

## Elektrostimuliacijos ir dubens dugno raumenų pratimų veiksmingumas, gydant moterų įtampos šlapimo nelaikymą: atsitiktinių imčių tyrimas

Vaiva Nepaitė-Stabingė, Anelė Katinė, Erika Karkauskienė ,  
Vilma Dudonienė 

*Lietuvos sporto universitetas, Kaunas, Lietuva*

### SANTRAUKA

*Tyrimo pagrindimas.* Dubens dugno raumenų (DDR) treniravimas yra dažniausiai taikomas kineziterapijos metodas, gydant moterų įtampos šlapimo nelaikymą, tačiau DDR galima treniruoti ne tik pratimais, bet ir taikant elektrostimuliaciją.

*Tiksla* – nustatyti keturių savaitių trukmės dubens dugno raumenų pratimų ir elektrostimuliacijos veiksmingumą, gydant moterų įtampos šlapimo nelaikymą.

*Tyrimo metodai.* Šiame atsitiktinių imčių, paralelinių grupių tyrime dalyvavo 24 tiriamosios, kurios atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstytos į dvi grupes: dubens dugno raumenų pratimų (DDRP, n = 12), derinamų su elektrostimuliacija (DDRES, n = 12). Prieš ir po intervencijų vertinta moterų gyvenimo kokybė (GK) pagal tarptautinį konsultacijos dėl šlapimo nelaikymo klausimyną (trumpąją versiją). Dubens dugno raumenų jėgai ir išvermei bei makšties ramybės slėgiui matuoti buvo naudotas „Pelvexiser“ perineometras. Intervencijų trukmė – 4 sav.

*Tyrimo rezultatai.* Abi taikytos intervencijos reikšmingai sumažino šlapimo nelaikymo epizodus ir pagerino tiriamųjų gyvenimo kokybę. DDR jėga po intervencijų pagerėjo DDRP grupėje nuo  $12,33 \pm 3,37$  iki  $19,97 \pm 3,38$  mmHg ( $p = 0,0008$ ,  $d = 2,26$ ), o DDRES grupėje – nuo  $8,31 \pm 2,41$  iki  $11,84 \pm 2,78$  mmHg ( $p = 0,003$ ,  $d = 2,6$ ). DDR išvermė pagerėjo DDRP grupėje nuo  $3,50 \pm 1,15$  iki  $4,53 \pm 1,12$  sek. ( $p = 0,03$ ,  $d = 0,9$ ), o DDRES – nuo  $2,92 \pm 0,47$  iki  $3,67 \pm 0,52$  sek. ( $p = 0,001$ ,  $d = 1,45$ ). Makšties ramybės slėgis DDRP grupėje pagerėjo nuo  $5,3 \pm 0,85$  iki  $6,44 \pm 1,03$  mmHg ( $p = 0,005$ ,  $d = 1,25$ ), o DDRES grupės – nuo  $4,4 \pm 0,70$  iki  $6,14 \pm 1,47$  mmHg ( $p = 0,001$ ,  $d = 1,5$ ).

*Išvados.* DDRP ir DDRES reikšmingai pagerino tiriamųjų DDR jėgą, išvermę, makšties ramybės slėgį ir gyvenimo kokybę. Abi taikytos intervencijos gali būti taikomos įtampos šlapimo nelaikymo gydymui, nes buvo saugios ir pacienčių gerai toleruojamos.

Tyrimas registruotas ClinicalTrials.gov., registracijos nr. NCT05871281.

**Raktažodžiai:** moteris, jėga, išvermė, šlapimo nelaikymas, gyvenimo kokybė.

### IVADAS

Šlapimo nelaikymas yra nevalingas šlapimo nutekėjimas (Tran & Puckett, 2022). Maždaug trečdaliui moterų po gimdymo nustatomas šlapimo nelaikymas (Woodley et al., 2020), kuris sukelia itin daug nepatogumų, psichologinių

problemų: moterys pradeda nepasitikėti savimi, gėdytis, mažėja jų fizinis produktyvumas, blogėja porų santykiai, apribojama gyvenimo kokybė (Liu et al., 2017).

Nors DDRP laikomi pirmosios eilės pasirinkimu (Aoki et al., 2017; Bø, 2020; Oldham et al., 2021), gydant įtampos šlapimo nelaikymą, tačiau vis dar diskutuojama dėl kitų intervencijų, tokių kaip elektrostimuliacijos (Bø, 2020), funkcinė magnetinės stimuliacijos (Dudonienė et al., 2023; Lukanović et al., 2021) veiksmingumo. Šlapimo nelaikymui sumažinti gali būti vartojami vaistai, švirksčiamos tūrinės medžiagos, botulino toksino injekcijos (Hagen et al., 2020).

Moterims, kurioms nepavyksta atlikti DDR pratimų, gali sėkmingai padėti elektrostimuliacija. Elektrostimuliacijos metu naudojama kintanti elektrinė stimuliacija sukelia hipertrofiją ir raumenų stiprėjimą. Elektrodo gali būti išdėstyti makštyje taip, kad kontaktuotų su dideliu kiekiu aferentinio nervo skaidulų. Ši makšties nervo elektrinė stimuliacija suaktyvina dubens dugno raumenis ir slopina detrusoriaus susitraukimą. Elektrostimuliacija gali būti naudojama atskirai arba derinant su DDR pratimais, dažnai nurodoma, pasireiškus stresiniam šlapimo nelaikymui (Amaro et al., 2003).

Moterys, kurios negali arba nenori vykti į gydymo įstaigą, gali naudoti elektrostimuliatorius, kurie yra saugūs naudoti namuose, neprižiūrint specialistui (Hwang et al., 2022). Vienas tokių elektrostimuliatorių yra „Kegel8“ – populiariausio pasaulyje elektroninio dubens raumenų treniruoklio versija, turinti 20 medicininių tyrimais patvirtintų programų. „Kegel8“ yra IIA klasės medicininis prietaisas. Šis elektrostimuliatorius yra saugus naudoti namuose (Miller et al., 1998; Osterberg et al., 1999; Bratt et al., 1998). Pagal „Kegel8“ gamintojo rekomendacijas elektrostimuliaciją rekomenduojama atlikti du kartus per dieną.

Šiame tyrime pasirinkta derinti pratimų ir elektrostimuliacijos taikymą, tikintis, kad metodai taikomi kartu bus veiksmingesni nei tik pratimų taikymas.

**Tyrimo tikslas.** Nustatyti 4 sav. trukmės dubens dugno raumenų pratimų ir elektrostimuliacijos veiksmingumą, gydant moterų įtampos šlapimo nelaikymą.

## TYRIMO METODAI

**Tiriamosios.** Šiame tyrime sutiko dalyvauti 28 moterys (30–45 m.), kurioms nustatytas įtampos šlapimo nelaikymas, tačiau tyrimą baigė 24 moterys. Įtraukimo į tyrimą kriterijai: nors vieną kartą gimdžiusios; neturinčios gretutinių susirgimų ir nevartoja hormoninių vaistų. Atmetimo kriterijai: jei po gimdymo praėjo mažiau nei trys mėnesiai; turinčios širdies implantų arba kitų metalinių implantų; besilaukiančios; nesutinkančios dalyvauti tyrime.

Tiriamosios atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstytos į dvi grupes: dubens dugno raumenų pratimų (DDRP) bei dubens dugno raumenų pratimų ir elektros-

timuliacijos (DDRES). Grupės pagal tiriamųjų amžių, svorį, kūno masės indeksą (KMI) ir gimdymo skaičių buvo homogeniškos (1 lentelė).

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Grupė	Amžius (m. ± SN)	Svoris (kg ± SN)	Ūgis (m ± SN)	KMI (kg/m <sup>2</sup> ± SN)	Gimdymai (kartai ± SN)
DDRP (n = 12)	35,0 ± 2,6	64,25 ± 8,6	1,72 ± 0,05	21,7 ± 2,2	2,08 ± 0,7
DDRES (n = 12)	34,16 ± 3,1	61,94 ± 7,1	1,67 ± 0,05	21,8 ± 2,2	1,91 ± 0,6

DDRT – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija;  
KMI – kūno masės indeksas; SN – standartinis nuokrypis.

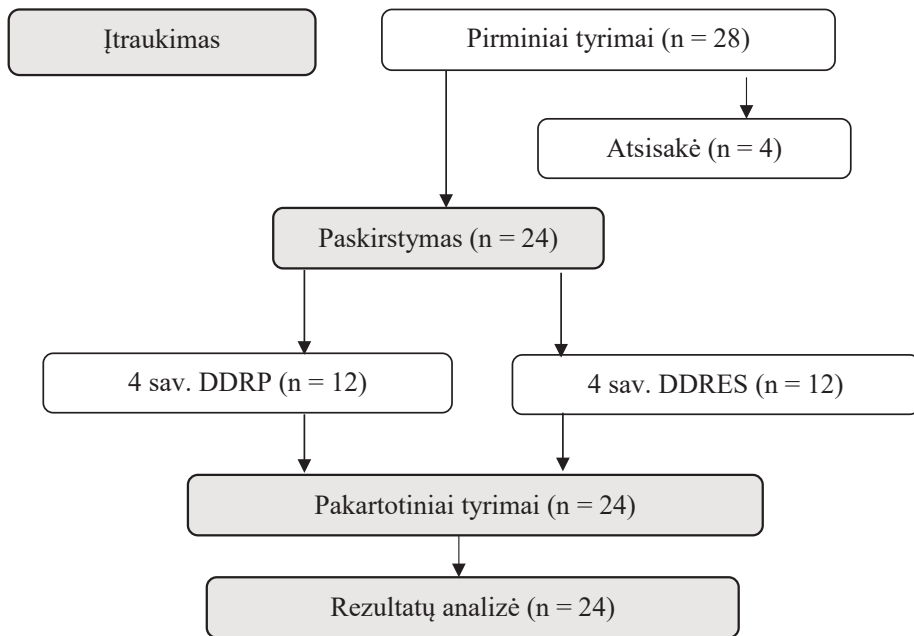
**Tyrimo metodai.** Prieš intervencijas ir po jų buvo vertinta:

*Šlapimo nelaikymo simptomų sunkumas* (ŠNSS) pagal tarptautinį konsultacijos dėl šlapimo nelaikymo klausimyną – trumpąją versiją (*angl. ICIQ-SF*). Klausimyną sudaro keturios dalys, o bendras balas svyruoja nuo 0 iki 21. Kuo didesnė balo reikšmė, tuo didesnis šlapimo nelaikymo simptomų sunkumas: 0 – nėra simptomų, 1–5 balai – lengvi simptomai, 6–12 balų – vidutinio sunkumo simptomai, 13–18 balų – sunkūs simptomai, 19–21 balai – labai sunkūs simptomai (Hagen et al., 2020).

*DDR jėga ir išvermė* matuota perineometru „Pelvexiser“ (Wolfram Haboeck Co., Austria). Dubens dugno raumenų jėga matuojama moterims gulint ant kušetės, kojos sulenktos per kelius, pėdomis remiantis į pagrindą. Moterys įsideda dubens dugno raumenų treniruoklio galvutę į makštį (prieš tai ant jos uždėjusios prezervatyvą) iki pat juodo plokščio treniruoklio galvutės kaklelio. Tiriamųjų prašoma kiek įmanoma sutraukti dubens dugno raumenis, neįtempiant kitų (pilvo, sėdmenų, šlaunų) raumenų bei nesulaikant kvėpavimo. Prietaiso ekrane stebimas bei fiksuojamas spaudimo lygis. Registruojamas trijų maksimalių dubens dugno raumenų įtempimų jėgos (mmHg) ir išvermės (sek.) vidurkis (Štrukelj et al., 2018).

*Makšties ramybės slėgis* (mmHg) buvo matuotas įdėjus perineometro jutiklį į makštį ir nustačius slėgį, neatlikus jokio judesio (Bo et al., 2022).

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimo protokolas buvo patvirtintas LSU Bioetikos centro leidimu (Nr. 2022 03 07 NR MNL- KIN (M)-2022-480). Visos moterys, kurios sutiko dalyvauti tyrime buvo supažindintos su tyrimo tikslu, uždaviniais, jo eiga ir metodikomis bei informuotos apie gautų duomenų naudojimo anonimiškumą. Atliekant tyrimą buvo laikomasi Helsinkio deklaracijos dėl tyrimų principų.



1 pav. **Tyrimo organizavimo schema** (DDRP – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija)

Tyrimas buvo vykdomas fizinės medicinos ir reabilitacijos įstaigoje Vilniaus mieste. Tyrimo seka pavaizduota 1 pav.

**Intervencijos.** *Dubens dugno raumenų pratimai (DDRP).* Visos tiriamosios lankė keturių savaitių trukmės individualias kineziterapijos procedūras, vienos trukmė – 60 min. Vienai moteriai iš viso buvo skirtos aštuonios kontaktinės procedūros per keturias savaites. Individualių procedūrų metu parinkti ir modifikuoti pratimai, atsižvelgiant į moterų gebėjimą juos atlikti. Visos moterys pirmų treniruočių metu buvo mokomos taisyklingo pilvinio kvėpavimo gulint, kurio metu nesukeltų diafragmos ir neigiamos įtampos kūne, o mokėtų aktyvuoti pilvo raumenis. Juos iškvėpimo metu moterys spausť prie nugaros, o juosmeninę nugaros dalį – prie grindų, nepaliekant tarpo. Taip pat visos tiriamosios buvo mokomos atlikti Kėgelio pratimus, išaiškinant jų naudą. Norint pajavairinti ir modifikuoti pratimus, jie buvo atliekami su pagalbinėmis priemonėmis, t. y. naudojant kamuolius, gimnastikos lazdas, suolelį, elastines gumas, kineziterapijos sienele, jogos kaladėles, ritinius, svarmenis bei oro jogos juostą.

*Elektrostimuliacija* buvo skirta tik DDRES grupės tiriamosioms. Ji buvo atliekama su „Kegel 8“ namų elektrostimuliumi. Tiriamosioms buvo skiriamos

dvi elektrostimuliacijos programos: PO3 – ryte ir PO10 – vakare. PO3 programos (impulsų dažnis – 40 Hz, trukmė – 200  $\mu$ S, aktyvus laikas – 6 sek., pauzės laikas – 15 sek.) trukmė buvo 45 min., skirta bendram dubens dugno raumenų stiprinimui. PO10 programos (impulsų dažnis – 20 Hz, trukmė – 250  $\mu$ S, aktyvus laikas – 5 sek., pauzės laikas – 5 sek.) trukmė – 40 min., skiriama esant įtampos šlapimo nelaikymui. Elektrostimuliacijos taikymo trukmė – keturios savaitės.

**Statistinė duomenų analizė.** Gauti duomenys buvo analizuojami naudojant „IBM SPSS Statistics“ (versija 26.0). Duomenų pasiskirstymui tikrinti naudotas Šapiro-Vilko testas; visi duomenys atitiko normalųjį skirstinį. Vertės pateikiamos kaip vidurkis, standartinis nuokrypis ir procentinės išraiškos. Priklausomų imčių vidurkiams palyginti buvo naudotas porinis t testas, nepriklausomų – neporinis t testas. Statistiškai reikšminga, kai  $p < 0,05$ . Duomenys buvo analizuojami naudojant Coheno *d* efekto dydį, siekiant iširti rezultatų pokyčio mastą po intervencijos, o poveikio dydis buvo interpretuojamas: 0–0,2 – mažas poveikis, 0,5–0,7 – vidutinis ir 0,8–2,0 – didelis poveikis.

## TYRIMO REZULTATAI

Prieš intervencijas DDRP grupės tiriamųjų DDR jėga ir išvermė buvo didesnė nei DDRES grupės. DDR jėga, išvermė ir makšties rambės slėgis, taikant intervencijas, turėjo tendenciją didėti, o po keturių savaičių intervencijų visi vertinti abiejų grupių rodikliai reikšmingai pagerėjo. Nors DDR jėga ir išvermė DDRP grupėje buvo reikšmingai didesnė nei DDRES grupės, tačiau, vertinant pokytį, matyti, kad poveikio dydis buvo didesnis DDRES grupėje, tiek vertinant DDR jėgą, tiek išvermę ir makšties rambės slėgį (2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų dubens dugno raumenų (DDR) jėga, išvermė ir makšties rambės slėgis prieš ir po intervencijų

Rodikliai	Grupė	Prieš ( $\bar{x} \pm SN$ )	Po 2 sav. ( $\bar{x} \pm SN$ )	Po 4 sav. ( $\bar{x} \pm SN$ )	P tarp prieš ir po 4 sav.	Co- hen d
DDR jėga (mmHg)	DDRP	12,3 $\pm$ 3,37	16,1 $\pm$ 3,01	19,97 $\pm$ 3,38#	0,0008	2,26
	DDRES	8,3 $\pm$ 2,41	10,1 $\pm$ 2,31	11,84 $\pm$ 2,78	0,003	2,60

Rodikliai	Grupė	Prieš ( $x \pm SN$ )	Po 2 sav. ( $x \pm SN$ )	Po 4 sav. ( $x \pm SN$ )	P tarp prieš ir po 4 sav.	Co- hen d
DDR išvermė (s)	DDRP	3,5 ± 1,15	3,9 ± 1,04	4,53 ± 1,12#	0,03	0,90
	DDRES	2,9 ± 0,47	3,3 ± 0,57	3,67 ± 0,52	0,001	1,45
Makšties slėgis ramybėje (mmHg)	DDRP	5,3 ± 0,85	5,8 ± 0,78	6,44 ± 1,03	0,005	1,25
	DDRES	4,4 ± 0,70	5,4 ± 1,05	6,14 ± 1,47	0,001	1,50

**Pastaba.** DDRP – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija. #p < 0,05, lyginant tarp grupių

Abiejų grupių tiriamųjų šlapimo nesulaikymo dažnis reikšmingai (p < 0,05) sumažėjo, taikant intervencijas (3 lentelė).

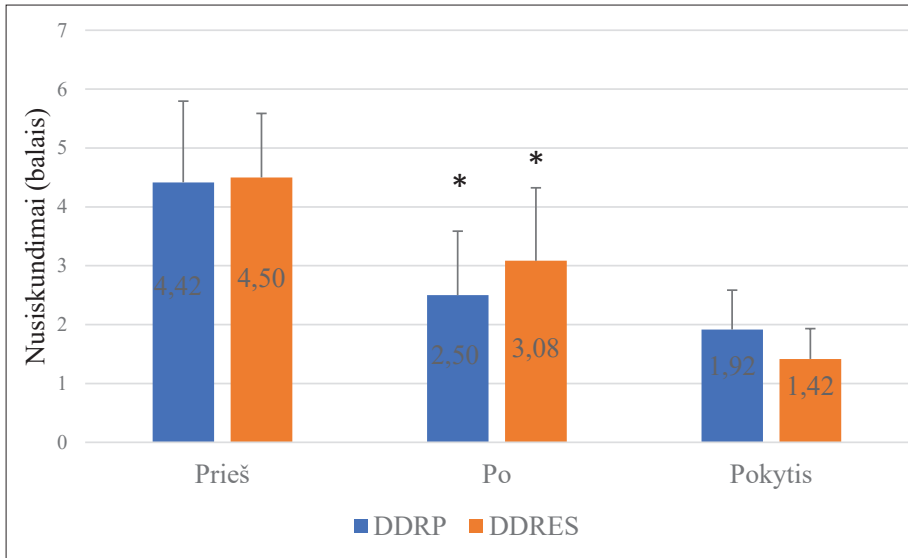
3 lentelė. Tiriamųjų procentinis pasiskirstymas pagal šlapimo nesulaikymo dažnį

Grupė Sulaiko visiškai		Kaip dažnai nesulaikote šlapimo				
		1 k./sav.	2–3 k./sav.	1 k./d.	Kelis k./d.	
DDRP	Prieš (proc.)	8	17	25	25	25
	Po (proc.)	42	16	42	-	-
DDRPES	Prieš (proc.)	8	33	33	-	-
	Po (proc.)	42	33	25	-	-

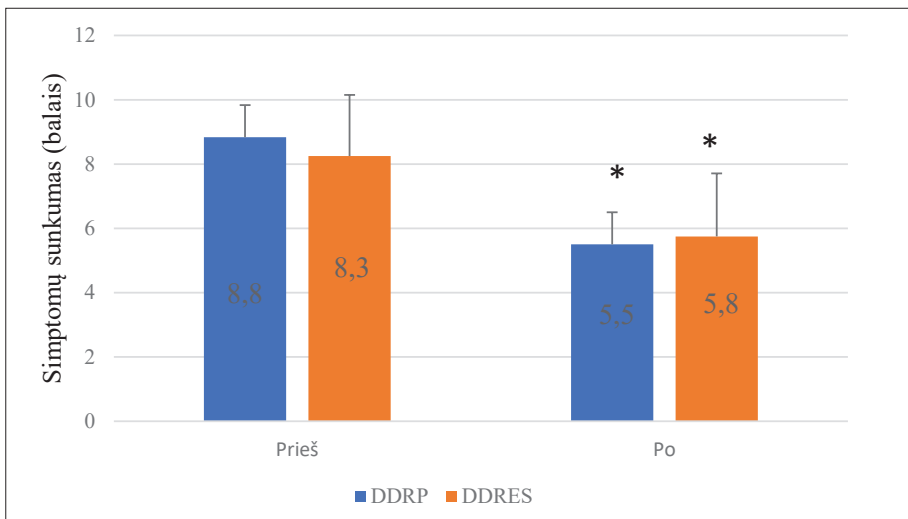
**Pastaba.** DDRP – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija.

Šlapimo nesulaikymas reikšmingai labiau vargino tiriamąsias prieš abi taikytas intervencijas (p < 0,05) nei po jų. Nors DDRP grupės pokytis skaitine išraiška buvo didesnis, tačiau reikšmingai nesiskyrė (p = 0,052) nuo DDRES grupės (2 pav.).

Šlapimo nelaikymo simptomų sunkumas pagal bendrą tarptautinę konsultacijos dėl šlapimo nelaikymo klausimyno balą prieš intervencijas buvo vertinamas kaip vidutinio sunkumo šlapimo nelaikymas. Po intervencijų šlapimo nelaikymo simptomai pagerėjo (p < 0,05) ir buvo vertinami kaip lengvi (3 pav.), tarp grupių reikšmingų skirtumų po intervencijų nenustatyta.



2 pav. Tiriamųjų nusiskundimai dėl šlapimo nelaikymo dešimties balų skalėje prieš ir po intervencijų (DDRP – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija)



3 pav. Tiriamųjų bendras šlapimo nelaikymo simptomų vertinimas prieš ir po intervencijų (DDRP – dubens dugno raumenų pratimai; DDRES – dubens dugno raumenų pratimai ir elektrostimuliacija)

## DISKUSIJA

Šio tyrimo tikslas – nustatyti ir palyginti dviejų skirtingų intervencijų, taikytų įtampos šlapimo nelaikymo gydymui, veiksmingumą.

Kaip minėta, įtampos šlapimo nelaikymas yra gana dažna problema, kankinanti įvairaus amžiaus moteris. Šiame tyrime sutiko dalyvauti 24 moterys (iš 28 atrinktų tiriamųjų), kurios buvo gana jauno amžiaus ( $34,58 \pm 2,88$  metų), tačiau jų gyvenimo kokybę blogino šlapimo nelaikymo epizodai.

Nors įtampos šlapimo nelaikymas siejamas su didesniu KMI (Wing et al., 2010) tyrime dalyvavusių tiriamųjų KMI buvo normalūs.

Elektrostimuliacijos taikymas nėra naujas reiškinys klinikinėje praktikoje. Moksliniai tyrimai prieštarauja teiginiams apie elektrostimuliacijos veiksmingumą, gydant įtampos šlapimo nelaikymą, nes Castro ir bendraautorių (2008) atliktame tyrime nustatyta, kad dubens dugno raumenų pratimai, elektrinė stimuliacija bei makšties kūgiai yra vienodai veiksmingi gydymo būdai ir yra daug pranašesni už negydymą moterims, turinčioms įtampos šlapimo nelaikymą, tačiau dar 1999 m. Bø su bendraautoriais teigė, kad būtent dubens dugno raumenų pratimai yra veiksmingesni už kitus gydymo būdus, įskaitant elektrostimuliaciją. Nepaisant prieštaravimų, DDR pratimai yra rekomenduojami kaip pirmojo pasirinkimo įtampos šlapimo nelaikymo gydymas.

Šio tyrimo trukmė – tik 4 savaitės, nustatyta, kad šlapimo nelaikymo dažnis reikšmingai sumažėjo abiejose tiriamųjų grupėse, tačiau nebuvo visiškai pašalintas. Miller su bendraautoriais (1998), taikę elektrostimuliaciją kasdien po 15 min., nustatė, kad, norint pasiekti reikšmingą šlapimo nelaikymo epizodų sumažėjimą, elektrostimuliaciją reiktų taikyti mažiausiai 14 sav. Klinikinėje aplinkoje toks pacientų procedūrų lankomumas būtų sunkiai pasiekiamas, tačiau įsigijus elektrostimuliatorių, kurį galima saugiai naudoti namuose, reiktų tik aukštos pacienčių motyvacijos.

Šiame tyrime buvo nustatytas statistiškai reikšmingas DDR jėgos, ištvėmės ir makšties slėgio ramybės būsenoje pagerėjimas abiejose grupėse, tačiau, papildomai atliekant stimuliaciją, poveikio dydis buvo aukštesnis, nei taikant vien tik DDR pratimus. Hwang su bendraautoriais (2022) teigia, kad DDRP su biologiniu grįžtamuoju ryšiu ir elektrine stimuliacija yra veiksmingas įtampos šlapimo nelaikymo gydymo būdas, tačiau jis naudingesnis pacientams, kuriems nustatytas vidutinio sunkumo arba nedidelio sunkumo šlapimo nelaikymas. Ateityje reiktų atlikti ilgalaikius tyrimus su didesnėmis tiriamųjų intimis, siekiant išsiaiškinti vien tik elektrostimuliacijos namų sąlygomis bei derinamos elektrostimuliacijos su pratimais trumpalaikį ir ilgalaikį poveikį moterų šlapimo nelaikymui gydyti.



Mažėjant moterų skundų dėl šlapimo nelaikymo epizodų, gerėjo jų gyvenimo kokybė. Nustatyta, kad šlapimo nelaikymo simptomų sunkumas pagal bendrą tarp-tautinį konsultacijos dėl šlapimo nelaikymo klausimyną po intervencijų pagerėjo (nuo sunkaus šlapimo nelaikymo iki vidutinio) abiejose poveikio grupėse, tačiau reikšmingų skirtumų tarp grupių nenustatyta.

Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus ir atkreipiant dėmesį, kad nėra reikšmingo skirtumo tarp šių dviejų intervencijų, reiktų tęsti tyrimus, įtraukiant papildomas konservatyvias priemones, ir juos plėtoti, sudarant daugiau tiriamųjų grupių (pvz., placebo stimuliacija, tikra elektrostimuliacija, DDR pratimai, su kitomis poveikio priemonėmis derinami pratimai). Tiriamųjų amžius ir charakteristika irgi gali lemti raumenų funkcijos skirtumus. Teigiama, kad vaginalinio gimdymo metu tarpvietės raumenys yra pertempiami ir reikia laiko, kad jų tonusas atsistatytų. Dėl šios priežasties tiriamosios turėtų būti klasifikuojamos į skirtingas grupes pagal gimdymų skaičių ir laikotarpį po gimdymo. Taip pat svarbus klausimynų pildymo objektyvumas, nes tema yra labai jautri ir intymi.

## IŠVADOS

Tiek DDRP, tiek DDRES intervencijos reikšmingai pagerino tiriamųjų gyvenimo kokybę ir dubens dugno raumenų funkciją. Pacientės, gydytos dėl įtampos šlapimo nelaikymo, gerai toleravo elektrostimuliaciją. Didesnis poveikis pasiektas, kartu derinant pratimus ir elektrostimuliaciją.

**Finansavimas:** nėra.

**Interesų atskleidimas:** nėra.

## LITERATŪRA

- Abrams, P., Cardozo, L., Fall, M., Griffiths, D., Rosier, P., Ulmsten, U., Wein, A. et al. (2003). The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*, 61(1), 37-49. doi: [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(02\)02243-4](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(02)02243-4)
- Amaro, J. L., Oliveira Gameiro, M. O., & Padovani, C. R. (2003). Treatment of urinary stress incontinence by intravaginal electrical stimulation and pelvic floor physiotherapy. *International Urogynecology Journal*, 14, 204-208. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-003-1061-4>
- Aoki, Y., Brown, H. W., Brubaker, L., Cornu, J. N., Daly, J. O., & Cartwright, R. (2017). Urinary incontinence in women. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-20. doi: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.42>
- Bø K. (2020). Physiotherapy management of urinary incontinence in females. *Journal of physiotherapy*, 66(3), 147-154. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.06.011>
- Bø, K., & Herbert, R. D. (2013). There is not yet strong evidence that exercise regimens other than pelvic floor muscle training can reduce stress urinary incontinence in women: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 59(3), 159-168. doi: [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70180-2](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70180-2)
- Bø, K., Talseth, T., & Holme, I. (1999). Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Bmj*, 318(7182), 487-493. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7182.487>

- Castro, R. A., Arruda, R. M., Zanetti, M. R., Santos, P. D., Sartori, M. G., & Girão, M. J. (2008). 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*, 63(4), 465-472. doi: <https://doi.org/10.1590/S1807-59322008000400009>
- Dudonienė, V., Kirklytė, I., Žlibinaitė, L., Jerez-Roig, J., & Rutkauskaitė, R. (2023). Pelvic Floor Muscle Training versus Functional Magnetic Stimulation for Stress Urinary Incontinence in Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 12(9), 3157. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm12093157>
- Hagen, S., Bugge, C., Dean, S. G., Elders, A., Hay-Smith, J., Kilonzo, M., Williams, L. R. et al. (2020). Basic versus biofeedback-mediated intensive pelvic floor muscle training for women with urinary incontinence: the OPAL RCT. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 24(70), 1. doi: <https://doi.org/10.3310/hta24700>
- Hwang, J. C., Sun, F. J., Su, T. H., & Lau, H. H. (2022). Efficacy of Biofeedback and Electrostimulation-Assisted Pelvic Floor Muscle Training between Women with Mild and Moderate to Severe Stress Urinary Incontinence. *Journal of clinical medicine*, 11(21), 6424. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm11216424>
- Liu, Z., Liu, Y., Xu, H., He, L., Chen, Y., Fu, L., Liu, B. et al. (2017). Effect of electroacupuncture on urinary leakage among women with stress urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Jama*, 317(24), 2493-2501. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.7220>
- Miller, K., Richardson, D. A., Siegel, S. W., Karram, M. M., Blackwood, N. B., & Sand, P. K. (1998). Pelvic floor electrical stimulation for genuine stress incontinence: who will benefit and when?. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*, 9, 265–270. doi: <https://doi.org/10.1007/BF01901503>
- Lukanović, D., Kunič, T., Batkoska, M., Matjašič, M., & Barbič, M. (2021). Effectiveness of Magnetic Stimulation in the Treatment of Urinary Incontinence: A Systematic Review and Results of Our Study. *Journal of clinical medicine*, 10(21), 5210. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm10215210>
- Oldham, J., Herbert, J., Garnett, J., & Roberts, S. A. (2021). Effects of a disposable home electro-stimulation device (Pelviva) for the treatment of female urinary incontinence: a randomised controlled trial. *Archives of gynecology and obstetrics*, 304(5), 1243–1251. doi: <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06179-4>
- Štrukelj, L., Ščepanović, D., Lukanović, A., Žgur, L. (2018). The Usability of pelvexiser uro-stiop device. *ZdravVestnik*. doi: <https://vestnik.sz.d.si/index.php/ZdravVest/article/view/2805>
- Wing, R. R., Creasman, J. M., West, D. S., Richter, H. E., Myers, D., Burgio, K. L., Franklin, F., Gorin, A. A., Vittinghoff, E., Macer, J., Kusek, J. W., Subak, L. L., & Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise (PRIDE) (2010). Improving urinary incontinence in overweight and obese women through modest weight loss. *Obstetrics and gynecology*, 116(2 Pt 1), 284–292. doi: <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181e8fb60>
- Woodley, S. J., Lawrenson, P., Boyle, R., Cody, J. D., Mørkved, S., Kernohan, A., & Hay-Smith, E. J. C. (2020). Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5). doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471.pub4>

## **Efficacy of Electrostimulation and Pelvic Floor Muscle Exercises in the Treatment of Stress Urinary Incontinence in Women: Randomised Controlled Trial**

**Vaiva Nepaitė-Stabingė, Anelė Katinė, Erika Karkauskienė, Vilma Dudonienė**

*Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania*

### **ABSTRACT**

*Background.* Pelvic floor muscle training (PFMT) is the most commonly used physiotherapy method in the treatment of female stress incontinence; pelvic floor

muscles (PFM) can be trained not only with exercise but also with electrostimulation.

*The aim.* To determine the efficacy of four weeks of pelvic floor muscle exercises and electrical stimulation in the treatment of stress urinary incontinence in women.

*Methods.* The study involved 24 subjects who were randomly divided into two groups: pelvic floor muscle training (PFMT) and pelvic floor muscle exercises combined with electrostimulation (PFMES). Before and after the interventions, women's quality of life (QoL) was assessed according to the International Incontinence Counselling Questionnaire – Short Form. Perineometry with Pelvexiser perineometer was used to measure pelvic floor muscle strength, endurance and vaginal resting pressure.

*Results.* Both interventions significantly reduced urinary incontinence episodes and improved the subjects' quality of life. PFM strength improved after the interventions in the PFMT group from  $12.33 \pm 3.37$  to  $19.97 \pm 3.38$  mmHg ( $p=0.0008$ ,  $d=2.26$ ) and in the PFMES group from  $8.31 \pm 2.41$  to  $11.84 \pm 2.78$  mmHg ( $p=0.003$ ,  $d=2.6$ ). PFM endurance improved in the PFMT group from  $3.50 \pm 1.15$  to  $4.53 \pm 1.12$  s ( $p=0.03$ ,  $d=0.9$ ), and in PFMES from  $2.92 \pm 0.47$  to  $3.67 \pm 0.52$  s ( $p=0.001$ ,  $d=1.45$ ). Resting vaginal pressure in the PFMT group improved from  $5.3 \pm 0.85$  to  $6.44 \pm 1.03$  mmHg ( $p=0.005$ ,  $d=1.25$ ) and in the PFMES group from  $4.4 \pm 0.70$  to  $6.14 \pm 1.47$  mmHg ( $p=0.001$ ,  $d=1.5$ ).

*Conclusions.* PFMT and PFMES interventions significantly improved subjects' PFM strength, endurance, resting vaginal pressure, and quality of life. Both applied interventions can be applied in the treatment of stress urinary incontinence, as they were safe and well tolerated by the patients.

The trial is registered at ClinicalTrials.gov Identifier: NCT05871281.

**Keywords:** female, strength, endurance, incontinence, questionnaire.

Gauta 2023 04 28

Priimta 2023 05 26