТЕАССН-метод, Денверська модель раннього втручання, DIR-Floortime та ін.), мовна та ерготерапія, фізична терапія, сенсорна інтеграція та ін. [12-14]. Тим не менше, в останні роки зростає інтерес до методів фізичної реабілітації. Доведено її позитивний вплив на мовні когнітивні функції, поведінку дітей з РАС. За даними В. І. Козявкина серед 385 дітей з РАС, які отримували лікування за системою інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, у більшості пацієнтів відзначалося покращення мовних, когнітивних і соціальних функцій, розширення діапазону рухів, покращення великої та дрібної моторики [15].

Основними механізмами позитивного впливу СІНР на організм дитини з РАС є наступні [16]:

- посилення інтенсивності аферентних імпульсів, що надходять у головний мозок від пропріорецепторів;
- активізація механізмів підтримки пози та рівноваги, нормалізація м'язового тону, збільшення м'язової сили;
- нормалізація біомеханіки хребта за рахунок зменшення функціональних блоків;
- покращення дрібної моторики;
- покращення зорового контролю за цілеспрямованими рухами;
- покращення комунікативних навичок;
- покращення самоконтролю та впевненості в собі;
- підвищення концентрації уваги;
- покращення соціалізації.

Метод професора В. І. Козявкина є безпечним для дітей та не має протипоказів до застосування або побічних ефектів [17].

Відділення дитячої психоневрології ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології ім. акад. О. М. Лук'янової НАМН України» має більш ніж 20-річний досвід співпраці з Міжнародною клінікою відновного лікування в м. Трускавець. За цей час понад 300 дітей з органічними ураженнями ЦНС, у тому числі з різними формами церебрального паралічу, після обстеження і проведення відновної терапії у відділенні були скеровані на проведення реабілітації за методикою професора В. І. Козявкина до м. Трускавець.

Результати проведених нами досліджень свідчать про те, що включення методики професора В. І. Козявкина в реабілітацію дітей з органічними ураженнями ЦНС необхідно проводити якомога раніше, тобто починаючи з віку 6 міс., коли ще не сформувався ДЦП, але існує загроза його формування. Зважаючи на отримані докази ефективності методики професора В. І. Козявкина при органічних ураженнях ЦНС, нашим завданням було перевірити можливість екстраполювати отримані дані на дітей з РАС.

Мета роботи – визначити ефективність застосування системи інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації у дітей з РАС, а також вивчити її вплив на динаміку мовних, соціальних та комунікативних функцій у цієї групи дітей.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Під час дослідження дотримувалися принципів біоетики: основних положень «Конвенції про захист прав і гідності людини щодо застосування біології та медицини: Конвенції про права людини та біомедицину», прийнятої Радою Європи 04.04.1997 р., належної клінічної практики (Good Clinical Practice, GCP) від 1996 р., Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження», прийнятої в червні 1964 р. та переглянутої з 1975 по 2008 рр., і наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісію з питань етики» №66 від 13.02.2006 р. зі змінами за 2006-2008 рр. Всі пацієнти підписали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Під нашим спостереженням було 55 дітей з РАС у віці 2-6 років (середній вік $3,80 \pm 1,22$ р.), серед них 32 хлопчики і 23 дівчинки. Всі діти мали встановлений діагноз РАС, відповідно до критеріїв DSM-V і результатам опитувальника M-CHAT. Було проведено комплексне обстеження стану нервової системи дітей з використанням загальноприйнятого неврологічного огляду, відео-ЕЕГ моніторингу, МРТ головного мозку та МР-трактографії.

МРТ головного мозку та трактографію проводили на МР-томографі «Siemens» з індукцією магнітного поля 1,5 Тл.

Кожна дитина з основної групи спостережень пройшла курс реабілітації за системою інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації СІНР.

Усі обстежені діти з РАС пройшли курс за СІНР, що включав базовий набір реабілітаційних технологій: біомеханічну корекцію хребта за методом проф. Козьявкіна, лікувальну фізкультуру, воско-парафінові аплікації, спеціальну систему масажу та рефлексотерапію. Індивідуально, за наявності показань, використовували світлотерапію, вібротерапію, заняття на біговій доріжці, комп'ютерну ігротерапію з елементами робототерапії, заняття ерго- та арт-терапією.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Досліджуючи неврологічний статус обстежених дітей з РАС, нами виявлено відхилення у неврологічному статусі у 43 (78,2 %) дітей з РАС. Серед дітей з РАС найбільш поширеними порушеннями неврологічного статусу виявилися: м'язова гіпотонія – 18 дітей (32,7 %), пірамідна недостатність – 11 дітей (20,0 %), косоокість – 11 дітей (20,0 %), атаксія – 9 дітей (16,4 %), хода навшпиньках 10 дітей (18,2 %), затримка етапів стато-кінетичного розвитку відмічалася у 23 дітей (41,9 %).

Для оцінки ефективності лікування використовувалася шкала оцінки ефективності лікування аутизму – Autism Treatment Evaluation Checklist (АТЕС), яка складається з 4-го субшкал: I – мова та комунікативні функції; II – соціальні функції; III – сенсорні та когнітивні функції; IV – фізичні функції і поведінка. У групу порівняння було включено 20 дітей з РАС. Діти з групи порівняння в період проведення дослідження отримували тільки щоденну психолого-педагогічну корекцію. Отримані результати дослідження представлені в *табл. 1*.

У більшості дітей основної групи, після закінчення курсу лікування, відзначалося поліпшення показників по всіх субшкалах АТЕС. За всіма чотирма шкалами у дітей основної групи вдалося досягти більш високих позитивних результатів лікування порівняно з контрольною групою. Проте, порівняно з показниками дітей контрольної групи, статистично значущі відмінності було виявлено лише за шкалами I (мова, комунікативні функції) та IV (фізичні функції, поведінка). У дітей основної групи відзначалося зниження гіперактивності, поліпшення самоконтролю, зниження рівня агресії та самоагресії, нормалізація м'язового тону, поліпшення великої та дрібної моторики, ходи, рівноваги, корекція постави. Також наголошувалося на поліпшенні мовного розвитку, розуміння інструкцій, соціальних норм, збільшення активного словникового запасу, поява нових мовних функцій (наприклад,

фразової мови), збільшення інтересу до соціальних контактів, удосконалення сюжетної гри. Були відзначені випадки, коли діти з відсутністю мови вперше починали використовувати слова після проходження курсу СІНР.

ТАБЛИЦЯ 1 / TABLE 1

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЗА СУБШКАЛАМИ АТЕС У ДІТЕЙ З РАС ОСНОВНОЇ ТА КОНТРОЛЬНИХ ГРУП, АБС. ГОД, %, АБС. Ч, % / DYNAMICS OF INDICATORS BY ATEC SUBSCALE IN CHILDREN FROM RAS OF THE MAIN AND CONTROL GROUPS, ABS. YEAR, %, ABS. CH, %

Субшкали тесту АТЕС / Subscales of the APEC test	Кількість дітей з РАС із позитивною динамікою за шкалами АТЕС / Number of children with ASD with positive dynamics according to APEC scales		Відносний ризик (R) і 95 % довірчого інтервалу (CI) / Relative risk (R) and 95% confidence interval (CI)
	основна група / main group, n=55	контрольна група / control group, n = 20	
I	41 (74,5)	12 (60,0)	1,3 (0,67 – 1,75)*
II	35 (63,6)	12 (60,0)	0,75 (0,68 – 1,36)
III	34 (68,2)	13 (65,0)	1,23 (0,72 – 1,78)
IV	44 (88,4)	11 (55,0)	1,53 (1,00 – 2,36)*

*Примітка / Note. * – відмінності між досліджуваними групами статистично значущі / * – differences between the studied groups are statistically significant*

Як в основній, так і в контрольній групах найнижчий відсоток позитивних результатів лікування було отримано за субшкалою соціальних функцій. Цей факт можна пояснити тим, що соціальні функції є продуктом інтегративних функцій особистості, розвиток яких потребує складних узгоджених процесів різних центрів мозку. Порушення соціальних контактів є ядерні симптоми розладів аутистичного спектра, які мають найбільш негативний вплив на якість життя дитини.

З метою об'єктивної оцінки динаміки змін у мозку після проведення курсу СІНР проводилося МРТ головного мозку та МР-трактографія, в ході якої додатково проводиться оцінка параметрів провідних шляхів білої речовини мозку:

- визначення середньої фракційної анізотропії та вимірюваного коефіцієнту дифузії переднього відділу дугоподібного тракту (центр Брока);
- визначення середньої фракційної анізотропії та вимірюваного коефіцієнту дифузії заднього відділу дугоподібного тракту (центр Верніке).

За допомогою 3D-реконструкції проводилася оцінка наступних провідних шляхів головного мозку до початку курсу лікування та через 2 місяці після закінчення:

1) передній відділ дугоподібного тракту – пучок важко виділити ізольовано, оскільки поряд проходить верхній поздовжній пучок, він включає в себе багато провідних волокон, що з'єднують лобну, скроневу та тім'яну частки мозку в домінуючій півкулі великого мозку. До пучка входять довгі поздовжні та короткі U-подібні волокна. Основна функція – артикуляційний та фонематичний компонент мови (центр Брока);

2) задній відділ дугоподібного тракту – з'єднує скроневу та потиличну частки. Провідні волокна від верхньої, середньої та нижньої скроневи зв'язують бічну та полюсну

поверхні потиличної частки. Основна функція – забезпечення розуміння семантичного змісту мови та формування абстрактних понять компоненту мови (центр Верніке).

Результати дослідження наведені в *табл. 2*.

ТАБЛИЦЯ 2 / TABLE 2

РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ФРАКЦІЙНОЇ АНІЗОТРОПІЇ ТА КОЕФІЦІЄНТУ ДИФУЗІЇ У ДІТЕЙ З РАС ДО ТА ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ КУРСУ СІНР / RESULTS OF MEASURING INDICATORS OF FRACTIONAL ANISOTROPY AND THE DIFFUSION COEFFICIENT IN CHILDREN FROM AGE BEFORE AND AFTER COMPLETION OF THE SYNDROME COURSE

Дугоподібний тракт / Arcuate tract	Діти з РАС / Children with ASD, n = 55			
	до лікування / before treatment		до лікування / before treatment	
	FA	FA	FA	FA
Передній відділ / Anterior part	0,236±0,134	0,503±0,096	0,469±0,134	0,803±0,096
Задній відділ / Posterior part	0,334±0,134	0,419±0,110	0,534±0,134	0,719±0,110

За результатами проведеного обстеження виявлено статистично достовірне підвищення середніх показників фракційної анізотропії та вимірюваного коефіцієнту дифузії у передніх та задніх відділах дугоподібного тракту домінантної півкулі після проведення курсу СІНР за методикою професора В. І. Козьявкіна. Товщину пучків оцінюють візуально на трактограмах, довжина волокон пучка вимірюється автоматично за протоколом, FA відображає ступінь орієнтації більшості нервових волокон в основному напрямку в провідному тракті і надає інформацію про структурну цілісність білої речовини, ADC характеризує швидкість дифузії води в тракті, а зниження показнику ADC вказує на зменшення швидкості води в провідних шляхах, що міститься переважно у мієлінових оболонках. Таким чином, збільшення показнику FA відображає збільшення товщини провідного шляху, а показнику ADC – збільшення вмісту мієліну.

ВИСНОВКИ

1. Відомо, що 80-90 % дітей з РАС мають порушення моторики. Моторні функції є важливим компонентом ефективного функціонування дитини. Необхідні формування навичок самообслуговування, участі у іграх та інших видах нарівні з однолітками тощо. На сьогоднішній день більшість дітей з РАС не отримують адекватної фізичної реабілітації, що часто посилює їх соціальну ізоляцію.
2. Результати нашого дослідження показують, що серед 55 дітей з РАС, які отримували лікування за системою інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, у більшості пацієнтів відзначалося покращення мовних, когнітивних та соціальних функцій, розширення рухового діапазону, покращення великої та дрібної моторики [10].
3. Таким чином, результати проведеного дослідження показали позитивний вплив СІНР на фізичні, комунікативні та когнітивні функції дітей з РАС.
4. За нашими спостереженнями, у дітей, які пройшли курс СІНР, відзначалося зниження гіперактивності, поліпшення самоконтролю, зниження рівня агресії та самоагресії, поліпшення мовного розвитку, розуміння інструкцій, соціальних норм, збільшення активного словникового запасу, збільшення інтересу до соціальних контактів.

5. Більшість дітей з аутизмом неспроможні інтегрувати отримувані сенсорні стимули і зрозуміти, як їхні тіла пов'язані із зовнішнім світом. СІНР – відмінний спосіб допомогти дитині отримати відчуття усвідомлення тіла. Поліпшуючи сенсорну інтеграцію, СІНР дає дітям з РАС відчуття себе та своїх тіл, збільшує їх соціальний та комунікативний репертуар, полегшуючи взаємодію з навколишнім світом.
6. Дане дослідження, безумовно, має низку обмежень, серед яких, насамперед, відсутність розподілу пацієнтів за віковими групами, рівнем інтелекту та соціального функціонування, супутньої патології. Також слід враховувати малу вибірку дослідження. Незважаючи на ці обмеження, отримані результати вказують на ефективність СІНР у комплексній реабілітації дітей з РАС, її позитивний вплив на нормалізацію рухового, когнітивного, мовного та соціального розвитку, а також перспективність подальших досліджень даного методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Autism spectrum disorder fact sheet (PDF). DSM5.org. American Psychiatric Publishing. 2013. Archived from the original (PDF) on October 6, 2013. Retrieved October 13, 2013.
2. Wing L. The definition and prevalence of autism: A review. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 1993 Jan;2(1):61-74. doi: 10.1007/BF02098832.
3. Zeidan J, Fombonne E, Scolah J, Ibrahim A, Durkin MS, Saxena S, et al. Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Res*. 2022 May;15(5):778-90. DOI: 10.1002/aur.2696.
4. National survey pegs autism prevalence at 1 in 50 school-age children [Internet]. *Autism Speaks*. 2017 [cited 4 August 2017]. Available from: <https://www.autismspeaks.org/science/science-news/national-survey-pegs-autism-prevalence-1-50-school-age-children>.
5. Autism Spectrum Disorder, 299.00 (F84.0). In: American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. American Psychiatric Publishing; 2013.
6. DSM-IV-TR *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth edition text revision*. American Psychiatric Association, Washington DC; 2000. p. 80.
7. Mughal S, Faizy RM, Saadabadi A. Autism Spectrum Disorder. [Updated 2022 Jul 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525976/Kyrylova_LH, Miroshnykov_OO, Hrabovenska_IO. Autism spectrum disorders as early neurodevelopmental defects in children. The Journal of Neuroscience named B. M. Mankovskyi. 2017;5\(1\):71-8.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525976/Kyrylova_LH, Miroshnykov_OO, Hrabovenska_IO. Autism spectrum disorders as early neurodevelopmental defects in children. The Journal of Neuroscience named B. M. Mankovskyi. 2017;5(1):71-8.)
8. Kyrylova LH, Miroshnikov OO, Yuzva OO. Autism spectrum disorders in infants: evolution of concepts and opportunities of diagnosing (part 1). *International Neurological Journal*. 2020;16(4):37-42. DOI: 10.22141/2224-0713.16.4.2020.207348.
9. Kirilova LG, Tkachuk LI, Miroshnikov OO, Grabovenska IO, Silaeva LY, Yuzva OO. Diagnostic of cognitive epileptiform disintegration with autism spectrum disorders in children of early ages. *Perinatologiya i Pediatriya*. 2016.2(66):106-11. DOI: 10.15574/PP.2016.66.106.
10. Myers SM, Johnson CP; American Academy of Pediatrics Council on Children With Disabilities. Management of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*. 2007 Nov;120(5):1162-82. doi: 10.1542/peds.2007-2362.
11. Denne LD, Hastings RP, Hughes CJ. Common approaches to intervention for the support and education of children with autism in the UK: an internet-based parent survey. *Int J Dev Disabil*. 2017 Jan 9;64(2):105-12. doi: 10.1080/20473869.2016.1275439.
12. The effects of complementary hippotherapy for children with autism spectrum disorder. [internet]. Orlando, FL: Burnett Honors College at the University of Central Florida; 2015 [cited 4 August 2017]. Available from: http://etd.fcla.edu/CF/CFH0004751/Hicks_Jamie_R_201504_BSN.pdf.

13. *Dziuk MA, Gidley Larson JC, Apostu A, Mahone EM, Denckla MB, Mostofsky SH.* Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits. *Dev Med Child Neurol.* 2007 Oct;49(10):734-9. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.00734.x.
14. *Kozyavkin VI, Shestopalova LF, Voloshyn TB.* Changes of indicators in mental and motor development of children with autism during intensive neurophysiological rehabilitation by V. Kozyavkin. *Ukrains'kyi Visnyk Psykhonevrolohii.* 2015;23(1):12-6.
15. *Kozyavkin VI, Shestopalova LF, Borodavko OO, Gordievich MS.* Innovative directions of medical and psychological rehabilitation of children with attention deficit / hyperactivity disorder. *Ukrains'kyi Visnyk Psykhonevrolohii.* 2017;25(1):19-22.
16. Unified clinical protocol of primary, secondary (specialized), tertiary (highly specialized) medical care and medical rehabilitation «Disorders of the autism spectrum (disorders of general development)» GST2015-341-1y. Order of the Ministry of Health of Ukraine dated 15.06.2015 No. 341 «On the approval and implementation of medical and technological documents on the standardization of medical care for autism».