

## ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОТОРНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ ПАРАЛИЧАМИ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПО МЕТОДУ ПРОФЕССОРА КОЗЯВКИНА

**В.И. Козьявкин, В.И. Лисович, А.Д. Кушнир, О.А. Качмар**

Международная клиника восстановительного лечения, Трускавец, Украина

## DYNAMICS OF PARAMETERS OF MOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY UNDERGOING REHABILITATION ACCORDING TO THE KOZYAVKIN METHOD

**Kozyavkin V.I., Lysovykh V.I., Kushnir A.D., Kachmar O.A.**

International Clinic of Rehabilitation, Truskavets, Ukraine

### РЕЗЮМЕ

Улучшение качества жизни пациентов – главная цель реабилитации при детском церебральном параличе (ДЦП). Одним из методов, применяемых с этой целью, является Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации (СИНР), более известная по имени ее автора как «Метод проф. Козьявкина». Он направлен на восстановление двигательных функций, столь необходимых ребенку в повседневной жизни. Целью настоящего исследования стала оценка изменений показателей моторного развития детей с церебральными параличами в процессе курса реабилитации по методу проф. Козьявкина с помощью ретроспективного анализа медицинской документации.

**Материалы и методы.** Анализ медицинских карт проводился в группе пациентов, проходивших реабилитацию в Международной клинике восстановительного лечения в течение 2014-2016 гг. В этой группе находились 4 309 пациентов, которые прошли 12 785 курсов лечения. Было произведено сравнение записей в электронной карте пациента, введенных до и после двухнедельного курса реабилитации. Проведение анализа стало возможным благодаря программному обеспечению, разработанному для информационной поддержки Системы интенсивной нейрореабилитации. Анализировались данные мышечного тонуса, объема активных и пассивных движений, больших моторных функций, тонкой моторики, а также другие параметры в соответствии с диагностическим алгоритмом.

**Результаты.** Снижение мышечного тонуса отмечалось у 93% пациентов со спастическими формами ДЦП. Увеличение объема пассивных движений отмечалось в 92% случаев, а увеличение объема активных движений – в 84%. Изменение больших моторных функций высчитывалось в соответствии со степенью тяжести пациентов по Классификации больших моторных функций GMFCS. Улучшение контроля головы отмечалось у 27% пациентов IV-V уровня по GMFCS, улучшение ползания – у 16% пациентов III уровня GMFCS, улучшение функции сидения отмечалось у 49% пациентов II-III уровня, а развитие функции стояния отмечалось у 68% пациентов I-II уровня по GMFCS. Улучшение тонкой моторики кисти было отмечено у 32%, улучшение психоэмоционального состояния было зарегистрировано в 7 938 случаях (83%), улучшение вегетативных функций в 2 163 случаях (23%), а усовершенствование речи отмечалось у 969 пациентов (10%).

**Выводы.** Исследование описывает изменение двигательных и психических функций у детей с ДЦП в процессе проведения двухнедельного курса лечения по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации. Эти данные могут служить основой для проведения дальнейших исследований системы реабилитации, прежде всего – рандомизированных контролируемых исследований.

**Ключевые слова:** *церебральный паралич, лечение, ретроспективное исследование.*

### SUMMARY

Improving the quality of life is the principal goal of cerebral palsy (CP) rehabilitation. Intensive Neurophysiological Rehabilitation System (INRS), better known by the name of its founder as the Kozyavkin method, is one of the effective modern approaches to achieving that goal. This method is used to restore motor functions that children need so much in their everyday life.

This study assessed the changes of the parameters of motor development in children with CP treated according to the Kozyavkin method by retrospectively analyzing medical records.

**Methods.** We analyzed medical records of the patients treated in the International Clinic of Rehabilitation during 2014-2016. Altogether, medical records of 4,309 patients that had undergone a total of 12,785 rehabilitation courses were included in the analysis. Medical records before and after a two-week course were compared. Analysis was possible due to the dedicated software, developed in the INRS for informational support. The muscle tone, active and passive range of motion, gross motor function, fine motor skills, and several other parameters were evaluated.

**Results.** Muscle tone decreased in 93% of patients with spastic forms of CP. Passive range of motion increased in 92% and active range of motion – in 84%. Changes in the gross motor function were measured with regard to the severity of motor impairment according to the Gross Motor Function Classification Scale (GMFCS). Head control improved in 27% of patients with GMFCS IV-V, crawling – in 16% with GMFCS III, sitting and sitting up – in 49% with GMFCS II-III, standing and standing up – in 68% with GMFCS I-II. Fine motor function improved in 32% of patients, emotional state – in 7,938 patients (83%), functions of the autonomic nervous system – in 2,163 patients (23%), and language skills – in 969 patients (10%).

**Conclusions.** The study describes the changes of the motor and mental functions in children with CP after a two-week INRS course. Our results provide the basis for further investigation of the INRS, particularly, in randomized controlled trials.

**Keywords:** cerebral palsy, treatment, retrospective study.

## ВВЕДЕНИЕ

Термин «детский церебральный паралич» (ДЦП) охватывает группу заболеваний, которые проявляются нарушениями движений, вызывающими ограничения активности человека, и вызванными не прогрессирующим поражением мозга на ранних этапах его развития [1]. ДЦП является самым распространенным двигательным расстройством детского возраста и встречается с частотой два с половиной случая на тысячу новорожденных. Каждый пятый ребенок с ДЦП имеет выраженную задержку умственного развития и не может самостоятельно передвигаться [2].

В мире существует множество подходов к лечению этого заболевания [3]. Широко применяются методы нейроразвивающего подхода Бобата [4], терапии Войта [5], кондуктивной педагогики Петё [6], динамической проприоцептивной коррекции К.А. Семеновой [7]. Но эффективность этих методов все еще не обоснована с точки зрения доказательной медицины.

В последнее время появляется много научных работ о новых методах лечения церебрального паралича. Живой интерес вызывают результаты применения терапии, индуцированной ограничением (constraint-induced movement therapy). Многочисленные исследования указывают на эффективность этого метода [8], который стимулирует компенсаторную функцию нервной системы. Нет единого мнения насчет улучшения двигательных функций в результате тренировки мышечной силы у пациентов с ДЦП [9].

Существует множество исследований о применении ботулотоксина, но их часто спонсируют фармацевтические компании. Результаты исследований демонстрируют, что при локальной спастичности ботулотоксин может эффективно снижать мышечный тонус в верхних и нижних конечностях, но при этом доказательства в отношении улучшений функций весьма противоречивы. Исследователи также отмечают, что отдаленные эффекты применения ботулотоксина в лечении детей с детским церебральным параличом (ДЦП) еще до конца не изучены [10].

Пациенты с ДЦП существенно отличаются по уровню моторного, психического и социального развития [11].

Это неудивительно, ведь данное заболевание может иметь разные этиологические факторы. В настоящее время существуют сотни причин, как и факторов риска церебрального паралича, которые и обуславливают полиморфизм клинических проявлений [12, 13, 14]. Поскольку каждый пациент является особенным, существование единого универсального метода реабилитации невозможно. К сожалению, применение лишь традиционных методов терапии далеко не во всех случаях позволяет достичь желаемых результатов. Только сочетание лечебных воздействий различных модальностей может обеспечить желаемый результат.

Одним из таких многокомпонентных методов реабилитации пациентов с детским церебральным параличом является Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации (СИНР), известная также по имени ее автора как «Метод проф. Козьявкина». Путем стимуляции компенсаторных возможностей детского организма и активации нейропластичности, эта система создает в организме ребенка новое функциональное состояние, которое открывает новые возможности для стимуляции моторного и психического развития ребенка. Разносторонние лечебные воздействия этого метода, которые взаимно дополняют и усиливают друг друга, направлены на достижение основной цели реабилитации – улучшение качества жизни пациентов.

Этот метод реабилитации защищен патентом «Способ многокомпонентного лечения больных детским церебральным параличом по методу В.И. Козьявкина», номер патента: 119048 [15] и патентом «Способ интенсивной нейрореабилитации больных детским церебральным параличом по методу В. Козьявкина», номер патента: 66711 [16].

Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации применяется в многочисленных лечебных учреждениях как в Украине, так и в других странах мира. Прежде всего это Международная клиника восстановительного лечения (Трускавец), Реабилитационный центр «Элита» (Львов), Интернациональная клиника медицинской реабилитации (Лимасол, Кипр), Кембриджский медицинский и реабилитационный центр (Эль-Айн, ОАЭ).

Этот метод восстановительного лечения является предметом многих научных исследований, направленных на углубленное изучение особенностей его применения у пациентов с различными органическими поражениями нервной системы.

Целью настоящего исследования стала оценка изменений показателей развития детей с церебральными параличами в процессе применения СИНР на основе ретроспективного анализа медицинской документации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ проводился в группе пациентов, проходивших курс реабилитации по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации в Международной клинике восстановительного лечения в течение 2014-2016 годов.

В клинике каждому пациенту при поступлении и в последний день курса лечения проводится детальное обследование, все результаты которого хранятся в электронной карте. Обследование проводится в соответствии с диагностическим алгоритмом, который изложен в руководстве реабилитолога [17], и состоит из элементов неврологического, ортопедического и соматического осмотра.

В данном исследовании было произведено сравнение записей в электронной карте пациента, введенных до и после двухнедельного курса реабилитации, анализировались основные параметры состояния пациента, такие как уровень мышечного тонуса, объем активных и пассивных движений, большие моторные функции, тонкая моторика и ряд других параметров состояния пациентов.

Анализ был возможным благодаря оригинальному программному обеспечению, разработанному специально для информационной поддержки Системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации [18]. Это программное обеспечение является частью медицинской информационной системы клиники. Оно

дает возможность удобно и быстро сохранять данные обследования, готовить необходимые исходные документы, оптимизировать рабочие процессы медицинского учреждения, а также проводить углубленный анализ данных.

Исследование проведено по дизайну ретроспективного анализа серии случаев, имеет ряд ограничений и никоим образом не может указывать на причинно-следственный характер изучаемых явлений. Поэтому в данной работе не исчислялась статистическая значимость изменений параметров пациентов до и после курса лечения, а применялась только описательная статистика изменений, которые наблюдались в течение курса лечения.

## Пациенты

Проводился анализ медицинской документации пациентов, которые проходили курс реабилитации в течение трех лет, с 1 января 2014 года до 31 декабря 2016 года. В этой группе находились 4 309 пациентов, которые в целом прошли 12 785 курсов лечения.

Во время исследования для анализа не были использованы персональные данные.

За этот период значительная часть пациентов проходила два и более курса реабилитации. Для упрощения вычисления учитывалось не количество пациентов, но количество курсов реабилитации.

Среди общего количества курсов реабилитации 75% составили пациенты с различными формами детского церебрального паралича, 25% – с вертеброгенной патологией, с последствиями органических поражений нервной системы (инсульты, травмы) и другими заболеваниями. Для данного исследования анализировались только данные пациентов с диагнозом «ДЦП». Также 127 курсов реабилитации были исключены из анализа из-за недостатка информации. Общее количество данных составило 9 622 курса реабилитации. Демографическая характеристика обследованной группы пациентов представлена в таб. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Распределение группы пациентов по возрасту, диагнозу и уровню моторного развития (по GMFCS)

Возраст	Кол-во	%	Диагноз	Кол-во	%	По уровню GMFCS	Кол-во	%
До 2 лет	749	8	Спаستическая диплегия	4547	47	Уровень I	1161	12
2 года – 7 лет	5076	53	Спастический тетрапарез	3154	33	Уровень II	2114	22
8-14 лет	2931	30	Спастический гемипарез	854	9	Уровень III	2097	22
15-18 лет	482	5	Дискинетическая форма	487	5	Уровень IV	3168	33
Больше 18	384	4	Атаксическая форма	189	2	Уровень V	1082	11
			Смешанная форма	391	4			

Среди пациентов с ДЦП у 47% больных был диагноз спастическая диплегия, 33% – спастический тетрапарез, 9% – гемипарез, 5% – дискинетическая форма, 2% – атаксическая форма, 4% – смешанная форма болезни.

Наибольшую группу составили пациенты в возрасте от 2 до 7 лет – 53%, в возрасте от 8 до 14 лет – 30% пациентов, в возрасте до 2 лет – 8% пациентов, в возрасте от 15 до 18 лет – 5%, и в возрасте старше 18 лет – 4% пациентов.

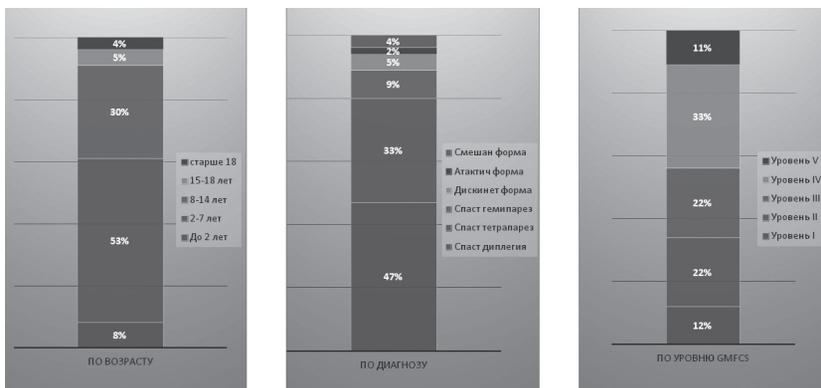


Рис. 1. Распределение группы пациентов по возрасту, диагнозу и уровню моторного развития GMFCS

По классификации больших моторных функций GMFCS [19] пациенты с ДЦП были распределены следующим образом: уровень I – 12% (1 161 пациент), уровень II – 22% (2 114), уровень III – 22% (2 097), уровень IV – 33% (3 168), уровень V – 11% (1 082).

Одним из важных параметров была продолжительность реабилитации по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации. Только 21% курсов был первичным, повторным курс был в 79% случаев.

### Описание курса реабилитации

Все пациенты после первичного обследования проходили двухнедельный курс восстановительного лечения по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации. На основании данных обследования для пациентов составлялась индивидуальная программа и маршрут реабилитации. Основной комплекс лечебных мероприятий, который кратко представлен ниже, состоял из биомеханической коррекции позвоночника, мобилизации суставов конечностей, рефлексотерапии, мобилизующей гимнастики, специальной системы массажа, ритмической гимнастики, восково-парафиновых аппликаций и механотерапии.

Продолжительность ежедневной программы составляет примерно четыре часа. Детальное описание лечебных компонентов представлено в Руководстве реабилитолога [17]. Все занятия и процедуры проводились тренированными и сертифицированными специалистами.



Рис. 2. Основной комплекс лечебных мероприятий СИНР

Основой Системы интенсивной нейрореабилитации является оригинальная методика полисегментарной биомеханической коррекции позвоночника, разработанная профессором В.И. Козьявкиным. Она направлена на устранение функциональных блокад позвоночно-двигательных сегментов и восстановление нормальной подвижности суставов позвоночника. Это позволяет уменьшить проявление дисрегуляции нервной системы на разных уровнях чувствительной и двигательной сфер.

Биомеханическая коррекция позвоночника проводится после мануальной диагностики позвоночника. В поясничном отделе коррекция проводится одновременно на всех заблокированных сегментах позвоночника, при этом применяется разработанная методика «ротации назад». Коррекция заблокированных сегментов грудного отдела осуществляется специальными импульсными методами последовательно сверху вниз на фазе выдоха. Коррекция шейного отдела осуществляется с применением движения по сложной траектории, которое обеспечивает одновременное влияние на заблокированные сегменты. При наличии блокад крестцово-подвздошного сочленения применяются импульсные методы мобилизации. Параллельно используются специальные приемы релаксации мышц.

**Мобилизация суставов конечностей** применяется для восстановления подвижности суставов, коррекции мышечно-суставного дисбаланса, улучшения трофики и создания предпосылок к формированию новых движений. Мобилизация начинается с воздействия на крупные суставы (тазобедренные, коленные, плечевые), с последующим воздействием на мелкие суставы кисти и стопы. Используются как классические, так и разработанные в клинике приемы мобилизации, направленные на плавное выведение сустава за пределы физиологического объема пассивных движений с дозированной нагрузкой на связочный аппарат сустава. Широко используется методика тракции в сочетании с вибрационными движениями, а также импульсные техники «простукивания» по ходу суставной щели, направленные на пассивное расклинивание заблокированных суставов и достижения «центрации» суставных поверхностей.

С целью потенцирования достигнутого эффекта расслабления мышц при спастической форме, дезактуализации миофасциальных триггерных точек и коррекции соматовегетативных нарушений используется разработанная методика **рефлексотерапии**. Она включает применение классических методов рефлексотерапии в сочетании с разработанным алгоритмом воздействия на пациента. Воздействие на биологически активные точки производится с применением портативного электростимулятора сериями импульсов низкого напряжения сложной конфигурации. Используются точки классических меридианов и специфические точки. Влияние на триггерные зоны мышечно-суставного аппарата осуществляется одновременно с изотоническим или постизометрическим напряжением мышц, применяются также релаксирующие положения и позы. Терапия

проводится без повреждения целостности кожных покровов и не вызывает боли.

**Мобилизующая гимнастика** направлена на совершенствование существующих и формирование новых моторных функций, достижение более совершенных форм передвижения и освоение важных для повседневной жизни навыков. Мобилизующая гимнастика базируется на классических методиках кинезотерапии с учетом индивидуальных особенностей пациента. Основой ее является принцип «от центра к периферии», который предусматривает преимущественное влияние сначала на формирование движений туловища и проксимальных суставов с постепенным вовлечением дистальных мелких суставов.

Освоение новых движений проводится по принципам «от пассивных движений через пассивно-активные к активным» и «от простых движений к сложным». Каждое занятие состоит из дыхательной гимнастики, упражнений для разработки суставов, направленных на повышение мобильности суставов позвоночника и конечностей, а также упражнений для укрепления мышечно-суставного аппарата.

В рамках реабилитационной программы для подготовки к проведению биомеханической коррекции позвоночника, расслабления спастичных мышц и воздействия на миофасциальные триггерные точки применяется **специальная система массажа**. Система массажа включает приемы классического, сегментарного и периостального массажа в сочетании с элементами постизометрической и антигравитационной релаксации. Для эффективного проведения биомеханической коррекции необходима соответствующая подготовка суставно-мышечного аппарата, которая осуществляется путем применения релаксационных массажных техник. Используются элементы мобилизации суставов конечностей для увеличения подвижности суставов и приемы точечного массажа для воздействия на триггерные точки. Для активизации гипотонических мышц применяются приемы тонизирующего массажа.

С целью развития двигательных возможностей, улучшения эмоциональной сферы, интеллектуальных и коммуникативных функций в клинике проводятся групповые занятия **ритмической гимнастикой**. Они основаны на игровых методах с использованием музыки и танцев. Положительный эмоциональный фон способствует освоению пациентами новых моторных и коммуникативных навыков. К участию в групповых занятиях активно привлекаются родители. Главным образом, эти занятия направлены на развитие социального поведения ребенка, мотивацию и укрепление веры в собственные силы.

Для стимуляции защитных сил организма, локального улучшения кровообращения, трофики и метаболических процессов применяются **воско-парафиновые аппликации**. Перед их применением проводится аллергологический тест на продукты пчеловодства. Воско-парафиновые аппликации проводятся в виде тепловых обёртываний различных групп мышц и суставов по определенной схеме. Кроме теплового воздействия, осуществляется воздействие на мышечно-суставной аппарат путем диффузии биологически активных веществ через кожу.

С целью развития мышечной силы, улучшения ко-

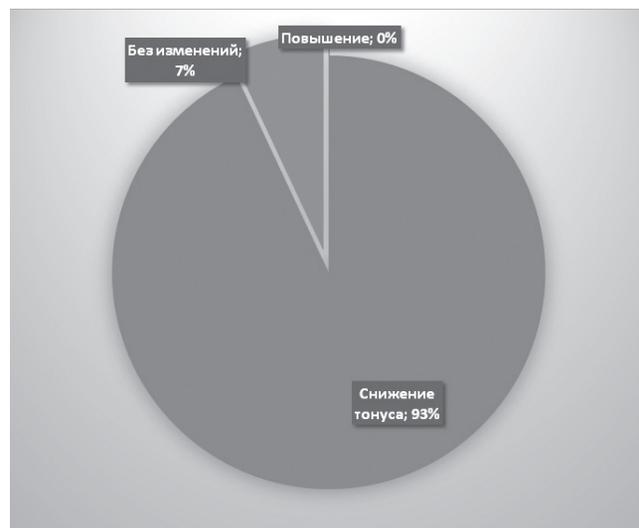
ординации движений и формирования правильного двигательного стереотипа используются средства **механотерапии**. Тренировка мышц нижних конечностей проводится с помощью аппаратов рычажного типа. Путем подбора длины рычагов, массы отягощения и количества повторов обеспечивается оптимальный тренировочный режим. Для развития силы и выносливости мышц верхних конечностей преимущественно применяются аппараты блочного типа. Для формирования правильного стереотипа движений и улучшения координации проводятся занятия на беговой дорожке и велотренажере.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во время анализа электронных карт пациентов получен большой массив данных. В статье приведены лишь некоторые важнейшие и наиболее информативные результаты.

Одним из важных клинических синдромов детского церебрального паралича является нарушение мышечного тонуса, которое чаще всего проявляется в виде спастичности. В когорте пациентов с ДЦП спастические формы были в 87% случаев, что составило 8 371 курс лечения. Уровень спастичности в мышцах – сгибателях плеча, разгибателях колена и тыльных сгибателях стопы оценивался по модифицированной шкале Ашворса. Минимальным клинически значимым результатом считалось изменение спастичности на один пункт [20].

Результаты измерения мышечного тонуса в группе пациентов со спастическими формами ДЦП показали, что в процессе проведения интенсивной нейрофизиологической реабилитации снижение мышечного тонуса отмечалось в 93% случаев. В 7% случаев мышечный тонус оставался на прежнем уровне, повышение тонуса у пациентов со спастичностью не отмечалось.



**Рис. 3.** Изменение мышечного тонуса при спастических формах ДЦП

Эти данные созвучны результатам исследования влияния биомеханической коррекции позвоночника на мышечный тонус. Исследование проводилось с применением инструментального метода измерения

спастичности [21, 22, 23]. Обследование проводилось до лечения, после одной коррекции позвоночника и в конце двухнедельного курса реабилитации. Уровень спастичности мышц запястья определялся с помощью устройства NeuroFlexor (Aggero MedTech AB, Solna, Sweden), которое позволяет количественно измерить спастичность. Существенное снижение спастичности зарегистрировано уже после первой коррекции позвоночника, в течение курса реабилитации продолжалось снижение уровня спастичности мышц.

Важным критерием функционального состояния пациентов с двигательными нарушениями является **объем активных и пассивных движений**. Объем активных и пассивных движений в плечевом, локтевом, лучезапястном, тазобедренном, коленном и голеностопном суставах измерялся с помощью портативного гониометра. Минимальным клинически значимым изменением считалось изменение угла движения в суставе на 10 градусов [24]. Поскольку снижение объема движений свойственно преимущественно для спастических форм ДЦП, анализ проводился для этой группы пациентов. По результатам анализа, увеличение объема пассивных движений отмечалось в 92% случаев (8 371 курс), а увеличение объема активных движений – в 84% (7 643 курса).

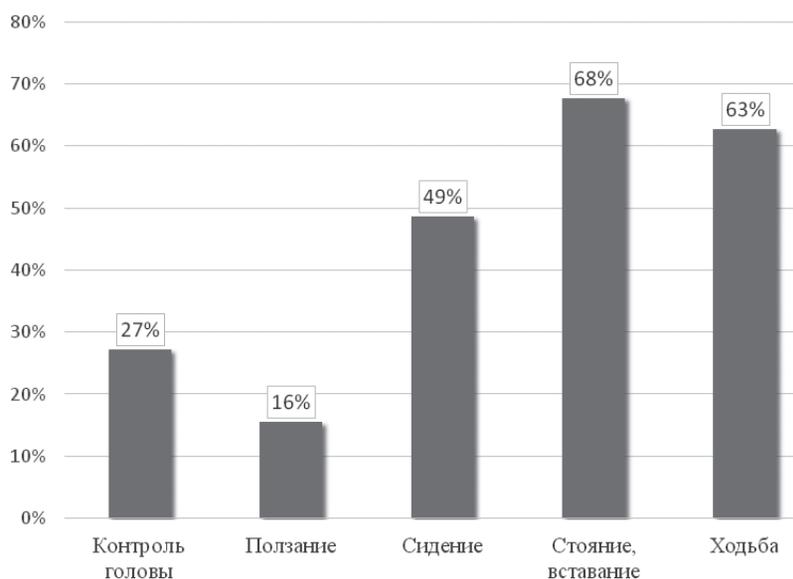
Оценка **уровня моторного развития** пациентов с ДЦП проводится путем опроса родителей о моторных навыках, которые ребенок использует в повседневной жизни. Изучение моторики и статики пациента разделено на несколько субтестов: в положениях лежа, ползания на коленях, сидя, стояния, вставания, в том числе изучается походка. В данном исследовании представлен анализ лишь некоторых основных моторных функций, при этом изменения анализировались в соответствии с исходным уровнем моторного развития по Системе классификации больших моторных функций GMFCS.

На рис. 4 представлены результаты анализа больших моторных функций у пациентов с ДЦП (9 622 курса). Улучшение контроля головы отмечалось в 1 161 случае среди пациентов IV-V уровня по GMFCS (4 270 курсов), что составляет 27%. Ползание улучшилось у 16% пациентов III уровня по GMFCS. Улучшение сидения отмечалось у 49% пациентов II-III уровня, а развитие стояния и вставания отмечалось у 68% среди пациентов III уровня по GMFCS. Совершенствование ходьбы зарегистрировано в 3 352 случаях, что составляет 63% среди пациентов I, II и III уровней по GMFCS.

Эти данные согласуются с результатами предыдущих исследований изменений моторных функций у пациентов с церебральными параличами в процессе применения СИНР. Моторное развитие 61 ребенка с ДЦП оценивалось с помощью Теста больших моторных функций GMFM-66 Item Set до начала и в конце двухнедельного курса лечения. В среднем у детей отмечалось повышение показателя моторного развития с 45,1 до 47,6 балла. Наиболее значимый прогресс наблюдался у пациентов II

уровня по классификации GMFCS [25].

Восстановление **функции руки** занимает одно из основных мест в реабилитации пациентов с ДЦП. В СИНР восстановлению функций кисти отводится особое значение как в реабилитационном, так и в диагностическом процессе. У большинства пациентов с ДЦП наблюдалось нарушение функции кисти разной степени. В частности, согласно Системе классификации функции руки MACS [26], пациенты распределялись следующим образом: уровень I по MACS – 13%, уровень II по MACS – 28%, уровень III – 26%, уровень IV – 21%, уровень V по MACS – 12%



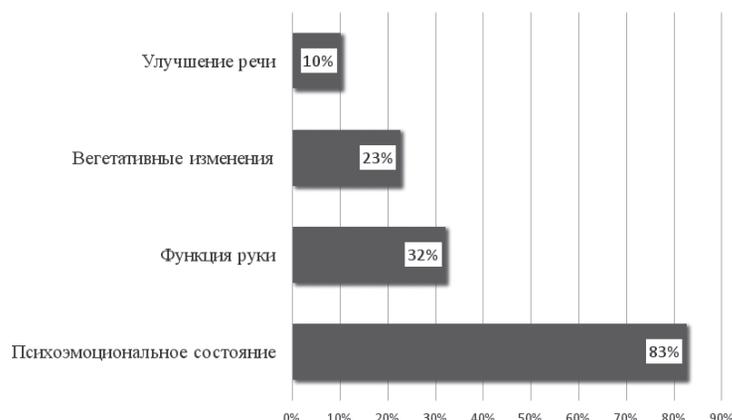
**Рис. 4.** Развитие больших моторных функций у пациентов с ДЦП

Улучшение тонкой моторики кисти после курса реабилитации наблюдалось среди пациентов всех уровней и было зарегистрировано в 3 078 случаях (32%).

Быстрое развитие моторных функций руки при проведении курса интенсивной реабилитации подтверждается исследованиями других научных коллективов, которые подчеркивают, что интенсивность лечения значительно влияет на эффект реабилитации. В частности, исследование, проведенное американскими специалистами, показало зависимость улучшения функции руки детей от дозировки физической терапии. Программа, которая включала 6 часов ежедневных тренировок в течение трех недель, чаще вызывала улучшение функции руки, чем менее интенсивные программы [27].

Кроме развития моторных функций, у пациентов отмечалось улучшение ряда других функций. Так, улучшение психоэмоционального состояния зарегистрировано в 7 938 случаях (83%), улучшение вегетативных функций в 2 163 случаях (23%), а усовершенствование речи отмечалось у 969 пациентов (10%).

**Рис. 5.** Развитие других функций у пациентов с ДЦП



Проведение анализа медицинской документации пациентов с ДЦП, которые проходили курс лечения по СИНР, показало усовершенствование не только основных двигательных функций, но также психоречевого развития и вегетативных функций.

Эти данные могут быть использованы для подготовки и проведения детальных исследований по изучению влияния СИНР на различные аспекты жизнедеятельности детей с церебральными параличами.

### Ограничения исследования

Наше исследование имеет ряд ограничений, присущих ретроспективным исследованиям по типу серии случаев. Обследование пациентов до и после курса лечения иногда проводилось теми же врачами и специалистами по физической реабилитации, которые принимали непосредственное участие в лечении пациентов. Это могло быть дополнительным источником определенной предвзятости полученных результатов.

Исследование носило описательный характер, проводилось без контрольной группы и без двойной слепой оценки результатов, поэтому невозможно трактовать, что именно курс восстановительного лечения по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации был единственной и непосредственной причиной улучшения состояния пациентов.

Работа была направлена на изучение показателей, относящихся к домену структуры и функции организма согласно Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья, а показателям доменов активности и участия не было уделено достаточно внимания [28].

### Благодарность

Коллектив авторов выражает благодарность работникам IT-отдела клиники за помощь в проведении исследования.

### Выводы

Исследование описывает изменение моторных и психических функций у детей с ДЦП в процессе проведения двухнедельного курса лечения по Системе интенсивной нейрофизиологической реабилитации. Эти данные являются основой для проведения дальнейших

исследований Системы, прежде всего – рандомизированных контролируемых исследований.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. "A report: the definition and classification of cerebral palsy", *Dev Med Child Neurol, Suppl.*, 2007. – Feb; 109, pp. 8-14.
2. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, "Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe", *Developmental medicine and child neurology*, 2002, Sep;44(9), pp. 633-40.
3. Батышева Т.Т. Детский церебральный паралич – современные представления о проблеме (обзор литературы) / Т.Т. Батышева, О.В. Быкова, А.В. Виноградов // *Русский медицинский журнал*. – 2012. – Т. 20. – № 8. – С. 401-405.
4. Butler, C., Darrah, J. Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report // *Developmental medicine and child neurology*, 2001. – 43(11). – p. 778-790.
5. Vojta, V. The basic elements of treatment according to Vojta. Management of the motor disorders of children with cerebral palsy, 1984. – 75.
6. Reddihough DS, et al. Efficacy of programmes based on conductive education for young children with cerebral palsy // *Developmental medicine & child neurology*, 1998. – 40(11). – p. 763-770.
7. Семенова К.А., Воронов А.А., Титаренко Н.Ю. Метод динамической проприоцептивной коррекции в восстановительном лечении больных детским церебральным параличом // *Детская и подростковая реабилитация*. – 2004. – № 2. – С. 45-48.
8. Huang HH, Fetters L, Hale J, McBride A. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. *Phys Ther*. 2009 Nov;89(11):1126-41. Epub 2009 Sep 3.
9. Scianni A, Butler JM, Ada L, Teixeira-Salmela LF. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):81-7.
10. Tedroff K, Granath F, Forsberg H, Haglund-Akerlind Y. Long-term effects of botulinum toxin A in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2009 Feb;51(2):120-7.
11. Мартынюк В.Ю. Детский церебральный паралич // *Социальная педиатрия и реабилитология*. – 2012. – 1. – 18-23 [на украинском языке].
12. Евтушенко С.К. Этиология и патогенез церебрального паралича у детей (новый взгляд на старую проблему) (лекция) // *Международный неврологический журнал*. – 2014. – 3 (65).
13. Лильин Е.Т., Иваницкая И.Н. Современные представления об этиологии детского церебрального паралича // *Российский педиатрический журнал*. – 2002. – 3. – С. 35-40.
14. van Lieshout P, Candundo H, Martino R, Shin S, Barakat-Haddad C. Onset factors in cerebral palsy: A systematic review // *Neurotoxicology*. 2017. – Jul;61. – p:47-53.
15. Способ многокомпонентного лечения боль-

ных детским церебральным параличом по методу В.И. Козьявкина. База патентов Украины. Электронный ресурс. Доступ <http://uapatents.com/5-119048-sposib-bagatokomponentnogo-likuvannya-khvorikh-na-dityachijj-cerebralnijj-paralich-za-metodom-vi-kozyavkina.html> [на украинском языке].

16. Способ интенсивной нейрореабилитации больных детским церебральным параличом по методу В. Козьявкина. База патентов Украины. Электронный ресурс. Доступ <http://uapatents.com/3-66711-sposib-intensivno-nejroreabilitaci-khvorikh-na-dityachijj-cerebralnijj-paralich-za-metodom-v-kozyavkina.html> [на украинском языке].

17. Козьявкин В.И., Бабадагли М.А., Лунь Г.П., Качмар О.А., Гордиевич С.М., Лисович В.И., Волошин Б.Д. Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации – Метод Козьявкина: Пособие реабилитолога. Под ред. Козьявкина В.И. – Львов: Дизайн-студия «Папуга», 2012. – 240 с. ISBN: 978-966-8041-74-7

18. Козьявкин В.И., Качмар О.А. Информационные технологии в стандартизации и организации медицинской реабилитации // Украинский журнал телемедицины и медицинской информатики. – 2008. – Том 6. – Вып. 2. – С. 211-213 [на украинском языке].

19. Качмар О.А. Система классификации больших моторных функций у детей с церебральным параличом // Международный неврологический журнал. – 2008. – 1 (17). – С. 90-93 [на украинском языке].

20. Yablon S A, Brin M F, VanDenburgh A M, Zhou J, Garabedian-Ruffalo S M, Abu-Shakra S, Beddingfield F C, Dose response with onabotulinumtoxinA for post-stroke spasticity: A pooled data analysis // Mov. Disord, 2011. – 26. – p. 209-215.

21. Козьявкин В.И., Качмар О.А., Волошин Т.Б., Гордиевич М.С. Компоненты мышечного тонуса и методика количественного измерения спастичности // Журнал неврологии им. Б.Н. Маньковского. – 2015. – 3 (1). – С. 72-76 [на украинском языке].

22. Козьявкин В., Владимиров О., Волошин Т., Качмар О., Гордиевич М., Гурбич О. Количественные методы оценки различных компонентов мышечного тонуса // Социальная педиатрия и реабилитация. – 2013. – 8. – С. 34-37 [на украинском языке].

23. Kachmar O, Voloshyn T, Hordiyevych M. Changes in Muscle Spasticity in Patients With Cerebral Palsy After Spinal Manipulation: Case Series // Journal of chiropractic medicine, 2016. – 15. – (4). – p. 299-304.

24. Gajdosik R L, Bohannon R W. Clinical Measurement of Range of Motion: Review of Goniometry Emphasizing Reliability and Validity // Physical Therapy, 1987. – Volume 67. – Issue 12. – p. 1867-1872.

25. Козьявкин В.И., Волошин Т.Б., Гордиевич М.С., Качмар О.А. Изменения моторных функций у пациентов с церебральным параличом при применении системы интенсивной нейрофизиологической реабилитации // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – 112 (7). – С. 14-17.

26. Качмар О., Козьявкин В., Волошин Т., Витык Х., Калинович Н. Система классификации функции руки у детей с церебральным параличом: украинская версия // Журнал неврологии им. Маньковского. – 2016. – 2 (4). – С. 31-35 [на украинском языке].

27. Brandão M, Mancini M, Ferre C, Figueiredo P, Oliveira

R, Gonçalves S. et al. (2017). Does Dosage Matter? A Pilot Study of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) Dose and Dosing Schedule in Children with Unilateral Cerebral Palsy // Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 2017. – 38 (3). – p. 227-242.

28. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков. Электронный ресурс, режим доступа <http://www.who.int/publications/list/2016/icd-children/ru/>

## REFERENCES

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. "A report: the definition and classification of cerebral palsy", Dev Med Child Neurol, Suppl., 2007. – Feb; 109, pp. 8-14.

2. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, "Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe", Developmental medicine and child neurology, 2002, Sep;44(9), pp. 633-40.

3. Batysheva TТ. The modern approach to the problem of cerebral palsy (literature review) / ТТ. Batysheva, ОV. Bykova, AV. Vinogradov // Russian medical journal. – 2012. – Vol. 20. – № 8. – pp. 401-405. (in Russian).

4. Butler, C., Darrach, J. Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report // Developmental medicine and child neurology, 2001. – 43(11). – p. 778-790.

5. Vojta, V. The basic elements of treatment according to Vojta. Management of the motor disorders of children with cerebral palsy, 1984. – 75.

6. Reddihough DS et al. Efficacy of programmes based on conductive education for young children with cerebral palsy // Developmental medicine & child neurology, 1998. – 40(11). – p. 763-770.

7. Semenova KA, Voronov AA, Titarenko NY. Method of dynamic proprioceptive correction in the restorative treatment of patients with cerebral palsy // Child and adolescent rehabilitation. – 2004. – № 2. – pp. 45-48. (in Russian).

8. Huang HH, Fetters L, Hale J, McBride A. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. Phys Ther. 2009 Nov;89(11):1126-41. Epub 2009 Sep 3.

9. Scianni A, Butler JM, Ada L, Teixeira-Salmela LF. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. Aust J Physiother. 2009;55(2):81-7.

10. Tedroff K, Granath F, Forsberg H, Haglund-Akerlind Y. Long-term effects of botulinum toxin A in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2009 Feb;51(2):120-7.

11. Martyniuk VY. Cerebral palsy // Social Paediatrics and Rehabilitation. – 2012. – 1. – 18-23. (in Ukrainian).

12. Yevtushenko SK. Etiology and pathogenesis of cerebral palsy in children (a new look at an old problem) (lecture) // International neurological journal. – 2014. – 3 (65). (in Russian).

13. Lil'in YT, Ivanitskaya IN. Modern concepts of cerebral palsy etiology // Russian pediatric journal. – 2002. – 3. – pp. 35-40. (in Russian).

14. van Lieshout P, Candundo H, Martino R, Shin S, Bara-

kat-Haddad C. Onset factors in cerebral palsy: A systematic review // *Neurotoxicology*. 2017. – Jul;61. – p:47-53.

15. A multicomponent treatment of cerebral palsy patients according to Kozyavkin method. Ukrainian patents database: <http://uapatents.com/5-119048-sposib-bagatokomponentnogo-likuvannya-khvorikh-na-dityachijj-cerebralnijj-paralich-za-metodom-vi-kozyavkina.html>. (in Ukrainian).

16. Intensive neurorehabilitation of cerebral palsy patients according to Kozyavkin method. Ukrainian patents database: <http://uapatents.com/3-66711-sposib-intensivno-nejyroreabilitaci-khvorikh-na-dityachijj-cerebralnijj-paralich-za-metodom-v-kozyavkina.html>. (in Ukrainian).

17. Kozyavkin VI, Babadagly MA, Lun HP, Kachmar OA, Hordievych SM, Lysovych VI, Voloshyn BD. Kozyavkin method – system of intensive neurophysiological rehabilitation. *Rehabilitologist's handbook* — Lviv, 2011. — 240 p. ISBN: 978-966-8041-64-8. (in Ukrainian).

18. Kozyavkin VI, Kachmar OA. Information technologies in standardization and organization of medical rehabilitation // *Ukrainian journal of telemedicine and medical informatics*. — 2008. — Т. 6(2). — p. 211-213. (in Ukrainian).

19. Kachmar OA. Gross Motor Function Classification System for children with cerebral palsy // *International neurologic journal*. — 2008. — 1(17). — p. 90-93. (in Ukrainian).

20. Yablon SA, Brin MF, VanDenburgh AM, Zhou J, Garabedian-Ruffalo SM, Abu-Shakra S, Beddingfield FC. Dose response with onabotulinumtoxinA for post-stroke spasticity: A pooled data analysis // *Mov. Disord*, 2011. – 26. – p. 209-215.

21. Kozyavkin VI, Kachmar OA, Voloshyn TB, Hordievych MS. Components of muscle tone and a method of quantitative spasticity measurement // *Mankovskyi neurology journal*. — 2015. — 3(1). — P. 72-76. (in Ukrainian).

22. Kozyavkin V, Vladymyrov O, Voloshyn T, Kachmar O, Hordievych M, Hurbych O. Quantitative methods of muscle tone measurement // *Social pediatrics and rehabilitation*. — 2013. — 8. — P. 34-37. (in Ukrainian).

23. Kachmar O, Voloshyn T, Hordiyevych M. Changes in Muscle Spasticity in Patients With Cerebral Palsy After Spinal Manipulation: Case Series // *Journal of chiropractic medicine*, 2016. – 15. – (4). – p. 299-304.

24. Gajdosik RL, Bohannon R W. Clinical Measurement of Range of Motion: Review of Goniometry Emphasizing Reliability and Validity // *Physical Therapy*, 1987. – Volume 67. – Issue 12. – p. 1867-1872.

25. Kozyavkin VI, Voloshyn TB, Hordievych MS, Kachmar OA. Changes of motor functions in patients with cerebral palsy after intensive neurophysiological rehabilitation // *Korsakov neurology and pediatrics journal*. — 2012. — 112(7). — P. 14-17. (in Russian).

26. Kachmar O, Kozyavkin V, Voloshyn T, Vityk K, Kaly-

novych N. Manual Ability Classification System for children with cerebral palsy: Ukrainian version // *Mankovskyi neurology journal*. — 2016. — 2(4). — P. 31-35. (in Ukrainian).

27. Brandão M, Mancini M, Ferre C, Figueiredo P, Oliveira R, Gonçalves S. et al. (2017). Does Dosage Matter? A Pilot Study of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) Dose and Dosing Schedule in Children with Unilateral Cerebral Palsy // *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 2017. – 38 (3). – p. 227-242.

28. International Classification of Functioning, Disability and Health: <http://www.who.int/publications/list/2016/icd-children/ru>. (in Russian).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Владимир Ильич Козьявкин** – проф., д.м.н, генеральный директор Международной клиники восстановительного лечения, герой Украины, член-корреспондент НАМНУ, заслуженный деятель науки и техники Украины

82200 Украина, Львовская обл., Трускавец, ул. Помирецькая, 37

Тел. +380-3247-6-52-00

E-mail: center@reha.lviv.ua

**Владимир Иванович Лисович** – врач-рефлексотерапевт, заведующий реабилитационным отделением Международной клиники восстановительного лечения, г. Трускавец, Украина

82200 Украина, Львовская обл., Трускавец, ул. Помирецькая, 37

Тел. +380-6752-8-86-76

E-mail: v.lysovych@gmail.com

**Анна Дмитриевна Кушнер** – научный сотрудник Международной клиники восстановительного лечения, г. Трускавец, Украина

82200 Украина, Львовская обл., Трускавец, ул. Помирецькая, 37

Тел. +380-6359-2-26-67

E-mail: anna@ic.reha.lviv.ua

**Олег Алексеевич Качмар** – канд. мед. наук, заведующий отделом инновационных технологий Международной клиники восстановительного лечения, г. Трускавец, Украина

82200 Украина, Львовская обл., Трускавец, ул. Помирецькая, 37

Тел. +380-6735-3-79-27

E-mail: okachmar@ic.reha.lviv.ua

Поступила: 23.08.2018