

*Абилов Б.А., Арупова Д.Р.*

**ПРОГРЕССИВДУУ БУЛЧУҢ ДИСТРОФИЯ МЕНЕН ООРУГАН БАЛДАРДЫ  
КАЛЫБЫНА КЕЛТИРҮҮ БОЮНЧА СИСТЕМАСЫН РЕАЛДУУ  
НАТЫЙЖАЛУУЛУГУН БААЛОО КРИТЕРИЙЛЕРИ КАТАРЫ АТАЙЫН  
ШКАЛАЛАРДЫ КОЛДОНУГА БАА БЕРҮҮ**

*Абилов Б.А., Арупова Д.Р.*

**К ОЦЕНКЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ  
ШКАЛ В КАЧЕСТВЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ  
ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ  
С ПРОГРЕССИРУЮЩИМИ МЫШЕЧНЫМИ ДИСТРОФИЯМИ**

*B.A. Abilov, D.R. Arupova*

**BY THE USE OF SPECIAL EVALUATION SCALES AS CRITERIA  
FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY  
SYSTEMS IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH  
PROGRESSIVE MUSCULAR DYSTROPHY**

УДК: 616/61-002.2

*Бул макала прогрессивдуу булчуң дистрофия менен ооруган балдарды калыбына келтирүү боюнча система-сын реалдуу натыйжалуулугун баалоо критерийлери катары атайын шкааларды колдонууга баа берүү берилген. Биологиялык, генеалогиялык жана клиникалык изилдөөнүн негизинде прогрессивдуу булчуң дистрофия-сынын өзгөчөлүктөрү көрсөтүлгөн. Калыбына келтирүү динамикасы тараза менен ПМД жана МДД менен ооруган балдардын кыймыл аракетин калыбына келтирүү шкаласы өсүү менен көрсөтүлгөн.*

**Негизги сөздөр:** прогрессивдуу булчуң дистрофиясы, реалдуулук, балдарды калыбына келтирүү.

*В статье дана оценка использования специальных шкал в качестве критериев оценки эффективности систем реабилитации детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями. Выявлены особенности состояния здоровья детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями, с учетом данных генеалогического, биологического анамнеза и результатов клинического обследования. Представлены обследования моторной функции детей с ПМД и с МДД по шкалам в динамике реабилитации.*

**Ключевые слова:** прогрессирующая мышечная дистрофия, виртуальная реальность, реабилитация детей.

*The article assesses the use of special scales as criteria for evaluating the effectiveness of the rehabilitation system of children with progressive muscular dystrophy. The features of the health status of children with progressive muscular dystrophy, based on genealogical data, the biological history and clinical examination. Presents a survey of motor function of children with PMD and DMD by the scales in rehabilitation dynamics.*

**Key words:** progressive muscular dystrophy, virtual reality, rehabilitation of children.

**Актуальность исследования.** Тенденция к росту удельного веса тяжелых форм хронических заболеваний, в том числе наследственных и врождённых патологий, в общей структуре заболеваемости детей, способствует увеличению частоты таких неблагоприятных последствий, как ограничение жизнедеятельности и социальная дезадаптация [2].

Данное положение выражается, прежде всего, в соматической ослабленности, наличии органической патологии, появлении тенденции к увеличению распространенности отклонений в развитии детей, что свидетельствует об актуальности проблемы совершенствования медицинской, социально-психологической и педагогической помощи детям, испытывающим трудности в развитии с самого раннего детства.

Отклонения в состоянии здоровья имеются у каждого четвертого новорождённого, общая заболеваемость детей в возрасте до 14 лет за последние 10 лет выросла на 9,3%. Согласно данным Е.Е. Ачкасова (2010), «к 2015 году доля здоровых новорожденных может сократиться до 15-20% от общего числа детей [1]. Функциональные отклонения выявляются у 33-50% новорожденных, из них у 70% детей имеются начальные признаки патологии опорно-двигательного аппарата; у 30% детей наблюдается функциональная неполноценность кардиореспираторной системы».

Прогрессирующие мышечные дистрофии (ПМД) – группа наследственных заболеваний, с дебютом в большинстве случаев в детстве, характеризующаяся мышечной слабостью, атрофиями мышц и прогрессирующим течением вследствие прогрессирующей дегенерации мышечных волокон [3].

На данный момент не существует препаратов для полного излечения мышечных дистрофий, назначают только поддерживающую терапию. Реабилитационные методы лечения, включающие упражнения с движениями всего тела и при этом направленные на развитие мелкой моторики, важны для профилактики осложнений и улучшения качества и продолжительности жизни у пациентов с ПМД [4].

Этим требованиям соответствует игровая система виртуальной реальности (VR), сочетающая элементы трудотерапии и социальной психологии. Технология использования системы VR предостав-

ляет возможность индивидуализировать потребности лечения, сохраняя доступность и качество реабилитационного лечения.

Совершенствование этапной системы реабилитации детей с ПМД, начиная с периода первого года жизни, когда на основе компьютерной версии KID-опросника можно выявить маркеры ПМД и начать раннюю реабилитацию; и – продолжая в дошкольном и школьном возрасте с применением новых реабилитационных технологий в виде игровой системы ВР, является актуальной проблемой.

**Целью исследования** явилось выявление особенностей состояния здоровья детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями, с учетом данных генеалогического, биологического анамнеза и результатов клинического обследования.

**Материалы и методы исследования.**

Исследование проведено на базе кафедры нервных болезней Казахского Национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова с 2012 по 2015 годы.

В работе использованы клинико-статистический метод исследования.

**Результаты и обсуждение.**

Обследование детей по шкалам до начала реабилитации. Дети основной и контрольной групп были обследованы с помощью шкал MFM, Vignos и Brooke, позволяющих оценивать развитие крупной и мелкой моторики. Учитывая, что ПМД – это неизлечимая патология, при которой, несмотря на проводимую поддерживающую терапию, отмечается прогрессирование (ухудшение) клинической симптоматики по основным органам и системам, наиболее актуальным, для оценки эффективности новой реабилитационной технологии, представлялся анализ показателей двигательной активности (крупной и мелкой моторики) до и после реабилитации.

В ходе проведенного исследования было установлено, что средняя оценка по общему измерению (D – общее моторное развитие) по типам ПМД до лечения составляла  $77,11 \pm 19,25\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,001$  – между шкалой D и типов ПМД), по первому измерению (D1 – «Стоять и двигаться») –  $58,61 \pm 30,70\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p<0,001$ ), по второму измерению (D2 – «Осевая и проксимальная моторная слабость») –  $90,06 \pm 14,11\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,018$ ), по третьему измерению (D3 – «Дистальная моторная слабость») –  $88,31 \pm 14,58\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,017$ ). Средняя оценка по шкале Vignos всех обследованных ( $n=72$ ) детей до лечения составила  $2,92 \pm 2,58$  баллов (корреляционная связь достоверна,  $p=0,001$ ) и по шкале Brooke –  $1,53 \pm 1,11$  баллов (корреляционная связь достоверна,  $p=0,007$ ). Очевидно, что результаты показателей шкал во многом определяются клинической картиной различных типов ПМД.

Так, было установлено, что дети с ПМД Ландузи-Дежерина имеют наиболее высокие (лучшие) показатели моторного развития по всем шкалам

(исключение – D2), на втором месте – дети с ПМД Эмери-Дрейфуса (исключение – D2, D3), далее: дети с ПМД Эрба-Рота (исключение – D2, D3), дети с минимальной мозговой дисфункцией (МДД) и дети с ПМД неуточнённой формы. Дети с врожденной ПМД имели самые низкие показатели моторного развития по всем шкалам среди всех детей с ПМД.

Проведенный анализ состояния двигательных функций после применения системы ВР показал, что, по данным шкалы MFM, средняя оценка по измерению D у детей с ПМД после реабилитации составила  $78,89 \pm 19,02\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,001$ ), по D1 –  $60,68 \pm 31,17\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p<0,001$ ), по D2 –  $91,51 \pm 13,39\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,020$ ), по D3 –  $90,57 \pm 14,10\%$  (корреляционная связь достоверна,  $p=0,014$ ). Средняя оценка по шкале Vignos среди 72 детей после лечения составила:  $2,88 \pm 2,59$  балл (корреляционная связь достоверна,  $p=0,001$ ) балл и по шкале Brooke:  $1,50 \pm 1,10$  балл (корреляционная связь достоверна,  $p=0,012$ ).

**Обследование моторной функции детей с ПМД по шкалам в динамике реабилитации.** При сравнении распределения величин показателей шкал MFM (D1, D2, D3 и D), Vignos и Brooke непараметрическим тестом Колмогорова-Смирнова статистически достоверных различий в распределении между основной и контрольной группами детей обнаружено не было. Группы были сопоставимы по показателям шкал.

Для определения изменения моторной функции в процессе реабилитации нами были рассчитаны значения 6-ти показателей в динамике (разность между значением после и до реабилитации). Для показателей шкалы MFM (D, D1, D2 и D3) в динамике выявили статистически значимые изменения средней величины, причем во всех случаях при занятиях ЛФК в группе I в динамике и по сравнению с группой II:

- изменение показателя D1 в динамике у детей с ПМД в группе I составило в среднем  $3,43 \pm 4,64\%$ , по сравнению с  $2,07 \pm 3,9\%$  у детей в группе II. При этом различия достоверны как между значениями в динамике ( $p < 0,001$ ), так и между двумя методами реабилитации ( $p < 0,001$ );
- изменение показателя D2 у детей с ПМД в группе I составило в среднем  $2,17 \pm 2,99\%$ , по сравнению с  $0,46 \pm 1,8\%$  у детей в группе II. Различия достоверны между значениями в динамике ( $p=0,007$ ) и между двумя методами реабилитации ( $p=0,007$ );
- изменение показателя D3 у детей с ПМД в группе I составило в среднем  $3,32 \pm 4,22\%$  по сравнению с  $0,79 \pm 3,56\%$  у детей в группе II. Различия достоверны между значениями в динамике ( $p=0,009$ ) и между двумя методами реабилитации ( $p=0,009$ );
- изменение показателя D у детей с ПМД в группе I составило в среднем  $2,75 \pm 3,43\%$  по сравнению с  $0,42 \pm 1,56\%$  у детей в группе II. Различия достоверны в динамике ( $p<0,001$ ) и между двумя методами реабилитации ( $p=0,001$ ).

**Обследование моторной функции детей с МДД по шкалам в динамике реабилитации.** Была проанализирована динамика изменения моторной функции также у детей с МДД в процессе реабилитации (группы III и IV). Основная и контрольная группы также были сопоставимы по основным клиническим характеристикам.

Для определения изменений моторной функции в процессе реабилитации были рассчитаны изменения 6 показателей (как разность между значением после лечения и значением до лечения). Для показателей шкалы MFM (D, D1 и D3) наблюдалось статистически значимое изменение средней величины показателей, причем в группе III увеличение статистически достоверно больше, чем в группе IV:

- изменение показателя D1 в динамике реабилитации у детей с МДД составило в среднем  $2,91 \pm 3,67\%$  в III группе по сравнению с  $0,13 \pm 0,63\%$  у детей в группе IV. При этом различия достоверны как в динамике ( $p=0,002$ ), так и между двумя методами ( $p=0,002$ );

- изменение показателя D2 в динамике у детей с МДД составило в среднем  $1,32 \pm 2,58\%$  у детей в группе III по сравнению с  $0,7 \pm 1,8\%$  в группе IV. Различия достоверны между значениями в динамике ( $p=0,009$ ). Но между двумя методами по данному показателю достоверность отсутствует ( $p=0,405$ );

- изменение показателя D3 у детей с МДД составило  $4,5 \pm 4,5\%$  у детей в группе III по сравнению с  $1,19 \pm 3,56\%$  в группе IV. Различия достоверны между значениями в динамике ( $p<0,001$ ) и между двумя методами ( $p=0,022$ );

- изменение показателя D у детей с МДД составило в среднем  $2,105 \pm 2,718\%$  у детей в группе III по сравнению с  $0,57 \pm 1,56\%$  в группе IV. Различия достоверны как между значениями в динамике ( $p<0,001$ ), так и между двумя методами ( $p=0,044$ ).

Таким образом, было установлено, что в группе детей с МДД, по сравнению с группой с ПМД, отсутствует достоверность различий между методами реабилитации после ее завершения по показателю D2 шкалы MFM.

Этот факт можно объяснить тем, что клинические изменения при МДД являются более выраженными, по сравнению с другими типами ПМД. Изменения по показателям других шкал (Vignos и Brooke) в группах I, II, III, IV не были достоверны. Эти шкалы лучше использовать только для оценки

состояния крупной моторики у детей с ПМД. Для оценки эффективности новых технологий у детей с ПМД целесообразно применение шкалы MFM, с помощью которой можно оценить крупную и мелкую моторику.

**Контроль безопасности реабилитационного лечения.** У 5% ( $n=2$ ) детей в группах I/III было отмечено повышение КФК и боли в мышцах по сравнению с 3,33% ( $n=1$ ) среди детей группы II/IV. На фоне этого, были временно прекращены занятия по ЛФК (3 дня), а также была снижена интенсивность и нагрузка упражнений, после чего боли перестали беспокоить детей и уровень КФК в крови стал постепенно снижаться.

У одного ребенка из группы I было отмечено ухудшение по шкалам, но данный факт был связан с тем, что в день исследования двигательной функции (после реабилитации) ребенок находился в инкубационном периоде гриппа (менее чем через 8 часов стали отмечаться симптомы гриппа).

Таким образом можно отметить, что выявленные особенности генеалогического, биологического анамнеза детей, особенности состояния здоровья детей с ПМД, данные лабораторных и инструментальных исследований могут способствовать ранней диагностики ПМД, предотвращению врачебных ошибок, а применение новой технологии – системы ВР в реабилитации детей с ПМД будет способствовать повышению их качества жизни, что имеет несомненную медико-социальную направленность.

#### Литература:

1. Ачкасов Е.Е. Оздоровление нации через духовное здоровье / Всероссийский форум «Пироговская неделя» к 200-летию Н.И. Пирогова. «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения // Труды Пятой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М., 2010. – С. 9 - 12.
2. Bohil C.J., Alicea B., Biocca F.A. Virtual reality in neuroscience research and therapy // *Nat. Rev. Neurosci.* - 2011. - Vol. 12 (12). - P. 752–762.
3. Bushby K., Anderson L.V.B. Muscular dystrophy: methods and protocols. – Humana PrInc. - 2001. - 458 p.
4. Jansen M., de Groot I.J., van Alfen N. Physical training in boys with Duchenne Muscular Dystrophy: the protocol of the No Use is Disuse study // *BMC Pediatric.* - 2010. - Vol. 10. - P. 55-56.

Рецензент: к.м.н., доцент Сыдыков А.С.