

Применение метода биологической обратной связи в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна при нарушениях функции нижних мочевых путей нейрогенной природы у детей

Biofeedback therapy with electrostimulation of the pelvic floor muscles in pediatric patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction

V.V. Romikh, L.Y. Borisenko, A.V. Zakharchenko

One of the perspective methods of the treatment in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction (NLUTD) is biofeedback therapy combined with electrostimulation of the pelvic floor muscles. The advantages of this treatment are non-invasive nature, treatment in the form of playing, rising the commitment of the children, special facilities to demonstrate the achieved results to the patients, easy change of therapeutic strategies and introduction in the treatment for patients, absence of absolute contraindications.

We report the experience of the laboratory for urodynamics and functional disorders of the National Scientific Institute of Urology. 67 children with the age in the range of 5-16 years were treated due to various forms of neurogenic lower urinary tract dysfunction: enuresis, day-time incontinence, urgency, increased frequency of micturition, voiding with slow stream, interrupted voiding, absence of the urge to micturition and feeling of the incomplete emptying. Treatment included the individually selected regimens of the biofeedback therapy. According to the analysis, 62% of the patients experienced significant improvement. Among them 46% didn't have NLUTD by the end of the treatment course, 54% – presented with a partial response. The most prominent effect was denoted in the patients with slow stream voiding, interrupted voiding, enuresis and day-time incontinence.

Drawing a conclusion, biofeedback therapy combined with the electrostimulation of the pelvic floor muscles could be an effective method of treatment in pediatric population with neurogenic urinary tract dysfunction.

В.В. Ромих, Л.Ю. Борисенко, А.В. Захарченко
ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России

Клинические проявления нейрогенной дисфункции мочевого пузыря (НДМП) многообразны и включают в себя следующие признаки: недержание мочи в дневное и ночное время, императивные позывы, учащенное, затрудненное, прерывистое мочеиспускание, вялая струя мочи, необходимость натуживаться, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания [1].

Сознательный контроль процесса мочеиспускания появляется у детей к 2,5–5 годам. Отмечено, что у девочек, как правило, он формируется раньше. Это важный навык, который дает ребенку возможность управлять функциями своего тела и обеспечивает процесс социализации. На первом этапе происходит становление контролируемого мочеиспускания в дневное время, на втором – появляется контроль над актом мочеиспускания в ночное время. В ряде случаев и после 5 лет контроль присутствует не в полном объеме или совсем отсутствует [2].

По данным современной литературы таким нарушением мочеиспускания, как энурез, страдает 10% детей школьного возраста, другие проявления (императивные позывы, учащенное, затрудненное, прерывистое мочеиспускание, вялая струя мочи, необходимость натуживаться при мочеиспускании, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря) встречаются у каждого пятого ребенка. Прежде всего, это происходит из-за задержки темпов созревания центральной нервной системы и часто из-за нарушения иннервации тазовых органов.

Несмотря на давность проблемы и большое количество существующих методов лечения (от хирургического и медикаментозного до средств народной и нетрадиционной медицины) до сих пор не выработано высоко эффективного метода лечения НДМП [3,4].

Большое количество побочных эффектов, недостаточная эффективность медикаментозной терапии, высокая вероятность рецидива симптомов при отмене лекарственных средств заставляют вести поиск более эффективных и безопасных методов лечения способных на современном уровне решить проблему, воздействуя на основные звенья патогенеза.

На сегодняшний день большие перспективы связаны с применением метода биологической обратной связи (БОС), главной целью которого является восстановление нормальной деятельности регуляторных систем организма.

Применение метода БОС безболезненно для пациента, аппаратура БОС только регистрирует биологические сигналы организма, не оказывая на ребенка непосредственного воздействия [5].

Основная трудность заключается в том, что большая часть детей не способна изолированно сокращать мышцы тазового дна, особенно если учесть, что эти мышцы являются анатомически скрытыми. Например, вместо того, чтобы активизировать *m. levator ani*, пациенты обычно сокращают мышцы-антагонисты (прямую мышцу живота, ягодичные, бедренные мышцы), еще больше повышая при этом внутрибрюшное давление. Задача изолирован-

ной тренировки группы мышц тазового дна может быть решена только при применении метода БОС в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна, поскольку в данном случае наглядная информация доводится непосредственно до пациента, что позволяет легко контролировать правильность выполнения упражнений [6].

Для повышения эффективности в начале сеанса проводится электростимуляция мышц тазового дна с целью «опознания» необходимых для работы мышц. В процессе лечения одним из важнейших факторов является мотивация, поэтому для тренировки методом БОС у детей в качестве подкрепляющего видеоряда используется набор игровых интерактивных сюжетов, что особенно важно для достижения общей нервно-мышечной релаксации, при которой создаются оптимальные условия для эффективной выработки необходимых центральных программ координированной работы мышц и сфинктерного аппарата. Кроме того, сеансы БОС способствуют улучшению периферического кровообращения в области таза [7].

Необходимо отметить, что к преимуществам данного метода относятся неинвазивность; проведение сеансов в игровой форме, что важно как фактор заинтересованности, особенно в детско-подростковом возрасте; удобство демонстрации испытываемому его собственных успехов; легкость смены стратегий регуляции; удобство инструктирования; отсутствие абсолютных противопоказаний. К относительным

противопоказаниям относятся инфекционно-воспалительные заболевания мочевой системы в стадии обострения, органические поражения ЦНС и грубая задержка нервно-психического развития, тяжелые сопутствующие заболевания, ранний возраст детей [8].

Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности терапии различных клинических проявлений НДМП с помощью метода БОС в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России проведено изучение клинической эффективности метода БОС в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна у детей с НДМП. В исследование было включено 67 детей в возрасте от 5 до 16 лет (29 мальчиков и 38 девочек), средний возраст которых составил 9,8 лет. В исследование были включены дети с подтвержденной нейропатией/неврологическим заболеванием. Дети с клиническими проявлениями инфекции нижних мочевых путей из исследования были исключены. Первичное обследование включало в себя субъективные методы оценки: дневник мочеиспусканий, визуальная аналоговая шкала и объективные методы оценки: урофлоуметрия дважды с определением остаточной мочи, комбинированное уродинамическое исследование в сочетании с электромиографией (ЭМГ) мышц тазового

дна, измерение профиля внутриуретрального давления.

Всем пациентам в качестве лечения был предложен метод биологической обратной связи в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна. Для проведения сеанса БОС мы использовали накожные ЭМГ электроды. Параллельно с помощью поверхностных электродов проводилась регистрация активности с мышц передней брюшной стенки, что позволяло нам дифференцировать их сокращения и предотвращать повышение внутрибрюшного давления при выполнении упражнений во время сеанса БОС. Электростимуляцию мышц тазового дна мы проводили первым этапом всем пациентам в течение 3-5 минут перед сеансом БОС. Электростимуляция мышц тазового дна проводилась не с лечебной целью, а с целью «опознавания» необходимой для тренировки группы мышц.

Количество сеансов составило от 10 до 20 в зависимости от симптоматики в сочетании с «домашними тренировками». Сеансы проводили еженедельно, длительность сеансов составляла 30 мин. Занятие состояло из 2 частей: 1-я часть (5 мин) – электростимуляция мышц тазового дна, 2-я часть – БОС-терапия. Структуру сеансов БОС составляли индивидуально в зависимости от клинических проявлений НДМП, независимо от пола ребенка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У 32 (48%) детей, включенных в исследование, имелось врожденное неврологическое заболевание (аномалии развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, в том числе миелодисплазия, перенесенные в раннем возрасте нейроинфекции, образования пояснично-крестцового отдела позвоночника, тазовых органов т.д.). 35 (52%) детей в анамнезе не имели врожденных неврологических заболеваний, но тем не менее с раннего возраста наблюдались у невролога с диагнозами: синдром гиперактивного ребенка с дефицитом внимания (СДВГ), нарушения вегетативного

Таблица 1. Оценка эффективности проведения сеансов БОС – терапии в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна

Клинические симптомы	Количество пациентов		
	До лечения	После лечения	Эффективность терапии (%)*
Учащенное мочеиспускание	37	14	62
Энурез	25	11	54
Императивные позывы к мочеиспусканию	50	16	68
Дневное недержание мочи	49	20	59
Затрудненное мочеиспускание вялой прерывистой струей	22	3	85
Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря	17	12	30
Задержка начала мочеиспускания	22	5	78
«Подпускание» мочи по каплям	7	3	54
Отсутствие позывов к мочеиспусканию	9	5	41

* частота исчезновения соответствующего симптома после лечения

статуса в виде астено-невротического синдрома, нейроциркуляторная дистония, минимальная мозговая дисфункция.

Анализ анамнестических данных этой группы пациентов позволил выявить отягощенный перинатальный анамнез у 26 (74%) детей, что наглядно свидетельствует о ведущей роли нарушений нервной системы в формировании НДМП и является определяющим фактором в выборе направленности терапии.

Критериями эффективности терапии мы считали уменьшение количества мочеиспусканий в сутки на 50%, уменьшение количества императивных позывов более чем на 50%, исчезновение недержания мочи в дневное и ночное время, исчезновение чувства неполного опорожнения после мочеиспускания, улучшение качества струи мочи, задержка начала мочеиспускания не более 10 сек.

Основные клинические резуль-

таты лечения представлены в таблице 1. При подсчете клинической эффективности мы учитывали, что у одного ребенка одновременно отмечалось несколько симптомов.

После лечения у 42(62%) детей отмечена выраженная положительная динамика, из них у 19 (46%) полностью купированы клинические проявления НДМП, у 23 (54%) детей симптомы купированы частично.

Отсутствовал эффект у 10 (15%) пациентов, 14 (22%) отметили незначительное улучшение состояния.

При анализе результатов в зависимости от пола не получено больших различий в эффективности у мальчиков и девочек.

У одного ребенка отмечилось ухудшение состояния в виде появления стрессового дневного недержания мочи, участился энурез, что было связано с возросшей нагрузкой в школе и стрессовой ситуацией в семье.

ВЫВОДЫ

Биологическая обратная связь-терапия в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна является достаточно эффективным методом в лечении нейрогенных нарушений мочеиспускания.

Методика обучения индивидуальна, поэтому позволяет разработать эффективную программу коррекции НДМП в зависимости от ее вида. Достоинством метода БОС-терапии является также то, что коррекция физиологических параметров осуществляется постепенно и мягко.

Этот метод хорошо воспринимается и переносится детьми и лишен побочных эффектов, поэтому БОС-терапия может быть предложена как терапия первой линии, так и в комплексной терапии дисфункций нижних мочевых путей нейрогенной природы. ■

Резюме:

Наиболее перспективным немедикаментозным методом лечения клинических проявлений нейрогенной дисфункции мочевого пузыря (НДМП) является метод биологической обратной связи в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна (БОС-терапия).

Необходимо отметить, что к преимуществам данного метода относятся неинвазивность; проведение сеансов в игровой форме, что важно как фактор заинтересованности, особенно в детско-подростковом возрасте; удобство демонстрации испытуемому его собственных успехов; легкость смены стратегий регуляции; удобство инструктирования; отсутствие абсолютных противопоказаний.

Под нашим наблюдением на базе лаборатории уродинамики и функциональных расстройств органов таза ФГБУ «НИИ урологии находились» 67 детей в возрасте от 5 до 16 лет с различными клиническими проявлениями НДМП: энурез, недержание мочи в дневное время, императивные позывы на мочеиспускание, учащенные мочеиспускания, затрудненное мочеиспускание вялой струей, прерывистое мочеиспускание, отсутствие позывов к мочеиспусканию, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря.

Лечение включало индивидуально подобранные сеансы БОС-терапии.

При анализе эффективности в катамнезе у 62% отметилась выраженная положительная динамика, из них 46% полностью купированы клинические проявления НДМП, 54% детей симптомы купированы частично.

Отсутствовал эффект у 15% пациентов, 22% отметили незначительное улучшение состояния.

Наибольшая эффективность отмечена в отношении следующих клинических симптомов: затрудненное мочеиспускание вялой струей, прерывистое мочеиспускание, энурез, дневное недержание мочи.

Таким образом, БОС-терапия в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна является достаточно эффективным методом в лечении нейрогенных нарушений мочеиспускания.

Ключевые слова: нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, биологическая обратная связь, электростимуляция мышц тазового дна, инфравезикальная обструкция функционального характера, детрузорно-сфинктерная диссенергия, недержание мочи, дети.

Key words: neurogenic bladder dysfunction, biofeedback, electrical stimulation of the pelvic floor, functional bladder infravesical obstruction, detrusor-sphincter dysenergiya, urinary incontinence, children.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джавад-Заде М.Д., Державин В.М., Вишневский Е.Л. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря. М., 1989. 384 с.
2. Банников В.М., Рункова М.В. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря. М., 2004. С
3. Yoshimura N, Chancellor MB. Current and future pharmacological treatment for overactive bladder. // J Urol. 2002. Vol. 168. P. 1897-1913.
4. Andersson KE, Hedlund P. Pharmacologic perspective on the physiology of the lower urinary tract. // Urology. 2002. Vol. 60, N 5, Suppl. 1. P. 13-21.
5. Morrison J, Steers WD, Brading AF, Blok B, Fry C, De Groa TW, Kakizaki H, Levin R, Thor KB. Neurophysiology and neuropharmacology. // in "Incontinence" [Eds. Abrams P, Cardoza L., Khoury S., Wein A.] 2nd ed. Plymouth, England: Health Publications, 2002. 86-163.
6. Аполихин О.И., Ромих В.В., Кукушкина Л.Ю., Коршунова Е.С., Захарченко А.В. Применение метода биологической обратной связи при стрессовом недержании мочи у женщин. // Экспериментальная и клиническая урология. М. 2010. N 4. С. 50-53
7. Kjolseth D, Knudsen LD, Madsen B. Urodynamic biofeedback training for children with bladder sphincter dyscoordination during voiding. // Neurolog Urodyn. 1993. Vol. 12, N 3. P. 211-221.
8. Maizels M, King LR, Firlit CF. Urodynamic biofeedback: a new approach to treat vesical sphincter dyssynergia. // J Urology. 1979. Vol. 122. P. 205-209.



Обновленная версия Uro.TV работает не только на компьютерах и ноутбуках, но также на мобильных устройствах, включая iPhone и iPad!



Инструкция для авторов журнала «Экспериментальная и клиническая урология»

Журнал публикует статьи по вопросам экспериментальной и клинической урологии, смежным и пограничным медицинским дисциплинам (андрология, онкоурология, урогинекология, детская урология, туберкулез мочеполовых органов и др.).

В журнале публикуются оригинальные и дискуссионные статьи, лекции, обзоры литературы, клинические наблюдения, методические рекомендации, новые медицинские технологии, другие методические материалы.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Рукопись статьи должна быть представлена в 2 экземплярах, напечатанная стандартным шрифтом Times Roman 12 через 1,5 интервала на одной стороне бумаги А4 с полями в 2,5 см по обе стороны текста. Рукопись статьи должна иметь:

1. Титульный лист;
2. Резюме на русском языке (объемом 1700 знаков, включая пробелы);
3. Ключевые слова;
4. Введение;
5. Материалы и методы;
6. Результаты;
7. Обсуждение;
8. Заключение/Выводы;
9. Таблицы;
10. Подписи к рисункам;
11. Иллюстрации;
12. Библиография (не более 20 наименований для оригинальной статьи и 50 – для литобзора).

Страницы должны быть пронумерованы.

Все материалы представляются также на электронном носителе в редакторе Microsoft Word (не ниже 93-97 версии) на адрес 105425, Москва, 3 Парковая ул. 51, орг-метод. отдел или направляться по электронному адресу: ecuro@yandex.ru.

К рукописи должно прилагаться официальное направление учреждения, в котором проведена работа. На первой странице статьи должна быть виза и подпись руководителя учреждения, заверенная печатью учреждения. На последней странице – подписи всех авторов. Все представленные статьи рецензируются и обсуждаются на редакционной коллегии.

Титульный лист должен содержать:

1. Название статьи;
2. Фамилии, инициалы, место работы всех авторов;
3. Полное наименование учреждения, в котором выполнялась работа;
4. Фамилию, имя, отчество, полный почтовый адрес, номера телефона и e-mail автора, ответственного за контакты с редакцией;

Резюме печатается на отдельной странице, должно содержать 1700-1800 знаков. Там же должны помещаться «ключевые слова».

Текст. Объем оригинальной статьи не должен превышать 8-10 машинописных страниц, объем клинических наблюдений – 3-4 страниц. Объем лекций и обзоров не должен превышать 12-15 страниц.

СТРУКТУРА ОРИГИНАЛЬНЫХ СТАТЕЙ

ВВЕДЕНИЕ

В нем формулируется цель и задачи исследования, кратко сообщается о состоянии вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Приводятся характеристики материалов и методов исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты следует представлять в логической последовательности в тексте, таблицах и рисунках. В рисунках не следует дублировать данные, приведенные в таблицах. Рисунки и фотографии рекомендуется представлять в цветном изображении. Фотографии представлять в формате .jpg с разрешением 600 dpi. Материал должен быть подвергнут статистической обработке. Подписи к иллюстрациям печатаются на той же странице через 1,5 интервала с нумерацией арабскими цифрами соответственно номерам рисунков. Подпись к каждому рисунку состоит из названия и объяснений. В подписях к микрофотографиям необходимо указать степень увеличения. Величины измерений должны соответствовать Международной системе единиц (СИ).

ТАБЛИЦЫ

Каждая таблица печатается на отдельной странице через 1,5 интервала и должна иметь название и порядковый номер, соответствующий упоминанию в тексте. Каждый столбец в таблице должен иметь краткий заголовок.

ОБСУЖДЕНИЕ

Надо выделять новые и важные аспекты исследования и по возможности сопоставлять их с данными других авторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Должно отражать основное содержание и выводы работы.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК

Библиографические ссылки в статье обозначаются номерами в порядке цитирования в квадратных скобках. Список литературы составляется в соответствии с ГОСТом Р 7.0.5-2008 и печатается на отдельном листе через 1,5 интервала. Предпочтительны ссылки на литературу не более 5-7-летней давности.

Порядок составления списка следующий:

- Для книг – фамилия и инициалы автора (авторов), полное название, место и год издания, издательство, общее количество страниц;
- Для глав в книгах и статей в сборниках – фамилию и инициалы автора (авторов), полное название статьи, «В кн.: или «In:», полное название книги, фамилию и инициалы редактора (редакторов), место и год издания, издательство, номера первой и последней страниц;
- Для журнальных статей – фамилию и инициалы всех авторов, полное название статьи, название журнала, том издания, номер, номера первой и последней страниц;
- Для диссертаций – фамилия и инициалы автора, докторская или кандидатская, полное название работы, год и место издания.

Редколлегия оставляет за собой право редактировать материалы, представлять комментарии к публикуемым материалам, отказывать в публикации.

Если статья не принимается к печати, то рукопись не возвращается и автору отсылается аргументированный отказ.