

Оцінювання ефективності терапії ідіопатичного гіперактивного сечового міхура із застосуванням методів біологічного зворотного зв'язку

Ю.М. Дехтяр, Ф.І. Костєв, О.М. Зачеславський, Д.О. Кузнецов
Одеський національний медичний університет

Мета дослідження: оцінювання змін показників електроміографії (ЕМГ) у жінок з гіперактивним сечовим міхуром (ГАСМ), вивчення можливості корекції адаптаційних можливостей сечового міхура методом біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ) у поєднанні з ETS (ЕМГ-тригерна електростимуляція) м'язів тазового дна.

Матеріали та методи. Обстежено 73 жінок із симптомами ГАСМ. На підставі даних уродинамічного дослідження пацієнок розподілили на групи: I група (n=34) – хворі з детрузорною гіперактивністю; II група (n=39) – хворі з ГАСМ без детрузорної гіперактивності.

Результати. Дослідженням ЕМГ симптоми дисфункції поштовгованих м'язів промежини і сфінктерного апарату тазових органів були встановлені у 78,2% жінок з ургентною формою нетримання сечі. У жінок із «сенсорними» симптомами ГАСМ без інконтиненції дисфункції м'язів промежини і сфінктерного апарату були встановлені у 36,8% та у 53,4% хворих на ГАСМ з алгічним синдромом.

Заключення. При застосуванні методу БЗЗ у поєднанні з ETS показники м'язової роботи тазових сфінктерів покращилися вже через 2 тиж у 52% хворих, через 4 тиж показники ЕМГ покращилися у 61% хворих, а до 15-го заняття прогрес в якості м'язової роботи зафіксований у 68% хворих.

Ключові слова: гіперактивний сечовий міхур, електроміографія, біологічний зворотний зв'язок, ЕМГ-тригерна електростимуляція.

З розвитком комп'ютерної техніки став можливим подальший розвиток методів медичної діагностики, які дозволяють отримувати інформацію про функції органів і систем організму, раніше недоступних для оцінювання, обробляти і виводити ці дані в зрозумілій для людини формі. З найяскравіших і показових прикладів – можливість у режимі реального часу виводити на монітор параметри активності головного мозку (електроенцефалограма), параметри роботи серця (електрокардіограма), роботи певних груп м'язів (електроміограма) [1, 2]. Електроміографія (ЕМГ) відіграє важливу роль у діагностиці електронейрофізіологічних порушень функцій м'язів тазового дна і передньої черевної стінки, зміни внутрішньоміхурового тиску, що супроводжується значним зменшенням часу утримання максимального м'язового зусилля і різними змінами локальної гемодинаміки, явищами циркулярної гіпоксії у сечовому міхурі (СМ), формуванням органічної патології нижніх сечових шляхів.

У літературі представлені відомості про електричну активність поштовгованих м'язів промежини і сфінктерного апарату тазових органів у цілісному організмі. Існування нерозривного функціонального зв'язку між м'язами тазового дна і детрузором доведено численними фізіологічними дослідженнями. Вивчено гальмування скорочувальної активності детрузора для накопичення сечі і здійснення вегетативної і соматичної нервових систем, яке контролюється низкою рефлексів (інтегральні тазові рефлексі). До проблеми гіперактивного СМ (ГАСМ) пряме відношення мають промежи-

ний детрузор, гальмуючий рефлекс і перінеобульбарний гальмуючий рефлекс. Рефлекси з утримання сечі активуються м'язами тазового дна [3, 4].

В основі лікування ГАСМ методом біологічного зворотного зв'язку лежить уявлення про те, що тренування м'язів тазового дна за певною програмою супроводжується підвищенням їхнього тону [5, 6]. У результаті відбувається відновлення тазово-детрузорних відносин і вольового контролю сечовипускання. Чим більше тону м'язів тазового дна, тим активніше перебігає розслаблення детрузора, тим менше стає дефект фази накопичення і менше вираженість тривожних симптомів.

Робота внутрішніх органів людини контролюється так званою вегетативною (або автономною) нервовою системою, з непрямою опосередкованою участю центральної нервової системи. Тому безпосередньо тренувати і покращувати параметри роботи внутрішніх органів людина не може. Хоча в численних експериментах було доведено, що всі прийоми стандартного (умовнорефлекторного) навчання можуть бути застосовані до вегетативної нервової системи. Ці експерименти і стали поштовхом до розвитку ідеї біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ) [7].

Мета дослідження: визначення особливостей біоелектричної активності м'язової системи тазового дна, оцінювання змін показників ЕМГ у жінок з ГАСМ, вивчення можливості корекції адаптаційних можливостей СМ методом біологічного зворотного зв'язку у поєднанні з ETS (ЕМГ-тригерна електростимуляція) м'язів тазового дна.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 73 жінок із симптомами нижніх сечових шляхів, що відповідали критеріям діагностики Міжнародного товариства з утримання сечі (ICS) для ГАСМ. Аналіз анамнестичних даних і скарг дозволив виявити у хворих різні розлади сечовипускання, серед яких переважали полакіурія – у 63 (87%) пацієнок, імперативні позиви до сечовипускання – у 49 (67%), нічна полакіурія – у 55 (75%), цисталгія – у 27%, різне поєднання даних симптомів зазначалося у 20 (68%) пацієнок.

На підставі даних уродинамічного дослідження пацієнок розподілили на групи:

- I група (n=34) – хворі з детрузорною гіперактивністю;
- II група (n=39) – хворі з ГАСМ без детрузорної гіперактивності.

Вивчення біоелектричної активності м'язової системи тазового дна проведено шляхом комп'ютерної ЕМГ сфінктерного апарату тазових органів на двоканальному комп'ютерному електроміографі «NeuroTrac™ MyoPlus4». Сучасне обладнання для проведення сеансів біологічного зворотного зв'язку представляє комбінацію медичних діагностичних приладів з комп'ютерними апаратно-програмними комплексами для візуалізації отриманих даних. «NeuroTrac™ MyoPlus4» – це універсальний прилад для проведення лікувально-діагно-

тичних процедур, заснованих на принципах м'язового БЗЗ, що є похідною формою електроміографічного сигналу. ЕМГ сфінктерного апарату тазових органів виконували в режимі Work/Rest (Робота/Відпочинок) Assessment – метод реєстрації біоелектричної активності м'язових і периферійних волокон, що відображає їхній стан поперемінно в режимах повного розслаблення і максимального напруження.

Технологія використання приладу полягає в тому, що для ЕМГ використовували одноразові нашкірні електроди, які фіксували на шкірі промежини, і порожнинні ректальний та вагінальний електроди. Суть процедури полягає у введенні у піхву спеціального датчика таким чином, щоб він робочою поверхнею був звернений до задньої стінки сечівника, що дозволяє виміряти ЕМГ сфінктерного апарату нижніх сечових шляхів. Другий датчик встановлювали ректально і вимірювали ЕМГ довільного сфінктера анального отвору.

У ході процедури на першому етапі проводили реєстрацію електричної активності м'язів сфінктерного апарату нижніх сечових шляхів протягом 5 хв (5 сесій у режимі Work/Rest Assessment по 1 хв кожна) у положенні лежачи з порожнинними ректальним і вагінальним датчиками і нашкірними датчиками, розташованими параректально.

Статистичне оброблення даних проводили за наступними показниками:

– *Work Average* – загальний середній показник досягнутих у ході всіх періодів роботи протягом сесії (у мікрівольтах);

– *Rest Average* – загальна середня відпочинку протягом усього часу сесії (у мікрівольтах);

– *Onset Average* – середній час у секундах, необхідний для досягнення 75% значення *Work Average* усіх сегментів сесії;

– *Release Average* – середній час у секундах для розслаблення нижче ніж 37,5% значення *Work Average* усіх сегментів сесії;

– *Work Average deviation* – середнє відхилення в мікрівольтах (або відсотках) періоду роботи за всю тривалість сесії за винятком першої секунди кожної частини роботи;

– *Rest Average deviation* – середнє відхилення в мікрівольтах (або відсотках) за періоди відпочинку всієї сесії, за винятком першої секунди кожної частини відпочинку;

– *Average peak/minimum value* – максимальне/мінімальне значення м'язової активності за сесію.

Другим етапом проводили реєстрацію сфінктерної ЕМГ у ході уродинамічних тестів (цистотометрія, дослідження «тиск-потік», урофлоуметрія), що дає додаткову інформацію про електричну активність гладком'язових структур і посмугованої мускулатури сечівника, які забезпечують активне утримання сечі, а також про координацію функції детрузора і м'язів тазових сфінктерів у період накопичення сечі в СМ і під час сечовипускання. ЕМГ-запис можна проводити під час відведення біопотенціалів від сфінктера СМ і довільного сфінктера анального отвору у зв'язку із синхронністю їхніх скорочень. Під час ЕМГ визначали сумарний шкірний потенціал (імпеданс) м'язів тазового дна і передньої черевної стінки з паралельним виміром часу утримання максимального скорочення м'язів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі пацієнтки з ГАСМ пред'являли скарги на інтенсивні позиви до сечовипускання (ургентність), що підтверджувало діагноз ГАСМ. За даними уродинамічних тестів детрузорна гіперактивність виявлена у 34 (46,6%) хворих.

Результати щоденника сечовипускання в обох групах були подібними.

У І групі середня частота сечовипускання за 3 доби становила $42,6 \pm 4,7$ (від 32 до 72); середня кількість імперативних позивів – $9,1 \pm 1,4$ (від 6 до 12); 19 хворих відзначали епізоди

ургентного нетримання сечі у середньому 4,1 за 3 доби (від 3 до 9), середній обсяг сечовипускання – $120 \pm 20,0$ мл (від 80 до 160).

У II групі середня частота сечовипускання за 3 доби становила $31,8 \pm 2,2$ (від 24 до 39); середня кількість імперативних позивів за 3 доби – $9,0 \pm 1,8$ (від 6 до 15); 11 хворих відзначали епізоди ургентного нетримання сечі у середньому 3,3 (від 3 до 9) за 3 доби, середній обсяг сечовипускання – $140 \pm 20,0$ мл (від 70 до 190).

Результати цистометрії і сфінктерної ЕМГ свідчать про координованість функції детрузора і зовнішнього сфінктера СМ. У 17,8% хворих на ГАСМ симптоми дисфункції м'язів промежини і сфінктерного апарату при ЕМГ не виявлено. Під час фази накопичення сечі у СМ у цих пацієнтів посилювалася ЕМГ-активність сфінктерів нижніх сечових шляхів з максимальною вираженістю ЕМГ-сигналів у момент появи першого позиву на сечовипускання. У період евакуаторної фази сечовипускання при довільному скороченні детрузора спостерігали розслаблення періуретральної посмугової мускулатури, що було відображено на сфінктерній ЕМГ-кривій зникненням електричних сигналів.

У групах жінок з ГАСМ проведений аналіз ЕМГ у режимі Work/Rest дозволив виявити характерні зміни в показниках біопотенціалів тазових сфінктерів, що підтвердило їхній взаємозв'язок з клінічними особливостями перебування. Дослідженням ЕМГ симптоми дисфункції посмугованих м'язів промежини і сфінктерного апарату тазових органів були встановлені у 78,2% жінок з ургентною формою нетримання сечі. У жінок із «сенсорними» симптомами ГАСМ без інконтинентності дисфункції м'язів промежини і сфінктерного апарату були встановлені у 36,8% та у 53,4% хворих на ГАСМ з алгічним синдромом. Симптоми дисфункції проявляються скороченням зовнішнього сфінктера СМ при цистометрично визначеному рефлексі скорочення детрузора, тобто характеризуються втратою здатності до скорочення або розслаблення зовнішнього сфінктера у період скорочення детрузора (табл. 1).

Дані табл. 1 вказують, що у жінок з ГАСМ і детрузорною гіперактивністю (І група) характерною особливістю ЕМГ у режимі Work/Rest (62%) було зниження амплітуди біопотенціалів посмугованих м'язів промежини та збільшення біопотенціалів сфінктерного апарату тазових органів. У пацієнок цієї групи у стані відносного фізіологічного спокою, під час виконання комплексного уродинамічного дослідження у період накопичення сечі на ЕМГ виявляли спонтанну активність біопотенціалів посмугованих м'язів зовнішнього сфінктера СМ і сфінктера заднього проходу при імперативних позивах на сечовипускання, кашлі, чханні, що відбивається на ЕМГ-кривій підвищенням амплітуди сигналів, яка досягала 100 мкВ.

Водночас при розвитку ГАСМ порушення сечовипускання первинно не пов'язані з дисфункцією зовнішнього сфінктера СМ. Це підтверджується відсутністю достовірних відмінностей характеристик ЕМГ-кривих у пацієнок з ГАСМ, проаналізованих у режимі Work/Rest, що включає амплітуду, тривалість одного ЕМГ-сигналу і кількість хвиль за одиницю часу. Отже, сфінктерна ЕМГ у режимі Work/Rest у пацієнок із ГАСМ у поєднанні із сфінктерною ЕМГ під час уродинамічних тестів дозволяє отримати повну інформацію про функціональний стан нижніх сечових шляхів. Сфінктерна ЕМГ набуває особливої значущості у хворих з ГАСМ та інфравезикальною обструкцією у зв'язку з дисфункцією сфінктерного апарату СМ.

ЕМГ-дослідження, проведене по двох каналах зворотного зв'язку з визначенням динаміки рівня внутрішньоміхурового тиску, дозволило встановити, що у 35 хворих з ГАСМ сфінктери СМ та анального отвору знаходяться у різнодіючому стані, тобто спостерігалася наявність істотних відмінностей

Показники ЕМГ тазових сфінктерів (вагінальним датчиком – канал А, ректальним датчиком – канал В) у режимі Work/Rest Assessment у хворих з ГАСМ з детрузорною гіперактивністю

Показники ЕМГ у режимі Work	I група, n=34		II група, n=39		Показники ЕМГ у режимі Rest	I група, n=34		II група, n=39	
	Канал А	Канал В	Канал А	Канал В		Канал А	Канал В	Канал А	Канал В
Work Average, μV	31,2 \pm 3,7	28,9 \pm 2,9	43,4 \pm 4,1	39,5 \pm 4,1	Rest Average, μV	2,6 \pm 0,6	2,8 \pm 0,7	4,2 \pm 0,8	7,6 \pm 0,9
Work Average deviation, %	17,8 \pm 2,2	18,5 \pm 1,5	19,7 \pm 1,4	18,1 \pm 0,4	Rest Average deviation, %	19,2 \pm 3,4	25,0 \pm 3,8	15,5 \pm 2,1	16,2 \pm 1,9
Peak value, μV	59,8 \pm 7,3	36,4 \pm 5,1	66,2 \pm 9,1	38,4 \pm 8,1	Minimum value, μV	1,3 \pm 0,4	1,7 \pm 0,4	1,3 \pm 0,4	1,7 \pm 0,4
Onset Average, sec	1,6 \pm 0,3	1,1 \pm 0,3	1,4 \pm 0,2	1,5 \pm 0,2	Release Average, sec	1,6 \pm 0,3	1,9 \pm 0,3	1,1 \pm 0,4	1,2 \pm 0,5

Примітка: I група – хворі з ГАСМ; II група – хворі з ГАСМ без детрузорної гіперактивності.

Таблиця 2

Динаміка клінічних і цистометричних показників хворих з ГАСМ до і після лікування (n=49)

Показники	До лікування	Через 8 тиж лікування
Частота сечовипускань за 3 доби	62 \pm 5,2	27 \pm 6,9
Кількість ургентних позивів за 3 доби	18 \pm 2,1	6 \pm 1,6
Середній ефективний об'єм сечового міхура за даними УЗД	140 \pm 13,6 (110–158)	180 \pm 23,4 (120–326)
Цистометрична ємність	85 \pm 12,6 (92–130)	124 \pm 14,4 (92–180)
Час утримання максимального зусилля м'язів промежини, с	4,2 \pm 1,8	9,7 \pm 2,1
Час утримання максимального зусилля сфінктерів сечівника, с	4,6 \pm 1,6	8,4 \pm 3,5

у рівнях електричної активності цих сфінктерів. Дана форма дисфункції відзначалася у 12 (35%) хворих з детрузорною гіперактивністю (I група) і 11 (28%) хворих з ГАСМ без детрузорної гіперактивності (II група).

Після аналізу вихідних показників електричної активності м'язів сфінктерного апарату тазових органів 24 пацієнткам I групи та 25 пацієнткам II групи (усього 49 жінок) в якості лікування був запропонований метод БЗЗ у поєднанні з ЕМГ-тригерною електростимуляцією (ETS) м'язів тазового дна. ETS – комбінація довільних м'язових скорочень і електростимуляції. Процедура проводиться у режимі ЕМГ Work/Rest Assessment з різницею в тому, що як тільки пацієнтка у період Work досягне рівня інтегрованої електроактивності до заданого значення, м'язи додатково стимулюються за допомогою електричних імпульсів. Завдяки такому впливу досягається більш інтенсивне скорочення м'язів.

ETS-сесія починається з регулювання сили струму стимуляції, яка забезпечує комфортний рівень скорочення м'язів. ЕМГ-сигнал аналізується комп'ютером, який виробляє побудову графіків на екрані монітора, інформуючи хвору про те, як працюють м'язи промежини. Після чого пацієнтка отримує повторювані команди для скорочення м'язів, до досягнення цільового порога, а також розслаблення м'язів, коли пацієнтка отримує час, щоб підготуватися до наступного скорочення. Жінка періодично напружує і розслабляє м'язи тазового дна за командами приладу. При цьому розміри кривих на моніторі збільшуються і досягають індивідуально встановленого порогу. Цільовий поріг вимірюється в мікрвольтах і може бути встановлений в автоматичному режимі. Залежно від якості роботи м'язів він може змінюватися у більшу або меншу сторону. Пороговий рівень завжди відображається на моніторі комп'ютера у вигляді стрілки у середині гістограми, що допомагає співвіднести поріг ETS з мішенню на візуальній гістограмі. Під час сесії здійснюється безперервний мо-

ніторинг у режимі реального часу певних фізіологічних показників і свідоме управління пацієнткою даних показників за допомогою мультимедійних ігрових прийомів у заданій області значень. Один сеанс ETS у поєднанні з БЗЗ проводили протягом 35 хв. Кількість сеансів за курс – 15 процедур, які проводилися 2 рази на тиждень у поєднанні з щоденними домашніми тренуваннями без використання приладів і портативних пристроїв («домашнє завдання»).

Ефективність терапії оцінювали на підставі 3-денного щоденника сечовипускань, результатами тестування якості життя (QoL) у зв'язку із симптомами нижніх сечових шляхів, інтенсивності цисталгії за шкалою D.H. Barlow, урофлоуметрії з визначенням залишкової сечі, комбінованого уродинамічного дослідження, одногодинного тесту з прокладкою. Зіставляючи об'єктивні дані (динаміку інтенсивності полакіурії, нічної полакіурії, показників ефективності сечовипускання), а також суб'єктивне оцінювання ефективності лікування лікарем і пацієнтом, отримано статистично значуще зменшення частоти полакіурії і ургентності у 29 хворих (табл. 2). Це підтверджується інтенсивністю зниження «сенсорних» симптомів ГАСМ у цій групі хворих: число епізодів полакіурії зменшилося удвічі, нічної полакіурії – в 1,5 разу, а інтенсивність цисталгії зменшилася у середньому з 3–4 до 0–1 бала.

У хворих зі збереженим частим сечовипусканням виявили збільшення середнього ефективного обсягу сечовипускання. Епізоди ургентного нетримання сечі і його частота достовірно зменшилися. У 42% пацієнток зберігалася ноктурія, однак частота її значущо скоротилася. Зниження загального бала QoL свідчило про поліпшення якості життя після курсу проведеної терапії. Формально середній ефективний об'єм СМ став більше у середньому на 48%. За показниками добового профілю сечовипускання, БЗЗ-терапія у поєднанні з ETS м'язів тазового дна супроводжується суттєвою перебу-

довою резервуарної функції СМ. Як до лікування, так і після лікування хворі виділяли різну кількість сечі від сечовипускання до сечовипускання. Однак кількість сечовипускань об'ємом до 100 мл зменшилося з 65% до 38%; одночасно на 25% відповідно збільшилася їхня кількість в діапазоні 100–200 мл і 200–300 мл. П'ять пацієнтів, які не відзначили ефект від лікування і вирішили, що надалі кращого ефекту не буде, закінчили лікування через 4–5 процедур. Негативної динаміки і небажаних явищ не виявлено.

Динаміку змін електричної активності м'язів сфінктерного апарату тазових органів відстежували щодо змін показників ЕМГ у режимі Work/Rest Assessment в умовах фізіологічного формування позиву до сечовипускання і під час стимуляції позиву зовнішнім тиском і створення умов емоційного стресу зі специфічним «сечовим» компонентом щодо стану спокою з випорожненням СМ (рис. 1, 2).

Під час аналізу даних міографії отримані наступні результати:

1. Показники м'язової роботи тазових сфінктерів покращилися вже через 2 тижні у 52% хворих.

2. Через 4 тижні показники ЕМГ покращилися у 61% хворих.

3. До 15-го заняття прогрес в якості м'язової роботи зафіксований у 68% хворих ($p < 0,05$).

Під час аналізу отриманих клінічних даних встановлено вплив терапії БЗЗ як на симптоми гіперактивності СМ, так і на стан тазового дна.

ВИСНОВКИ

1. Сфінктерна електроміографія у режимі Work/Rest у хворих з гіперактивним сечовим міхуром (ГАСМ) у поєднанні з електроміографією (ЕМГ) у ході уродинамічних тестів дозволяє отримати більш повну інформацію про функціональний стан нижніх сечових шляхів і відіграє важливу роль у діагностиці електронейрофізіологічних порушень функцій м'язів тазового дна і тазових сфінктерів, змін внутрішньоміхурового тиску, що супроводжується достовірними відмінностями характеристик ЕМГ-кривих, проаналізованих у режимі Work/Rest і значним зменшенням часу утримання максимального м'язового зусилля (скорочення). Особливої значущості сфінктерна ЕМГ набуває у хворих з ГАСМ та інфравезикальною обструкцією у зв'язку з дисфункцією сфінктерного апарату СМ.

2. Дослідженням встановлено, що терапія методом біологічного зворотного зв'язку у поєднанні з ЕМГ-тригерною електростимуляцією м'язів тазового дна функціональних порушень нижніх сечових шляхів при ГАСМ сприяє відновленню управління процесом мікції, дозволяє сформувавши оптимально фізіологічний тип максимального м'язового скорочення і регуляції свідомого контролю за актом сечовипускання. Це сприяє позитивній динаміці інтенсивності дизуричних симптомів і покращенні показників ефективнос-

Оценка эффективности терапии идиопатического гиперактивного мочевого пузыря с применением метода биологической обратной связи Ю.Н. Дехтярь, Ф.И. Костев, А.Н. Зачеславский, Д.А. Кузнецов

Цель исследования: оценка изменений показателей электромиографии (ЭМГ) у женщин с гиперактивным мочевым пузырем (ГАМП), изучение возможности коррекции адаптационной способности мочевого пузыря методом биологической обратной связи (БОС) в сочетании с ЕТС (ЭМГ-триггерная электростимуляция) мышц тазового дна.

Материалы и методы. Обследованы 73 женщины с симптомами ГАМП. На основании данных уродинамического исследования пациенток распределили на группы: I группа (n=34) – больные с детрузорной гиперактивностью; II группа (n=39) – больные с ГАМП без детрузорной гиперактивности.

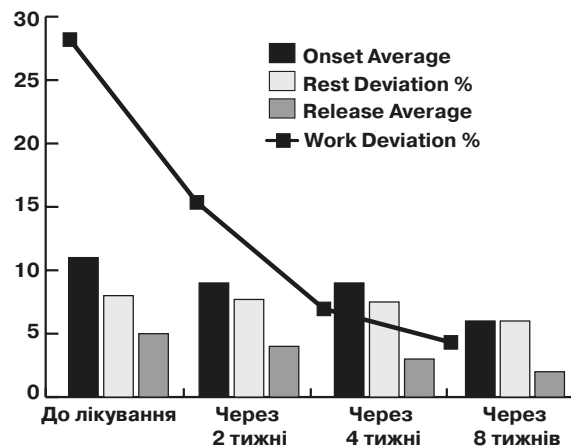


Рис. 1. Динаміка показників ЕМГ тазових сфінктерів у режимі Work/Rest Assessment у процесі лікування хворих з ГАСМ (n=43)

Примітки: Onset Average – середній час у секундах, що необхідний для досягнення 75% значення Work Average усіх сегментів сесії; Release Average – середній час у секундах для розслаблення нижче ніж 37,5% значення Work Average усіх сегментів сесії; Rest deviation – середнє відхилення у відсотках за періоди відпочинку всієї сесії; Work Average deviation – середнє відхилення у відсотках періоду роботи за всю тривалість сесії за винятком першої секунди кожної частини роботи.

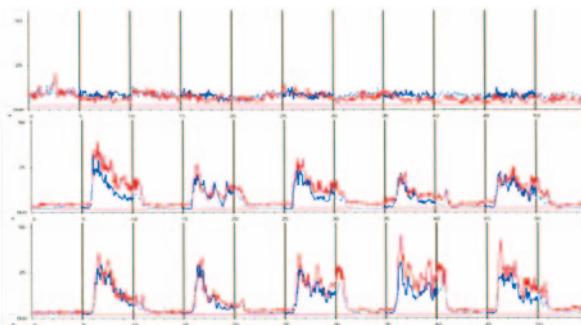


Рис. 2. Динаміка змін електричної активності м'язів сфінктерного апарату тазових органів (вагінальний датчик – синя крива, ректальний датчик – червона крива) хворої Р. 48 років, у режимі Work/Rest Assessment у процесі БЗЗ-терапії у поєднанні з ЕМГ-тригерною електростимуляцією м'язів тазового дна: 22.02.2013 (верхній графік), 07.04.2013 (середній графік) і 23.05.2013 (нижній графік)

ті сечовипускання (усуненні залишкової сечі, вираженому збільшенні середнього ефективного об'єму СМ і коефіцієнту ефективності сечовипускання).

Результаты. Исследованием ЭМГ симптомы дисфункции поперечно-полосатых мышц промежности и сфинктерного аппарата тазовых органов были установлены у 78,2% женщин с ургентной формой инконтиненции. У женщин с «сенсорными» симптомами ГАМП без инконтиненции дисфункции мышц промежности и сфинктерного аппарата были установлены у 36,8% и у 53,4% больных ГАМП с алгическим синдромом.

Заключение. При применении метода БОС в сочетании с ЕТС показатели мышечной работы тазовых сфинктеров улучшились уже через 2 нед у 52% больных, через 4 нед показатели ЭМГ улучшились у 61% больных, а к 15-у занятию прогресс в качестве мышечной работы зафиксирован у 68% больных.

Ключевые слова: гиперактивный мочевой пузырь, электромиография, биологическая обратная связь, ЭМГ-триггерная электростимуляция.

Evaluation of idiopathic overactive urinary bladder treatment with method of biofeedback

Y.M. Dekhtyar, F.I. Kostev, O.M. Zacheslavsky, D.O. Kuznietsov

The objective: the aim of the study was to assess changes in electromyography (EMG) parameters in women with overactive bladder (OAB) and explore the possibility of correction adaptive capacities of the bladder using biofeedback (BFB) in conjunction with ETS (EMG-trigger electrical stimulation) muscles of the pelvic floor.

Materials and methods. The study involved 73 women with symptoms of OAB. Based on the data of the urodynamic study, patients were divided into groups: group I (n=34) – patients with detrusor hyperactivity; group II (n=39) – patients with GASM without detrusor hyperactivity.

Results. The study of EMG dysfunction symptoms striated perineal muscles and pelvic sphincter apparatus were installed in 78,2% of women with emergent form of urinary incontinence. In women with a «sensory» symptoms OAB without incontinence dysfunction of muscles of the perineum and sphincter apparatus were installed in 36,8% and 53,4% of patients with algic syndrome.

Conclusion. Also found that the application of the method of BFB in combination with ETS indicators sphincter muscle of the pelvic improved after 2 weeks in 52% of patients after 4 weeks of EMG indices improved in 61% of patients, and by the 15th class progress as in the muscle work recorded in 68% of patients.

Key words: overactive bladder, electromyography, biofeedback, EMG-trigger electrical stimulation.

Сведения об авторах

Дехтярь Юрий Николаевич – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а; тел.: (050) 960-30-77. *E-mail: ddoctor@i.ua*

Костев Федор Иванович – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а; тел.: (067) 482-23-11. *E-mail: prof.kostev@gmail.com*

Зачеславский Александр Николаевич – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а; тел.: (063) 560-04-75. *E-mail: zacheslavsky@gmail.com*

Кузнецов Дмитрий Алексеевич – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а; тел.: (063) 990-03-22. *E-mail: kuznetsovmake@gmail.com*

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Buckley BS, Lapitan MC, Epidemiology Committee of the Fourth International Consultation on Incontinence, Paris, 2008. Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children-current evidence: findings of the Fourth International Consultation on Incontinence. *Urology* 2010; 76:265.
2. Management Recommendations. In: Incontinence, 4th ed., Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. (Eds), Health Publications, Paris 2009. – p. 1774.
3. Diagnosis and treatment of overactive bladder (non-neurogenic) in adults: AUA/SUFU Guideline / E.A. Gormley, D.J. Lightner, K.L. Burgio [et al.] // 2012 May. American Urological Association.
4. Tikkinen K.A. Does the Imprecise Definition of Overactive Bladder Serve Commercial Rather than Patient Interests? / K.A. Tikkinen, A. Auvinen // *Eur Urol.* – 2012 Apr;61(4):746–8; discussion 749–50. Epub 2012 Jan 5.
5. DuBeau CE. Treatment of urinary incontinence. In: UpToDate. Basow DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2012.
6. Benefits and harms of pharmacologic treatment for urinary incontinence in women: A systematic review / T. Shamlivan, J.F. Wyman, R. Ramakrishnan [et al.] // *Ann Intern Med.* 2012 Jun 19;156(12):861–874.
7. EAU guidelines on urinary incontinence / J.A. Thüroff, P. Abrams, K.E. Andersson [et al.] // *Eur. Urol.* – 2011 Mar; 59(3):387–400.

Статья поступила в редакцию 20.03.2018