

Wybrane metody zachowawczego leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu – metody fizjoterapeutyczne. Część 2

Physiotherapy treatment of urinary stress incontinence in women. Part 2

Krystyna Kwaśna^{1,2}, Daria Chmielewska^{1,3}, Magdalena Piecha¹, Tomasz Halski⁴, Jakub Taradaj^{1,4,5}, Grzegorz Juras⁶, Violetta Skrzypulec-Plinta²

¹Zakład Fizykoterapii i Odnowy Biologicznej, Katedra Podstaw Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach;

kierownik Katedry: dr hab. Jakub Taradaj, prof. nadzw. AWF

²Katedra Zdrowia Kobiety Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach;

kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta

³Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu

⁴Katedra i Zakład Biofizyki Lekarskiej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach;

kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Andrzej Franek

⁵Zakład Biomechaniki Klinicznej i Ergonomii, Katedra Podstaw Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach;

kierownik Katedry: dr hab. Jakub Taradaj, prof. nadzw. AWF

⁶Katedra Motoryczności Człowieka Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach;

kierownik Katedry: dr hab. n. med. Grzegorz Juras, prof. nadzw.

Przeгляд Menopauzalny 2012; 5: 372–375

Streszczenie

Obecnie poszukuje się nowoczesnych, bardziej atrakcyjnych metod leczenia zachowawczego wysiłkowego nietrzymania moczu. Uwagę autorów skupiła nowa forma rehabilitacji i fitness, jaką jest trening wibracyjny. Platformy wibracyjne są wyposażeniem klubów fitness, sal treningowych i gabinetów rehabilitacji. Literatura donosi o zwiększeniu siły i mocy mechanicznej mięśni pod wpływem treningu wibracyjnego. Istnieją podstawy naukowe, aby zakładać korzystny wpływ tej formy treningu na mięśnie dna miednicy. Aspekt ten wymaga jednak weryfikacji.

Konwencjonalną metodą leczenia nietrzymania moczu jest elektrostymulacja. Istnieją liczne dowody potwierdzające skuteczność elektroterapii we wzmacnianiu mięśni dna miednicy.

Możliwość stosowania prezentowanych metod uzależniona będzie od wieku i ogólnej kondycji fizycznej kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu.

Słowa kluczowe: wysiłkowe nietrzymanie moczu, wibracja całego ciała, elektrostymulacja.

Summary

Nowadays, modern and more attractive methods of conservative treatment of urinary stress incontinence are sought. Authors' attention has focused on vibration training which is a new form of rehabilitation and fitness. Fitness centers, training rooms and rehabilitation centers are equipped with vibration platforms. The literature reports an increase in muscle strength and mechanical power as a result of vibration training. There are scientific rationales for assuming a positive impact of this form of training on the pelvic floor muscles. However, this aspect requires verification.

Electrical stimulation is a conventional method of treatment of urinary stress incontinence. There has been good evidence for effectiveness of electrotherapy in strengthening of the pelvic floor muscles.

The possibility of applying these methods depend on the age and general physical condition of women with urinary stress incontinence.

Key words: stress urinary incontinence, whole body vibration, electrical stimulation.

Adres do korespondencji:

Krystyna Kwaśna, Katedra Podstaw Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, faks +48 32 251 10 97, e-mail: k.kwaśna@awf.katowice.pl

Wstęp

Spośród kilku rodzajów nietrzymania moczu u kobiet najczęściej występuje wysiłkowe nietrzymanie moczu. Według *International Continence Society* (ICS) wyróżnia się następujące rodzaje nietrzymania moczu: wysiłkowe nietrzymanie moczu (WNM), nagłace nietrzymanie moczu (NNM), mieszana postać nietrzymania moczu, nietrzymanie moczu z przepetnienia, nietrzymanie z przyczyn pozazwieraczowych. Leczenie zachowawcze wraz z metodami fizjoterapeutycznymi ma zastosowanie w przypadku WNM, NNM i postaci mieszanej. Metody zachowawcze obejmują farmakoterapię, psychoterapię, stożki dopochwowe, ćwiczenie mięśni, elektrostymulację i zmianę stylu życia.

Zmiany demograficzne społeczeństw rozwiniętych prowadzą do poszerzania się strefy wieku podeszłego i starości. W Polsce średnia życia kobiet uległa wydłużeniu, lecz nie jest to związane z lepszym stanem zdrowia. W okresie okołomenopauzalnym częstość występowania nietrzymania moczu dotyczy nawet 50% populacji kobiet [1]. Potwierdzono, że częstość występowania nietrzymania moczu w populacji rośnie wraz z wiekiem oraz nasileniem czynników ryzyka, do których należą: mnogie ciąża, otyłość, niekorzystne zmiany trybu życia (brak ruchu, palenie papierosów), dźwiganie ciężkich przedmiotów i inne [2–6]. Umiarkowane wysiłkowe nietrzymanie moczu występuje okresowo u młodych kobiet [7, 8]. Rodzaj nietrzymania moczu i występowanie w danym społeczeństwie może być różne ze względu na zastosowane kwestionariusze i kryteria oceny. W ostatnim czasie podnosi się temat obniżenia jakości życia czy związku partnerskiego kobiet cierpiących z powodu nietrzymania moczu [9, 10]. Młode kobiety z powodu nietrzymania moczu rezygnują z form aktywności, takich jak jogging, aerobic czy gimnastyka. Nowoczesną metodą aktywizowania mięśni dna miednicy może się stać trening wibracyjny.

Trening wibracyjny

W literaturze można znaleźć przesłanki dotyczące możliwości wykorzystania treningu wibracyjnego w leczeniu nietrzymania moczu [11]. Trening wibracyjny, określane też jako NEMES – nerwowo-mięśniowa stymulacja mechaniczna, jest stosunkowo młodym narzędziem treningowym wykorzystywanym w sporcie zawodowym, fizjoterapii i fitness [12].

Reakcja mięśni na wibrację ma charakter odruchowy, w literaturze określane jako toniczny odruch wibracyjny (*tonic vibration reflex* – TVR) [13]. W momencie mechanicznego rozciągnięcia kompleksu mięśniowo-ścięgnistego dochodzi do aktywizacji zakończeń pierścieniowato-spiralnych mielinowych włókien Ia, które następnie pobudzają motoneurony α i w konsekwencji mięsień się kurczy.

Dotychczas opublikowano prace opisujące zmiany w poszczególnych tkankach organizmu na skutek krótkotrwałej i długotrwałej aplikacji wibracji [14]. Aplikacja wibracji na mięsień powoduje zwiększenie jego czynności bioelektrycznej [15]. Wraz ze wzrostem częstotliwości drgań mechanicznych zwiększa się napięcie mięśnia. W wyniku miejscowej aplikacji wibracji o różnych kombinacjach częstotliwości (20 Hz, 40 Hz, 60 Hz) i amplitudy (2 mm, 4 mm) na mięsień obszerny przyśrodkowy i boczny największą aktywność bioelektryczną zaobserwowano przy aplikacji wibracji o częstotliwości 60 Hz i amplitudzie ruchu 4 mm [15]. Interferencyjny zapis elektromiogramu dowodzi większej rekrutacji jednostek motorycznych i poprawy koordynacji nerwowo-mięśniowej [16, 17].

Zmiana aktywności mięśni dna miednicy na skutek treningu wibracyjnego sugeruje możliwość wykorzystania takiej formy terapii u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu [11]. Efekt ten wykorzystano w badaniach, w których połączono trening wibracyjny (amplituda drgań 5 mm, częstotliwość drgań 5–30 Hz, dwie czterominutowe sesje, dwa razy w tygodniu) z terapią fizykalną w trzech kombinacjach: grupa A – jednoczesny trening wibracyjny połączony z terapią fizykalną; grupa B – początkowo terapia fizykalna, następnie trening wibracyjny; grupa C – początkowo trening wibracyjny, następnie terapia fizykalna [18]. We wszystkich grupach badawczych zaobserwowano istotne zwiększenie siły mięśni dna miednicy. Najlepsze wyniki zarówno w badaniu urodynamicznym, jak i w subiektywnej ocenie pacjentek uzyskano, gdy terapia fizykalna była połączona z treningiem wibracyjnym (poprawa u 80% pacjentek) [18].

Sønksen i wsp. w przeprowadzonych badaniach wykorzystali inne wartości parametrów drgań mechanicznych: amplitudę ruchu – 1.0/1.5/2.0/2.5/3.0 mm oraz częstotliwość wibracji 100 Hz. W pierwszej fazie badań autorzy wykazali, że maksymalne ciśnienie cewkowe wzrasta najbardziej dla amplitudy drgań 2 mm podczas przezskórnej mechanicznej stymulacji wibracjami okolicy kroczonej. U większości badanych kobiet zaobserwowano mniejszy przyrost ciśnienia cewkowego podczas stymulacji techtaczkowej. W drugiej fazie badań 33 kobiety w wieku 19–44 lat brały udział w 6-tygodniowym treningu wibracyjnym (trening raz w tygodniu). Po 6 tygodniach stwierdzono istotne zmniejszenie liczby epizodów nietrzymania moczu oraz istotną poprawę w teście podpaskowym. Ciekawe jest, że efekt ten utrzymał się przez kolejne 3 miesiące u 27 z 29 kobiet, które wykonywały tylko standardowe ćwiczenia wzmacniające mięśnie dna miednicy bez stymulacji mechanicznej [19].

Niewielka liczba badań nad możliwością wykorzystania treningu wibracyjnego u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu czyni ten temat zagadnieniem nie do końca poznanym. Dotychczas nie ustalono optymalnych parametrów drgań mechanicznych oraz właściwej i precyzyjnej metodyki przeprowadzania za-

biegów. W związku z tym konieczne jest przeprowadzenie wielokierunkowych i wiarygodnych badań weryfikujących wiedzę i doniesienia na temat wpływu treningu wibracyjnego na aktywność mięśni dna miednicy u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu.

Elektrostymulacja

U pacjentek z nietrzymaniem moczu w reedukacji nerwowo-mięśniowej wykorzystuje się elektrostymulację.

Rozwój metod elektrostymulacyjnych rozpoczął się wraz z klinicznymi badaniami w latach 60. XX w. Uzyskane wyniki pozwoliły na wykorzystanie tych metod do stymulacji mięśni dna miednicy. W elektrostymulacji stosuje się najczęściej elektrody dopochwowe będące obecnie w standardowym wyposażeniu wielu urządzeń elektroterapeutycznych. Celem elektroterapii jest zwiększenie siły i mocy mięśni, zwieracza zewnętrznego odbytu, zwieracza cewki moczowej lub zmniejszenie pobudliwości nadreaktywnego mięśnia wypieracza (*urge incontinence*). Elektroda dopochwowa połączona jest z zewnętrznym generatorem. W elektrostymulacji stosuje się najczęściej prąd zmienny, dwufazowy o przebiegu prostokątnym. Amplituda prądu waha się od kilku do kilkudziesięciu miliamperów i regulowana jest indywidualnie w zależności od odczuć pacjenta i zamierzonego celu. Można wywołać jedynie mrowienie, a pacjentka wspomaga skurcz w sposób czynny, bądź wywołać bierny skurcz mięśni dna miednicy. Poleca się, aby częstotliwość impulsów w zabiegu elektrostymulacji oscylowała między 10 Hz a 50 Hz. Częstotliwość bodźców u chorych z wysiłkowym nietrzymaniem moczu wynosi 20–50 Hz, a u chorych z nadpobudliwością mięśnia wypieracza – 10 Hz. Czas trwania impulsu nie powinien przekraczać 200–300 μ s. Impulsy o częstotliwości powyżej 15–20 Hz przy odpowiednio wysokim natężeniu powodują skurcz tężcowy stymulowanych mięśni. Czas trwania i narastania siły skurczu mięśni dna miednicy są uzależnione od stanu stymulowanych mięśni. Im słabsze mięśnie zwieracza cewki, tym krótszy czas trwania skurczu tych mięśni oraz tym dłuższy czas jego narastania. Proponuje się, aby czas trwania skurczu wynosił 2–6 s, a czas narastania jego siły od 2 s – przy bardzo osłabionych mięśniach, do 0 s – w przypadku silnych, wyćwiczonych mięśni. Tak jak w ćwiczeniach izometrycznych pomiędzy kolejnymi skurczami musi być zapewniona przerwa, której czas powinien być równy lub dłuższy niż czas skurczu [20–22].

Najnowsze badania dowodzą wysokiej efektywności stymulacji elektrycznej zarówno prądami małej, jak i średniej częstotliwości u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. W wyniku 6 tygodni stymulacji elektrycznej (2 razy w tygodniu po 20 minut) prądem średniej częstotliwości (częstotliwość nośna – 2000 Hz, częstotliwość modulacji – 50 Hz) u 10 pacjentek (średnia wieku 55,70 \pm 7,17 roku) oraz prądem małej często-

tliwości (częstotliwość – 50 Hz) u 10 pacjentek (średnia wieku 55,40 \pm 6,98 roku) istotnie poprawiły się wyniki testu podpaskowego oraz zwiększyło się ciśnienie cewkowe w badanych grupach [23].

Wyniki badań z wykorzystaniem elektrostymulacji świadczą o sukcesie w ocenie klinicznej i subiektywnej pacjentów, obserwowanym u 62–73% z nich [24, 25].

Niezwykle istotny aspekt stanowią dyskomfort oraz obniżenie jakości życia kobiet z nietrzymaniem moczu [10].

U 30 kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu poddanych elektrycznej stymulacji (częstotliwość 50 Hz, czas skurczu 5 s, czas przerwy 10 s) 3 razy w tygodniu przez 6 miesięcy zaobserwowano po 6 miesiącach terapii u 32,4% badanych istotną poprawę jakości życia. Ponad połowa kobiet (55%) była usatysfakcjonowana efektami terapii [26].

W innych badaniach przeprowadzonych metodą podwójnie ślepej próby, pomimo braku uchwytnych zmian w badaniach urodynamicznych, poprawa objawów wysiłkowego nietrzymania moczu po elektrostymulacji obserwowana była u 60% badanych [27].

Wyleczenie wysiłkowego nietrzymania moczu uzyskano u 50,5% pacjentek, a poprawę u kolejnych 23,4% (łącznie 73,9%) dzięki zastosowaniu elektrostymulacji funkcjonalnej przez miesiąc [28].

Metoda elektrostymulacji opiera się na obserwacji, że długotrwała stymulacja przepony moczowo-płciowej zmniejsza objawy wysiłkowego nietrzymania moczu. Mięśnie dna miednicy zbudowane są w ok. 70% z włókien typu S (*slow twitch*) – o małej średnicy, wolno kurczliwych, pracujących w warunkach tlenowych oraz w 30% z włókien F (*fast twitch*) o dużej średnicy, szybko kurczliwych, pracujących w warunkach beztlenowych. Dzięki terapii reedukuje się włókna mięśniowe szybko kurczliwe, które w dysfunkcjach mięśni dna miednicy ulegają znacznemu osłabieniu. Nie można pominąć treningu skupionego na długiej kontrakcji mięśni (stymulacja włókien S). Wykazano, że stymulacja mięśni dna miednicy zwiększa liczbę włókien mięśniowych typu S w okolicy okołocewkowej [29, 30]. Nie zaleca się stosowania elektrostymulacji u pacjentów zdolnych do wolicjonalnego skurczu mięśni dna miednicy [6]. Przeciwwskazania do elektroterapii metodą endowaginalną obejmują: nietrzymanie pozacewkowe, zaleganie moczu w górnych drogach moczowych, odnerwienie obwodowe miednicy i refluks pęcherzowo-moczowodowy.

Zgodnie z rekomendacjami Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w sprawie diagnostyki i leczenia nietrzymania moczu u kobiet (Poznań, 20.09.2005 r.) podstawą rozpoczęcia postępowania leczniczego jest wstępne różnicowanie ze względu na typ nietrzymania moczu (wysiłkowe, naglące, mieszane). Następnie należy rozpocząć terapię od metod zachowawczych ze względu na niższe koszty i mniejsze ryzyko wystąpienia powikłań. Najlepsze wyniki postępowania fizjoterapeutycznego osiąga się w wysiłkowej i mieszanej postaci nietrzymania moczu.

Wytuczne postępowania terapeutycznego w wysiłkowym nietrzymaniu moczu powinny uwzględniać profilaktykę pierwotną i wtórną, terapię konwencjonalną (ćwiczenia mięśni dna miednicy) oraz diagnozę i terapię opartą na feedbacku czy biofeedbacku, np. z EMG. Aby terapia przyniosła rezultaty, należy precyzyjnie opracować strategię. Postępowanie może realizować założenia treningu sensomotorycznego, rozwijania siły maksymalnej, mocy mechanicznej czy wytrzymałości mięśni dna miednicy. Ma to na celu kształtowanie świadomości pacjenta, modyfikowanie zachowania, zmiany w obserwowanych objawach nietrzymania moczu, a dzięki temu zwiększenie aktywności pacjentek w codziennym życiu.

Aktualna jest potrzeba dalszych badań ukierunkowanych na wypracowanie schematu strategii terapeutycznej przynoszącej korzyści pacjentkom i społeczeństwu.

Piśmiennictwo

- Rechberger T. Wysiłkowe nietrzymanie moczu u kobiet. Jak leczyć skutecznie? *Kwartalnik NTM* 2004; 1: 4-5
- Jóźwik T, Adamkiewicz M, Jóźwik M. Profilaktyka nietrzymania moczu u kobiet. W: *Uroginekologia praktyczna*. Rechberger T (red.). BiFolium, Lublin 2007; 135-8.
- Stothers L, Friedman B. Risk factors for the development of stress urinary incontinence in women. *Curr Urol Rep* 2011; 12: 363-9.
- Bø K, Haakstad LA. Is pelvic floor muscle training effective when taught in a general fitness class in pregnancy? A randomised controlled trial. *Physiother* 2011; 97: 190-5.
- Minassian VA, Stewart WF, Wood GC. Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors. *Obstet Gynecol* 2008; 111 (2 Pt 1): 324-31.
- Huebner M, Riegel K, Hinninghofen H, et al. Pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: A randomized, controlled trial comparing different conservative therapies. *Physiother Res Int* 2011; 16: 133-40.
- Peyrat L, Haillot O, Bruyere F, et al. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-age woman. *BJU Int* 2002; 89: 61-6.
- Peeker I, Peeker R. Early diagnosis and treatment of genuine stress urinary incontinence in women after pregnancy: midwives as detectives. *J Midwifery Womens Health* 2003; 48: 60-6.
- Bidzan M. Jakość życia pacjentek w różnym stopniu nasilenia wysiłkowego nietrzymania moczu. *Impuls*, Kraków 2008.
- Skrzypulec V, Piela B, Drosdzol A. Życie seksualne kobiet po operacjach uroginekologicznych. *Seksuol Pol* 2006; 1: 16-20.
- Lauper M, Kuhn A, Gerber R, et al. Pelvic floor stimulation: what are the good vibrations? *NeuroUrol Urodyn* 2009; 28: 405-10.
- Rauch F, Sievanen H, Boonen S, et al. Reporting whole-body vibration intervention studies: recommendations of the International Society of Musculoskeletal and Neuronal Interactions. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2010; 10: 193-8.
- Eklund G, Hagbarth KE. Normal variability of tonic vibration reflexes in man. *Exp Neurol* 1966; 16: 80-92.
- Lamont HS, Cramer JT, Bembem DA, et al. Effects of adding whole body vibration to squat training on isometric force/time characteristics. *J Strength Cond Res* 2010; 24: 171-83.
- Krol P, Piecha M, Slomka K, et al. The effect of whole-body vibration frequency and amplitude on the myoelectric activity of vastus medialis and vastus lateralis. *J Sports Sci Med* 2011; 10: 169-74.
- Roelants M, Verschueren SM, Delecluse C, et al. Whole-body-vibration-induced increase in leg muscle activity during different squat exercises. *J Strength Cond Res* 2006; 20: 124-9.
- Tihanyi TK, Horváth M, Fazekas G, et al. One session of whole body vibration increases voluntary muscle strength transiently in patients with stroke. *Clin Rehabil* 2007; 21: 782-93.
- Von der Heide S, Emons G, Hilgers R, Viereck V. Effects of muscles of mechanical vibration produced by the WBV combination with physical therapy in treating female stress urinary incontinence in combination with physical therapy in treating female stress urinary incontinence. In: *Abstractband, Kongress der Deutschen Inkontinenzgesellschaft 2005*; 285. Dostępne na: <http://wholebodyvibrationsystem.com/effectonincontinence.pdf>.
- Sønksen J, Ohl D, Bonde B, et al. Transcutaneous mechanical nerve stimulation using perineal vibration: a novel method for the treatment of female stress urinary incontinence. *J Urol* 2007; 178: 2025-8.
- Barroso JC, Ramos JG, Martins-Costa S, et al. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int* 2004; 93: 319-23.
- Halski T, Taradaj J, Pasternok M i wsp. Zastosowanie elektrostymulacji w przypadkach NTM u kobiet. *Rehabil Prakt* 2007; 4: 24-6.
- Strupińska E. Fizjoterapia nietrzymania moczu – nowoczesne metody fizykoterapii. *Przeegl Urol* 2007; 8: 2.
- Alves P, Nunes F, Guirro E. Comparison between two different neuromuscular electrical stimulation protocols for the treatment of female stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Rev Bras Fisioter* 2011; 15: 393-8.
- Fall M. Advantages and pitfalls of functional electrical stimulation. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1998; 168: 16-21.
- Jonasson A, Larsson B, Pschera H, Nylund L. Short-term maximal electrical stimulation – a conservative treatment of urinary incontinence. *Gynecol Obstet Invest* 1990; 30: 120-3.
- Castro R, Arruda R, Zanetti M, et al. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. *Clinics (Sao Paulo)* 2008; 63: 465-72.
- Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, et al. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of stress incontinence: an investigational study and a placebo controlled double-blind trial. *J Urol* 1997; 158: 2127-31.
- Kralj B. Conservative treatment of female stress urinary incontinence with functional electrical stimulation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 85: 53-6.
- Paczkowska A, Friebe Z, Koszla M. Skojarzone leczenie mieszanych postaci nietrzymania moczu elektrostymulacją i biofeedback. *Prakt Urol* 2002; 6: 57-9.
- Gilling PJ, Wilson LC, Westenberg AM, et al. A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int* 2009; 103: 1386-90.