

**Д.А. Киселев<sup>1</sup>, О.А. Лайшева<sup>2</sup>, М.М. Фрадкина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Российский государственный медицинский университет, Москва

<sup>2</sup> Российская детская клиническая больница, Москва

## Реабилитация больных с поражением ЦНС с использованием метода функциональной регуляции движения

Разработан новый метод лечебного воздействия в терапии детского церебрального паралича (ДЦП) – метод функциональной регуляции движений (ФРД). Это индивидуальная методика с применением содружественной работы анатомически отдаленных мышечных групп. Методика обеспечивает воздействие на механизмы патологической активности ЦНС посредством включения глубоких регуляторных процессов, представляющих собой филогенетические программы двигательной активности. Преимущества методики – быстрое формирование правильного двигательного стереотипа, индивидуальный подход, способствующие увеличению эффективности терапии.

**Ключевые слова:** ДЦП, реабилитация, метод, программа, движение, активность, ЦНС.

**Контактная информация:** Киселев Дмитрий Анатольевич, к.м.н., РГМУ. E-mail: dmitrydoc@gmail.com

© Коллектив авторов, 2010

**П**роблема современной реабилитации при лечении ДЦП – с одной стороны, огромный выбор методик лечения, а с другой – то, что многие из них не используют какой-либо физиологический подход к воздействию на патогенетическом уровне. Широкое применение в реабилитации массажа, методик ЛФК с акцентом на коррекцию внешних проявлений патологии привело к тому, что данный подход считается

аксиомой и не подлежит обсуждению. На кафедре ЛФК и спортивной медицины РГМУ в условиях отделения восстановительного лечения Российской детской клинической больницы внедрен новый способ лечения нарушений функции движения у неврологических больных – *метод функциональной регуляции движений (ФРД)*. Углубленное исследование посту- рологической регуляции, сотрудничество с кафед-

**D.A. KISELEV, O.A. LAISHEVA, M.M. FRADKINA**

### Rehabilitation of patients with CNS involvement using the method of functional motor control

A new method for therapeutic intervention in the treatment of infantile cerebral palsy (ICP) has been developed which is termed functional motor control. This individually tailored treatment intervention relies on concomitant activity of anatomically distant muscle groups. The technique has the effect of impacting mechanisms of CNS pathological activity by way of activating deep-seated regulatory processes that are essentially phylogenetic programs of motor activity. This method has the advantage of ensuring quick formation of proper movement pattern, individually tailored approach contributing to enhanced efficacy of therapy.

**Key words:** ICP, rehabilitation, method, program, movement, activity, CNS.

рой физиологии РГМУ в оценке получаемых результатов привели к разработке нового метода, основанного на физиологических принципах регуляции движения человека [1–9].

Среди афферентных систем и органов чувств особую роль играют проприоцептивная, ноцицептивная и зрительная системы, которые физиологически несут основную афферентную нагрузку в системе регуляции движений [1, 8, 10–12]. Большую роль при этом играет вестибулярный аппарат. В определенных случаях к регуляции баланса тела подключаются другие органы и системы [9–11, 13]. Таким образом, тестирование баланса тела в основной стойке как результата многоуровневого взаимодействия в функциональной системе движения может дать информацию о функциональном состоянии всей системы постурологической регуляции со стороны ЦНС.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы наблюдали пациентов с диагнозом ДЦП в формах спастического гемипареза – 257; двойной гемиплегии – 67; спастической диплегии – 111; гемипаретической формы – 21; с последствиями ЧМТ – 53 человека.

Методы диагностики: сбор анамнеза пациента, клинический неврологический и ортопедический осмотры с обязательным измерением длины нижних конечностей, стабилметрический метод исследования [2, 10, 15, 16]. В статью вошли результаты 5-летнего наблюдения в катамнезе. С целью акцентирования эффективности воздействия методики в каждом примере даны результаты первичного применения метода ФРД.

Пациентам ежедневно проводили стабилметрическое диагностическое исследование в «американской» стойке с открытыми глазами в течение 60 с до и после применения методики ФРД. Продолжительность однократной ежедневной процедуры ФРД – 3–4 мин. Курс занятий – 12 дней.

Учитывали следующие параметры стабилограммы:

- ▶ площадь статокинезиограммы;
- ▶ направление и степень фронтальных и сагиттальных смещений ОЦД (среднее положение ОЦД, среднеквадратическое отклонение ОЦД, максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях);
- ▶ скорость ОЦД;
- ▶ длина статокинезиограммы.

Далее проводили работу с использованием специальной методики.

**Методика работы.** Пациенту предлагали выполнять физические упражнения для анатомически от-

даленных мышечных групп [3, 4, 8] в разном ритмическом рисунке: одновременное включение мышц нижних и верхних конечностей, во время которого пациенту предлагали различные произвольные движения в суставах верхних и нижних конечностей; произвольная коррекция положения головы относительно вертикальной оси.

*Первый вариант:* при выполнении работы в игровой стабилметрической программе на стабилметрической платформе ставили задачу центрирования ОЦД во фронтальной плоскости, то есть без коррекции регуляции перенесения веса тела на правую или левую нижнюю конечность.

*Второй вариант:* при выполнении работы без применения игровых методик БОС с использованием стабилметрического комплекса проводили регулярный стабилметрический контроль.

**Пример №1** (табл. 1, 2). Пациент Н., 14 лет. Диагноз: ДЦП, спастическая диплегия. Статическая атаксия. Дизартрия. Занятия проводили с использованием игровых программ БОС на стабилметрическом комплексе. Исследование 2 отражает как результат первичного применения методики ФРД, так и стабильный средний результат первичного курса лечения в течение двух последующих недель. Через две недели после применения метода ФРД у ребенка было отмечено улучшение речи, увеличение четкости произношения слов и артикуляции. В дальнейшем, через 5 недель, было отмечено выраженное расширение словарного запаса. Контрольные исследования пациента в катамнезе в течение 1,5 года стабильны, их результат совпадает с картиной, представленной в исследовании 2.

**Пример №2** (табл. 3, 4). Пациент Н., 11 лет. Диагноз: ДЦП, левосторонний гемипарез. Занятия проводили с использованием игровых программ БОС на стабилметрическом комплексе. Отмечено появление опоры на пораженную (левую) нижнюю конечность, что наглядно демонстрируют результаты исследования 3.

**Пример №3** (табл. 5, 6). Пациент Д., 15 лет. Диагноз: спастический правосторонний гемипарез как следствие ЗЧМТ. Последствия тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы, тяжелого ушиба головного мозга, субарахноидального кровоизлияния. Занятия проводили без использования игровых программ БОС. Первое, что обращает на себя внимание, – поразительное изменение скорости ОЦД сразу после применения методики у данного пациента, что говорит о включении центральных программ регуляции устойчивости в вертикальном положении.

**Пример №4** (табл. 7, 8). Пациент Л, 16 лет. Диагноз: ДЦП, гиперкинетическая форма. Данные обследований представлены в анамнезе трех лет наблюдений. Занятия проводили без использования игровых программ БОС. Через одну неделю после применения метода ФРД отмечено улучшение речи, увеличение четкости произношения слов и артикуляции (см. пример №1). В дальнейшем данная динамика сохранялась до следующего курса терапии ФРД. Контрольные исследования пациента в анамнезе в течение 2,4 года стабильны. Приведенная динамика (исследования 1–6) наглядно показывает тяжесть воздействия на экстрапирамидную активность. Однако, несмотря на некоторые отрицательные моменты, в повторных исследованиях нельзя не заме-

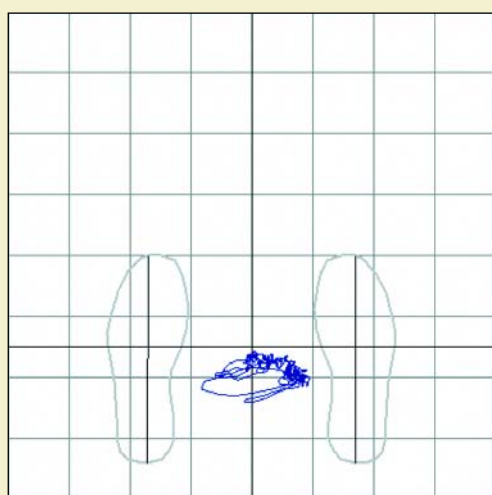
тить стабильную положительную динамику – не такую выраженную, как у пациентов с другими формами ДЦП, но столь же стабильную.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

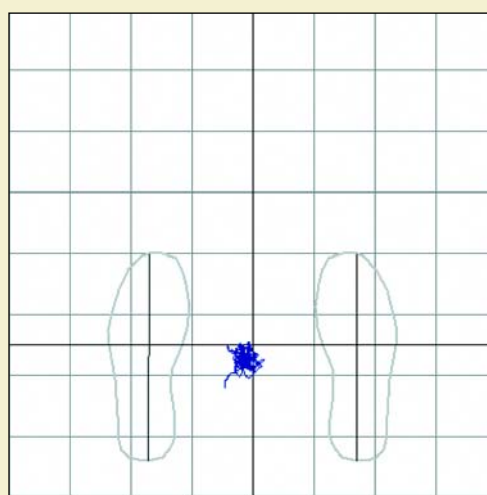
С 2003 года мы проводили работу на стабилометрической платформе, в том числе с использованием методик БОС [3, 4, 8], но никогда не отмечали таких выраженных изменений параметров, как при применении методики ФРД. Внимательный анализ вышеприведенных примеров свидетельствует о том, что воздействие методики происходит на глубоком физиологическом уровне регуляции двигательных ак-

Таблица 1

Графическое представление динамики результатов стабилометрических исследований пациента Н., 14 лет



Исследование 1  
(до начала применения методики)



Исследование 2  
(через 4 мин после применения методики)

Таблица 2

Данные результатов стабилометрических исследований пациента Н., 14 лет

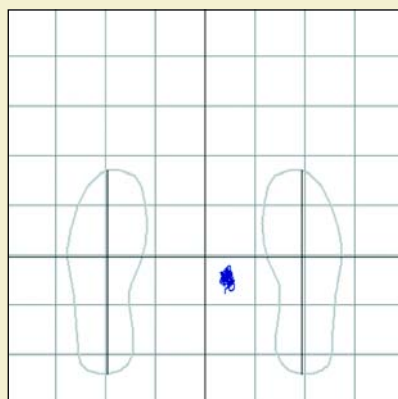
| Параметр  | Обозначение (ед.)      | Исследование 1 | Исследование 2 |
|---|------------------------|----------------|----------------|
| Среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в СК платформы  | X (мм)                 | 22,47          | -7,27          |
| Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в СК платформы | Y (мм)                 | -92,69         | -85,81         |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД во фронтальной плоскости  | x (мм)                 | 279,44         | 32,13          |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости  | y (мм)                 | 50,30          | 41,39          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной плоскости | Ax (мм)                | 89,30          | 32,80          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД в сагиттальной плоскости | Ay (мм)                | 41,90          | 36,40          |
| Длина стаатокинезиограммы                                     | L (мм)                 | 1394,92        | 1033,04        |
| Скорость ОЦД  | V (мм/с)               | 23,25          | 17,22          |
| Площадь стаатокинезиограммы 95                                | s95 (мм <sup>2</sup> ) | 1219,24        | 399,34         |

тов человека. Данные наглядно демонстрируют эффективность применения методики как с использованием методов БОС, так и без него. Уменьшение в 1,5–2 раза таких параметров, как максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях, скорость ОЦД (см. примеры 1–4), свидетельствует о выраженной стабилизации пациента. Колебания данных параметров находятся вне зависимости от волевого контроля индивидуума, что позволяет с уверенностью говорить о глубоком физиологическом воздействии метода. Достижение данных результатов в 87,4% наблюдений происходило за 3–4 мин при проведении первого сеанса лечебного воздействия. Сохранение результатов первого сеанса отмечали в течение 1–3 дней. При выполне-

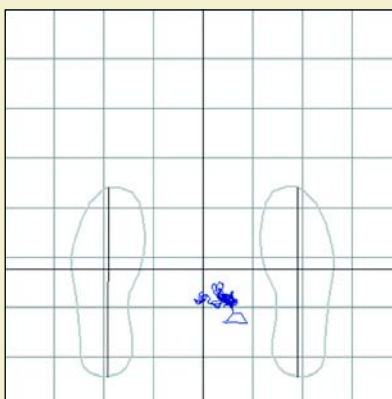
нии лечебного воздействия наблюдалась коррекция патологических приспособительных механизмов, выраженная в улучшении опоры на стопу пораженной (или более пораженной) конечности, исправлении сгибательно-приводящей установки пораженной(ых) нижней(их) конечности(ей), выравнивании остей таза по горизонтальной оси и нижних углов лопаток, уменьшение и/или исчезновение сколиотических изгибов позвоночника. Отмечали визуальное центрирование пациента. В условиях отсутствия заданий для коррекции положения шейного отдела позвоночника и головы наблюдали самопроизвольную коррекцию положения головы во фронтальной и сагиттальной плоскостях с выведением в физиологически правильное положение.

Таблица 3

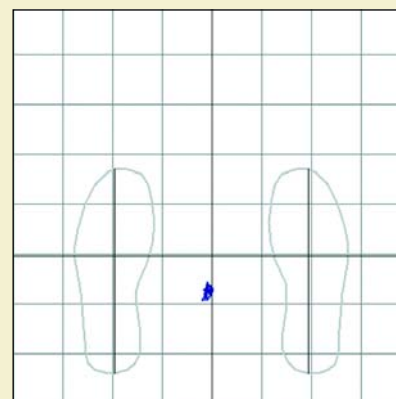
Графическое представление динамики результатов стабилметрических исследований пациента Н., 11 лет



Исследование 1  
(до начала применения методики)



Исследование 2  
(через 4 мин после применения методики)



Исследование 3  
(усредненный результат наблюдений в течение 3 мес)

Таблица 4

Данные результатов стабилметрических исследований пациента Н., 11 лет

| Параметр  | Обозн. (ед.)           | Исследование 1 | Исследование 2 | Исследование 3 |
|---|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Среднее положение ОЦД во фронтальной плоскости в СК платформы | X (мм)                 | 22,43          | 21,22          | -3,16          |
| Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в СК платформы | Y (мм)                 | -73,52         | -93,16         | -87,23         |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД во фронтальной плоскости  | x (мм)                 | 10,25          | 90,72          | 5,25           |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости  | y (мм)                 | 20,63          | 26,60          | 10,95          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной плоскости | Ax (мм)                | 14,50          | 53,10          | 11,70          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД в сагиттальной плоскости | Ay (мм)                | 29,30          | 41,20          | 18,20          |
| Длина статокинезиограммы                                      | L (мм)                 | 682,48         | 847,33         | 452,12         |
| Скорость ОЦД  | V (мм/с)               | 11,37          | 14,12          | 7,54           |
| Площадь статокинезиограммы 95                                 | s95 (мм <sup>2</sup> ) | 174,85         | 538,95         | 85,24          |

Результаты, подтверждающие мысль о включении филогенетических программ регуляции движений, были получены на примере работы с детьми с диагнозом ДЦП, гемипаретическая форма. В 52,1% случаев эти пациенты не могли выполнять какие-либо произвольные двигательные задачи с использованием пораженной верхней конечности. В таких условиях мышечная работа происходила только с включением в двигательный акт моторики здоровой верхней конечности. Результатом подобного подхода была стабильная положительная динамика моторной активности пораженной верхней конечности, появлявшаяся через 2–5 дней от начала применения методики. Данные изменения характеризовались уменьшением функциональной контрактуры кисти, появлением произвольной активности и увеличением

объемов движений во всех суставах пораженной верхней конечности.

При работе с пациентами с диагнозом ДЦП, гемипаретическая форма (см. пример №4), были получены результаты, в наибольшей степени подтверждающие мысль о том, что предлагаемый тип работы – это физиологический принцип регуляционной доминанты [1–3, 6, 8]. Как видно из представленных данных, даже при поражении экстрапирамидной системы происходит динамика изменений физиологических параметров стабилизации ЦНС, а именно резко выраженная положительная динамика в виде снижения показателей максимальной амплитуды колебаний ОЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях и скорости ОЦД. После второго курса лечения пациент приобрел способность к удержанию

Таблица 5

Графическое представление динамики результатов стабилметрических исследований пациента Д., 15 лет

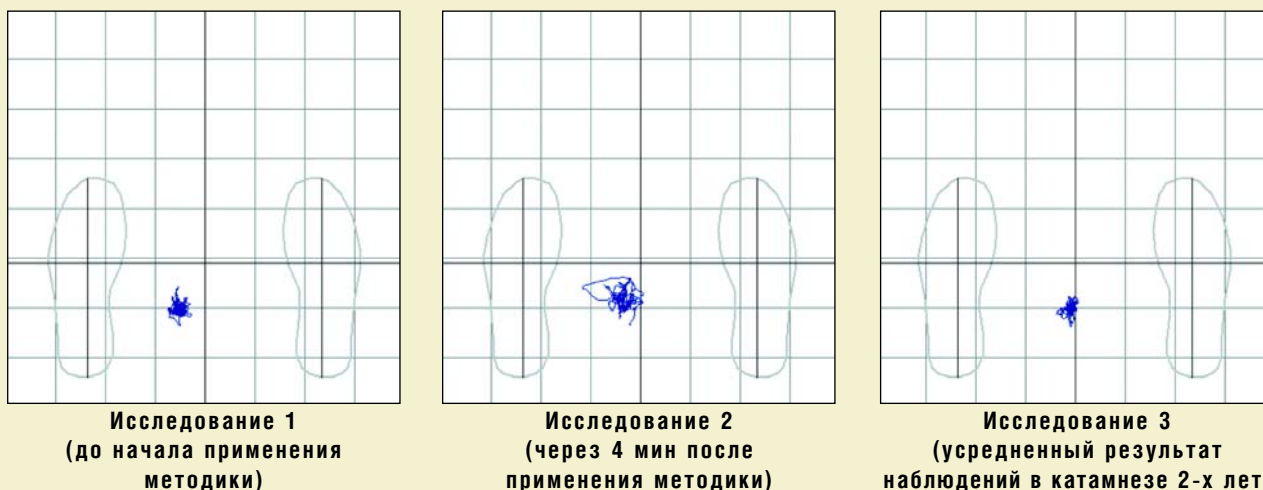


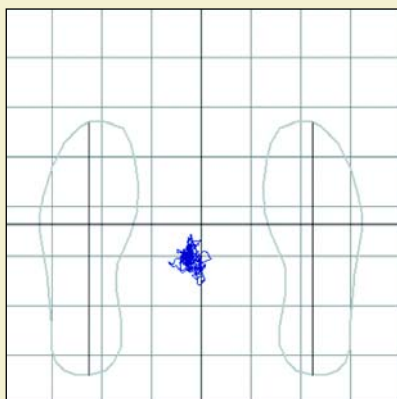
Таблица 6

Данные результатов стабилметрических исследований пациента Д., 15 лет

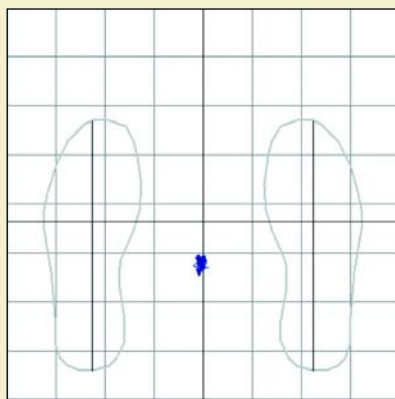
| Параметр  | Обozn. (ед.)           | Исследование 1 | Исследование 2 | Исследование 3 |
|---|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Среднее положение ОЦД во фронтальной плоскости в СК платформы | X (мм)                 | -25,85         | -16,51         | -2,09          |
| Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в СК платформы | Y (мм)                 | -101,17        | -91,90         | -92,47         |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД во фронтальной плоскости  | x (мм)                 | 19,36          | 58,86          | 5,97           |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости  | y (мм)                 | 26,89          | 58,07          | 20,61          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной плоскости | Ax (мм)                | 23,50          | 60,90          | 17,30          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД в сагиттальной плоскости | Ay (мм)                | 38,10          | 47,30          | 24,50          |
| Длина статокинезиограммы                                      | L (мм)                 | 848,06         | 1084,62        | 681,83         |
| Скорость ОЦД  | V (мм/с)               | 14,13          | 18,08          | 7,36           |
| Площадь статокинезиограммы 95                                 | s95 (мм <sup>2</sup> ) | 274,37         | 648,25         | 123,10         |

Таблица 7

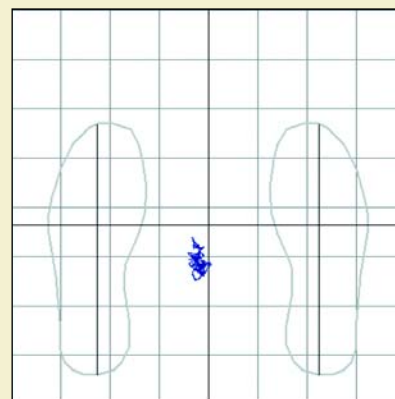
Графическое представление динамики результатов стабилметрических исследований пациента Л., 16 лет



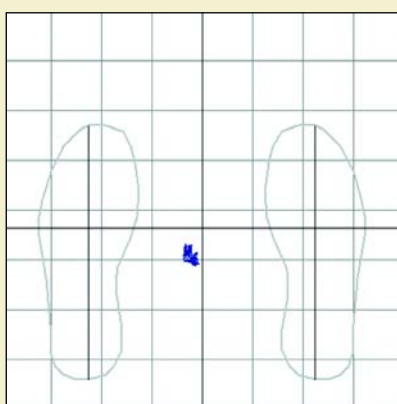
Исследование 1  
(до начала применения методики)



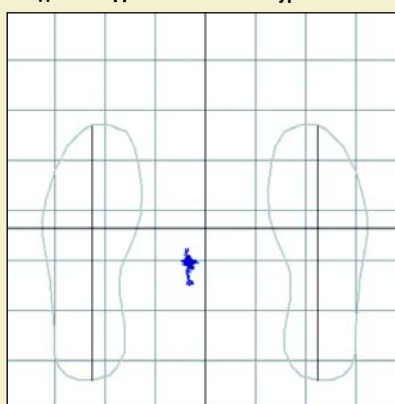
Исследование 2 (средний результат начиная с первого дня после применения методики ФРД в течение 1-го курса лечения)



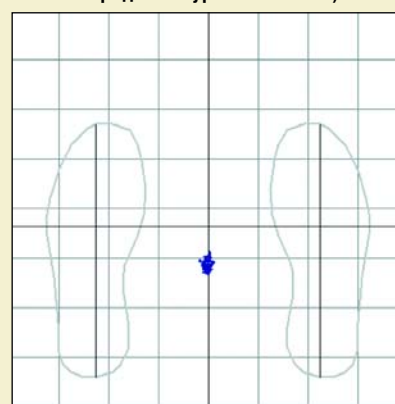
Исследование 3  
(до начала применения методики перед 2-м курсом лечения)



Исследование 4 (средний результат начиная с 1-го дня после применения методики ФРД в течение 2-го курса лечения)



Исследование 5  
(до начала применения методики перед 3-м курсом лечения)



Исследование 6 (средний результат, начиная с 1-го дня после применения методики ФРД в течение 3-го курса лечения)

Таблица 8

Данные результатов стабилметрических исследований пациента Л., 16 лет

| Параметр  | Обозн. (ед.)           | Исследование 1 | Исследование 2 | Исследование 3 | Исследование 4 | Исследование 5 | Исследование 6 |
|---|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Среднее положение ОЦД во фронтальной плоскости                | X (мм)                 | -10,41         | -2,05          | -9,24          | -11,68         | -15,82         | -1,09          |
| Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости                | Y (мм)                 | -52,14         | -61,67         | -56,21         | -45,94         | -54,16         | -58,32         |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД во фронтальной плоскости  | x (мм)                 | 37,52          | 4,79           | 16,95          | 12,81          | 7,24           | 6,86           |
| Среднеквадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости  | y (мм)                 | 69,12          | 20,76          | 71,45          | 27,31          | 36,82          | 17,18          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД во фронтальной плоскости | Ax (мм)                | 42,40          | 14,30          | 23,90          | 15,90          | 16,70          | 16,10          |
| Максимальная амплитуда колебаний ОЦД в сагиттальной плоскости | Ay (мм)                | 50,10          | 21,00          | 43,60          | 22,00          | 36,90          | 24,30          |
| Длина статокинезиограммы                                      | L (мм)                 | 1636,65        | 599,09         | 664,80         | 630,63         | 668,06         | 648,14         |
| Скорость ОЦД  | V (мм/с)               | 27,28          | 9,98           | 18,08          | 10,51          | 17,13          | 7,80           |
| Площадь статокинезиограммы 95                                 | s95 (мм <sup>2</sup> ) | 537,41         | 115,61         | 372,36         | 136,75         | 191,49         | 131,03         |

ручки и письму, самостоятельной еде с помощью ложки, чего не было ранее. Отмечено резкое снижение количества, частоты и силы гиперкинезов, уменьшение экстрапирамидной активности в условиях возбуждения, выраженное увеличение произвольного контроля. Подобная динамика наблюдалась практически у всех пациентов с гиперкинетической формой ДЦП. Нельзя не отметить и субъективный критерий: абсолютно все пациенты (100% наблюдений) характеризовали многочисленные положительные изменения как появление понимания «своей собственной руки», «собственной ноги», понимания «местоположения головы» и т.д.

Эффективность данной методики мы изучали в течение 5 лет, на протяжении 8–11 повторных госпитализаций наблюдаемых пациентов. Сравнение в казначе результатов у детей, которым параллельно проводили другую восстановительную терапию, и у детей, которых лечили только с использованием методов БОС и разработанной методики, позволяет говорить о достоверности более значимого положительного эффекта предлагаемого лечения.

1. Улучшение и стабилизация смещения ОЦД во фронтальной плоскости (постоянного признака, наблюдаемого у детей с различной неврологической патологией) отмечены у пациентов вне зависимости от условий проведения упражнений методики ФРД. Положительная динамика была одинаковой при условии использования игровых программ БОС на стабилметрической платформе и без использования стабилметрии.

2. Содружественная работа анатомически отдаленных групп мышц во время выполнения заданий игровой программы ведет к сокращению времени занятий на стабилметрическом комплексе, выраженному положительному результату вследствие быстрого получения положительного эффекта – как кратковременного, так и длительного.

3. Анализ многочисленных экспериментальных данных показывает появление стойкого положительного результата лечения в течение двух недель.

4. Наличие подобранных компенсаторов у детей с эквинусной установкой стопы [14, 15] при невозможности полного опускания на пятку не влияет на результативность предлагаемой методики: контроль результатов показывает явно выраженную положительную динамику появления опоры на пораженную нижнюю конечность без применения корригирующих компенсаторов. Данные результаты одинаковы как при кратковременном, так и при длительном наблюдении (от 3 до 11 госпитализаций).

У всех детей отмечены улучшение оптимальной опорной функции нижних конечностей, значительное улучшение походки и опоры, улучшение стабил-

метрических показателей в основной стойке, постепенное исчезновение патологических приспособительных механизмов компенсации статических нарушений, приближение ОЦД к норме.

У детей с разной длиной нижних конечностей, которым по тем или иным причинам не проводили коррекцию обуви с помощью ортопедических компенсаторов, отмечали положительную динамику в виде уменьшения разницы длины нижних конечностей, по данным повторных госпитализаций.

Улучшение оптимальной опорной функции выражалось не только в нормализации стабилметрических показателей исследования и улучшении выполнения стабилметрических тестов, но и в субъективных ощущениях пациентов (облегчение походки и различных движений нижних и верхних конечностей).

Общая эффективность восстановительного лечения, проводимого в ОВЛ РДКБ у наблюдаемых детей, была значительно выше в тех случаях, когда в схему лечения включали разработанную нами методику. Данные наблюдения основаны на независимом опросе специалистов, которые проводили кинезотерапевтические процедуры в условиях отделения восстановительного лечения РДКБ. Следует отметить, что у части пациентов применение данной методики оказывает положительное влияние также на двигательные паттерны верхних конечностей и туловища, что требует всестороннего изучения.

Анализ полученных данных показывает, что в процессе проводимого исследования с применением новой методики восстановительного лечения получены некоторые результаты, по нашим данным, никогда не встречавшиеся в проводимых исследованиях с использованием стабилметрических методов.

## ВЫВОДЫ

1. Разработана новая методика восстановительного лечения нарушений функции движения у неврологических больных, представляющая собой индивидуальную методику с применением содружественной работы анатомически отдаленных мышечных групп.

2. Преимущества данной методики: гибкий индивидуальный подход, позволяющий менять схему использования метода с учетом физических возможностей пациента без потери эффективности лечебного воздействия; быстрое формирование правильного двигательного стереотипа, что способствует росту эффективности мероприятий восстановительного лечения и снижает необходимость использования оперативных вмешательств.

3. Данная методика экономически эффективна вследствие сокращения длительности лечения пациента, выраженного эффекта восстановления функции движения и, как следствие, снижения степени ограничения его физических возможностей.

#### Литература

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1974, 446 с.
2. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы. Руководство – М.: Медицина, 1997, 352 с.
3. Крыжановский Г.Н. Детерминантные структуры в патологии нервной системы. – М., 1980, 34 с.
4. Курс лекций «Очерк физиологии нервной системы» / А.А. Ухтомский. Т. IV. – Л.: Изд-во Ленинград. гос. ун-та, 1945, 235 с.
5. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 3-е изд., 2004, 384 с.
6. Гранит Р. Основы регуляции движений. – М.: «Мир», 1973, 350 с.
7. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем. – М.: Медицина, 1984, 224 с.
8. Ухтомский А.А. Доминанта. – СПб.: Питер, 2002, 448 с.
9. Laibow R. Medical applications of neurobiofeedback. In: Introduction to quantitative EEG and Neurofeedback. Eds.: Evans J.R. & Abarbanel A., 1999, Academic Press, p. 83–102.
10. Кармазин В.В., Киселев Д.А., Кузин В.В., Лайшева О.А., Поляев Б.А. Реабилитация детей с неврологическими заболеваниями с использованием стабилометрии и метода ликвидации патологической синергии // Доктор.Ру, 2007, №5, с. 22–29.
11. Bara V.G., Bosco F.M., Bucciarelli M. Developmental pragmatics in normal and abnormal children. Brain Lang 1999; 68 (3): 507–28.
12. Dursun E., Dursun N., Alican D. Effects of biofeedback treatment on gait in children with cerebral palsy. Disabil Rehabil 2004 Jan; 26 (2): 116–20.
13. Шток В.Н., Иванова-Смоленская И.А., Левин О.С. Экстрапирамидные расстройства: Рук-во по диагностике и лечению / Под ред. В.Н. Штока, И.А. Ивановой-Смоленской, О.С. Левина. – М.: МЕДпресс-информ, 2002, 608 с.
14. Кармазин В.В., Киселев Д.А., Сергеев Е.Ю., Лайшева О.А., Фрадкина М.М. Дифференцированная методика восстановления оптимальной опорной функции и коррекции укорочения нижних конечностей у детей с неврологическими заболеваниями // Детская больница, 2006, №1 (23), с. 30–40.
15. Киселев Д.А., Кузин В.В., Позднякова О.Н., Лайшева О.А., Фрадкина М.М. Стабилометрические исследования у детей со спастическими формами детского церебрального паралича // Детская Больница, 2008, №1 (31), с. 35–40.
16. Лайшева О.А., Кармазин В.В., Киселев Д.А. и др. Концептуальный подход к восстановительному лечению больных с патологией опоры и движения // ЛФК и массаж, 2006, №11, с. 14–21.

А Н О Н С



### Применение контрастных средств в лучевой диагностике

Ю.А. Поляев, А.Л. Юдин, Н.Л. Шимановский

М.: Издательство «Калганов», 2010, 431 с.

Книга предназначена для лучевых диагностов и рентгенохирургов, применяющих современные технологии с использованием рентгеноконтрастных и магнитно-резонансных контрастных средств, а также для студентов медицинских вузов, слушателей подготовки специалистов по лучевой диагностике с контрастным усилением и рентгенохирургов в системе постдипломного образования.

Описаны современные контрастные средства, применяемые в рентгенологии, рентгенохирургии, магнитно-резонансной томографии. Рассмотрены новые технологии диагностики и лечения сердечно-сосуди-

стых, онкологических и других заболеваний с помощью контрастного усиления при проведении компьютерной томографии, ангиографии, миелографии, урографии, рентгеноэндоваскулярной хирургии, магнитно-резонансной маммографии, артрографии, халангиографии и других методов лучевой диагностики.

Специальное внимание уделено безопасности использования контрастных средств у больных с различной патологией, в том числе с риском развития контраст-индуцированной нефропатии и нефрогенного системного фиброза.