

TRENING MIŠIC MEDENIČNEGA DNA

PELVIC FLOOR MUSCLE TRAINING

Darija Ščepanović

UDK/UDC 616-63-008.22:615.825

DESKRIPTORJI: urinska inkontinenca - preprečevanje in nadzor; medenično dno; telesne vaje

Izvleček – V prispevku je na kratko opisana anatomija, fiziologija in funkcija mišic medeničnega dna ter cilji treninga mišic medeničnega dna pri ženskah s stresno in urgentno urinsko inkontinenco. Poudarjena je pomembnost ocene pravičnega hotenega krčenja mišic medeničnega dna kot pogoja za učinkovitost treninga mišic medeničnega dna ter pomembnost individualnega oblikovanja programa treninga. Predstavljena so splošna načela mišičnega treninga in aplikacija teh načel na trening mišic medeničnega dna, ter na podlagi znanstvenih dokazov v literaturi podana priporočila za izvajanje treninga mišic medeničnega dna pri ženskah z urinsko inkontinenco.

DESCRIPTORS: urinary incontinence - prevention and control; pelvic floor; exercise

Abstract – The article briefly describes anatomy, physiology, function of pelvic floor muscles and the aim of pelvic floor muscle training in women with stress and urge urinary incontinence. The importance of assessment of a correct voluntary pelvic floor muscle contraction as a condition for the effectiveness of pelvic floor muscle training is stressed. The value of the person's-specific pelvic floor muscle training programme is presented. General principles of muscle training are evaluated and the application of these principles on the pelvic floor muscle training is underlined. Recommendation for the pelvic floor muscle training in women with urinary incontinence, based on scientific evidence from the literature are given.

Uvod

Za obravnavo urinske inkontinence (UI) se priporoča najprej konservativna oblika zdravljenja, v primeru neuspešnega konservativnega zdravljenja pa naj bi sledilo operativno zdravljenje (Royal College of Physicians, 1995). Konservativna obravnava UI pri osebah brez nevroloških okvar vključuje poleg ostalih oblik obravnave predvsem rehabilitacijo in reedukacijo mišic medeničnega dna (Abrams in sod., 2002). Le ta vključuje samostojen trening mišic medeničnega dna (vaje) ali trening mišic medeničnega dna v kombinaciji z biološko povratno zvezo, medeničnimi utežmi in električno stimulacijo.

Vaje za mišice medeničnega dna (VMMD) je prvič opisal Arnold Kegel leta 1948 in od takrat dalje se VMMD uporabljajo za zdravljenje UI (Kegel, 1948). Kegel je takrat poročal o uspešnem zdravljenju žensk z urinsko inkontinenco z VMMD in z perineometrom, kot pripomočkom za vaje proti uporju in kot metodo biološke povratne zveze (angl. biofeedback). Danes je trening mišic medeničnega dna (TMMD) dobro uveljavljena učinkovita metoda konservativnega zdravljenja UI. Skupina strokovnjakov drugega mednarodnega posvetovanja o inkontinenci leta 2001, je na podlagi sistematičnega pregleda različnih študij zaključila, da obstajajo trdni znanstveni dokazi, da je TMMD učinkovit pri zmanjševanju simptomov stresne in/ali

mešane UI pri ženskah (Wilson in sod., 2002). Zato bi moral biti TMMD prva metoda izbora pri konservativni obravnavi žensk z UI (Wilson in sod., 1987).

Terminologija

Po priporočilih strokovnjakov (Wilson in sod., 2002) naj bi izraz »trening mišic medeničnega dna« danes nadomestil prejšnje izraze, kot so: Keglove vaje ozirna vaje po Keglu (angl. Kegel's exercises), medenične vaje (angl. pelvic exercises), vaje za medenično dno (angl. pelvic floor exercises) in vaje za mišice medeničnega dna (angl. pelvic floor muscle exercises). Strokovnjaki menijo, da izraz »Keglove vaje« ni več primeren, saj se danes v praksi uporablja drugačen program vaj, kot ga je leta 1948 predlagal Kegel. Prav tako so izrazi, ki ne vključujejo besede »mišica« neprimerni, saj je mišična komponenta medeničnega dna tista, na katero želimo vplivati s katerikoli programom vaj. Ker so cilj obravnave mišice medeničnega dna (MMD) in ne ostale medenične mišice mora izraz vključevati besede kot so »mišice medeničnega dna« in ne »medenične mišice«. Prav tako menijo, da je izraz »trening« bolj primeren v primerjavi z izrazom »vaje«, saj so vaje pogosto mišljene kot ena epizoda, trening pa pomeni ponavljajoče se vaje v daljšem časovnem obdobju.

Anatomija in fiziologija mišic medeničnega dna

Medenično dno je dinamična struktura, sestavljena iz več plasti. Posamezni del ne zagotavlja zadostne podpore, temveč le to zagotavlja usklajeno delovanje ovojnic in mišic pod nadzorom živčevja, ki deluje kot ena enota. Medenično dno se nahaja na dnu odprtine male medenice in tvori podporno plast za trebušne in medenične organe. Sestavljeno je iz štirih plasti: endopelvična ovojnica, mišica levator ani, perinealna membrana (urogenitalna diafragma) in zunanje genitalne mišice.

Mišica levator ani zagotavlja glavno mišično podporo za medenične organe in je glavna mišica za reedukacijo medeničnega dna. Mišica levator ani je na spodnji in zgornji površini pokrita z vezivnim tkivom, ki tvori zgornjo in spodnjo ovojnico ovojnice mišice levator ani. Plast, ki jo sestavljajo mišica levator ani in njene plasti ovojnice (zgornje in spodnje) imenujemo »pelvična diafragma« (DeLancey, 2002). Mišico levator ani lahko razdelimo na dva dela: pubovisceralna mišica in iliokokcigealna mišica (Lawson, 1974). Pubovisceralna mišica ima več delov. DeLancey (2002) opozarja, da se v literaturi za celotno pubovisceralno mišico uporablja ime pubokokcigealna mišica. Poudarja, da je to ime neprimerno in zavajajoče, saj označuje mišico, ki povezuje dve relativno nepremični strukturi (sramnično zrast in trtico). Funkcionalno tako ne more prispevati k kakršnemkoli dvigu, verjetno pa lahko prispeva k podpori medeničnih organov z izotoničnim krčenjem.

Zaradi novih anatomske dejstev naj bi tudi izraz »perinealna membrana« nadomestil star izraz »urogenitalna diafragma« (DeLancey, 2002).

Hjartardottir in sod. (1997) so analizirali slike magnetne resonance medeničnega dna pri zdravih ženskah, ki niso rodile, in pri mnogorodkah brez simptomov relaksacije medeničnih organov in medeničnega dna. Rezultati magnetne resonance so pokazali, da je bilo medenično dno pri zdravih ženskah kot kupola in ne kot viseča mreža ali skodela, kot se ga pogosto opisuje. V ležečem položaju na hrbtu je imelo medenično dno ob mirovanju obliko kupole, med hotenim krčenjem se je nekoliko izravnalo in postalo bolj horizontalno, med »pritiskanjem navzdol« pa se je spustilo navzdol in dobilo obliko skodele. Potrebno pa je poudariti, da medenično dno ni bilo opazovano v stoječem položaju in da študija ni vključevala oseb s simptomi urinske inkontinence ali simptomi relaksacije medeničnega dna.

Sapsford (1998) je navedla številne funkcije medeničnega dna:

- podpira organe male medenice in trebušne votline,
- prispeva k povečanju pritiska v trebušni votlini,
- vzdržuje anorektalni kot in tako prispeva k fekalni kontinenci,

- zagotavlja podporo danki med odvajanjem blata,
- ojača zapiralni mehanizem sečnice med povečanjem pritiska v trebušni votlini,
- deluje inhibitorno na aktivnost sečnega mehurja,
- pomaga pri razbremenitvi hrbtenice,
- prispeva k stabilnosti hrbtenice in medeničnega obroča,
- prispeva k boljšemu spolnemu doživljanju in odzivu.

Cilji TMMD pri urodinamski stresni inkontinenci/stresni urinski inkontinenci so izboljšati mišično jakost (angl. strength) in mišično moč (angl. power) z namenom (Bø, 2002):

- izboljšati podporno strukturo (anatomska lokacija mišic, ustrezno prijemališče, tonus in hipertrofija) za sečni mehur in sečnico;
- preprečiti spust vratu sečnega mehurja in sečnice ter zapreti sečnico med nenadnim povečanjem pritiska v trebušni votlini z avtomatičnim hitrim in močnim krčenjem MMD;
- da oseba lahko hoteno krči MMD in sicer z zadostno jakostjo in močjo, da zapre sečnico predhodno pred povečanjem pritiska v trebušni votlini.

Skeletne mišice sestavljajo dva osnovna tipa mišičnih vlaken: počasni oksidativni mišični snopi (tonični, tipa I), ki povečujejo ali zmanjšujejo svojo napetost počasi in se počasi utrudijo in hitri glikolitični mišični snopi (fazični, tip II), ki hitro zvišujejo ali znižujejo mišični tonus in se prav tako hitro utrudijo. Pri zdravih ženskah so MMD sestavljene iz približno 33 % hitrih mišičnih vlaken in 67 % počasnih mišičnih snopov (Gosling in sod., 1981). Vzdržljivost (angl. endurance) se razvije s počasnim krčenjem in majhnim številom ponovitev, moč pa z hitrim krčenjem in ponovitvami. Osnovni princip uporabe TMMD pri obravnavi stresne UI sloni na teoriji, da bo močno in hitro krčenje MMD stisnilo sečnico in s tem povečalo pritisk nanjo ter tako preprečilo uhajanje seča med povečanjem pritiska v trebušni votlini (DeLancey, 1988/a). DeLancey (1988/b) je tudi domneval, da učinkovito krčenje MMD lahko celo pritisne sečnico ob sramnično zrast in s tem poveča mehanični pritisk. Pomembno vlogo verjetno igra tudi časovno usklajeno krčenje. Obstajajo domneve, da časovno usklajeno, hitro in močno krčenje MMD lahko prepreči spust sečnice med nenadnim povečanjem pritiska v trebušni votlini (Bø, 1995). Poleg tega obstajajo nekateri dokazi, da je »refleksno« krčenje MMD pripravljali vzorec mišične aktivacije, saj lahko le te lahko aktivirajo 200–250 milisekund pred dvigom pritiska v sečnem mehurju (Constantinou, Govan, 1982). Jóźwik in Jóźwik (1998) sta preučevala fiziologijo TMMD za zdravljenje stresne urinske inkontinence. Glede na spremembe v strukturi in histologiji MMD, ki so bile najdene med ženskami z simptomi UI in ženskami brez simptomov v zadajšnjem delu puborektalne mi-

šice sta zaključila, da bi morale TMMD imeti dva cilja: vzpodbuditi obstoječe hitro krčljive mišične snope in prehod prevladujočih počasnih snopov (tip I) v hitre snope (tip II).

Načela, na katerih sloni uporaba TMMD (ali hotenega krčenja mišic medeničnega dna za nadzor nuje, kot del programa treninga sečnega mehurja) pri obravnavi urgentne urinske inkontinence, so manj jasna. Godec in sod. (1975) so demonstrirali refleksno inhibicijo mišice detruzor z električno stimuliranimi krčenjem MMD. Rezultati raziskav (Godec in sod., 1975; Morrison, 1993; DeGroat, 1997) so tudi pokazali inhibicijo mišice detruzor povzročeno z nehotenim krčenjem MMD. Predpostavlja se, da ponavljajoča hotena krčenja ali maksimalna krčenja MMD lahko povzročijo refleksno inhibicijo krčenja mišice detruzor (Polden, Mantle, 1990; Bø, 1995; Berghmans in sod., 2000).

Mišice medeničnega dna so le eden od številnih dejavnikov, ki prispevajo k zapiralnemu mehanizmu sečnice (Lose, 1992). Drugi pomembni dejavniki so krčenje gladkih in prečnoprogastih mišic v steni sečnice, krvni pretok, in intaktni ligamenti ter ovojnice, ki držijo sečni mehur in sečnico v optimalnem položaju med povečanjem pritiska v trebušni votlini. Če je vzrok za UI drugje in ne v funkciji MMD, je v tem primeru TMMD lahko neučinkovit, na primer če so ligamenti popolnoma pretrgani zaradi poroda. Vendar glede na to, da so MMD pri večini posameznikov netrenirane, ima lahko trening veliko vlogo pri izboljšanju UI. Verjetno pa je tudi, da je povečanje jakosti in izboljšanje funkcije MMD kompenzacija za druge slabo delujoče dejavnike, ki prispevajo h kontinenci (Lose, 1992).

Pravilno krčenje mišic medeničnega dna

Eden od pogojev, da je TMMD lahko učinkovit, je, da oseba zna oziroma zmore krčiti prave mišice in izvesti pravilno hoteno krčenje MMD ter izvajati trening po specifičnem programu. Raziskave (Bø in sod., 1988; Bump in sod., 1991) so pokazale, da pisna navodila (zloženke, brošure...) ali ustna navodila za izvajanje TMMD ne predstavljajo zadostne informacije o tem, kako pravilno in hoteno krčiti MMD za osebo, ki šele začenja izvajati vaje. Poleg tega so izsledki nekaterih študij (Benvenuti in sod., 1987; Bø in sod., 1988; Hesse in sod., 1990) tudi pokazali, da približno 30 % ljudi ne krči pravilno MMD ob prvem obisku, kljub izčrpnim in natančnim individualnim navodilom. Najpogostejše napake so krčenje površinskih trebušnih mišic, adduktornih mišice kolčnega sklepa in zadnjičnih mišic namesto MMD. Bump in sod. (1991) so poročali, da je 25 % žensk pritiskalo navzdol namesto krčilo MMD. Poleg tega je navedel, da je po ustnih navodilih le 49 % žensk krčilo mišice na način, da se je povečal pritisk v sečnici. Zato je nujno potrebno pred začetkom izvajanja programa vaj preveriti in oceniti, ali gre za pravilno krčenje mišic oziro-

ma ali je sploh prisotno hoteno krčenje in je v tem primeru potrebno uporabiti katero izmed tehnik vzpodbujanja krčenja MMD (Bø, 2002). Krčljivost (angl. contractility) MMD pa lahko preverimo le na podlagi vaginalne/rektalne manualne ocene MMD, ki jo pred začetkom izvajanja programa vaj izvede za to usposobljen in izkušen terapevt (Bø in sod., 1988; Bump in sod., 1991; Wilson in sod., 2002), z ustreznim strokovnim znanjem za ocenjevanje in dobrim razumevanjem fiziologije TMMD. Manualna ocena MMD, ki je del fizikalnega pregleda, se lahko opravi le s privolitvijo osebe, ki je lahko ustna ali pisna. Poleg tega pa se priporoča, da se vsi zdravstveni delavci, ki izvajajo intimen pregled, ravnajo po navodilih za izvedbo intimnega pregleda, ki jih je oblikovala angleška kraljeva akademija porodničarjev in ginekologov (Royal College of Obstetricians and Gynecologists, 1997).

Večina žensk se hitro nauči kako krčiti MMD. V študiji avtorjev Bø in sod. (1990/a) se le 4 ženske od 52 v obdobju šestih mesecev niso naučile kako pravilno krčiti mišice. Avtorji poudarjajo, da kljub temu, da imajo nekatere osebe težave z učenjem krčenja MMD, je potrebno omeniti, da je pri 70 % posameznikov zaslediti hoteno krčenje že pri prvem kontaktu s terapevtom. To pomeni, da je le pri majhnem odstotku oseb po prvem kontaktu s terapevtom potrebno uporabiti katero izmed tehnik vzpodbujanja krčenja MMD.

Pri zdravih osebah se MMD krčijo istočasno s povečanjem pritiska v trebušni votlini ali tik pred njim. Gre za nehoteno krčenje brez zavestnega nadzora. Hoteno krčenje je najpogostejše krčenje treh mišičnih plasti v celoti, ki ga lahko opišemo kot gibanje navznoter in stisk okrog nožnice in zadnjika (Kegel, 1952). Pravilno krčenje MMD ne vključuje nobenega vidnega gibanja medenice ali drugih delov telesa. Pravilno krčenje lahko zaznamo z vaginalnim/rektalnim tipanjem in opazujemo kot gibanje presredka v kranialni smeri. Submaksimalno krčenje MMD je lahko izvedeno izolirano, maksimalno krčenje pa kot nakazujejo rezultati raziskav verjetno ni mogoče izvesti brez istočasnega krčenja trebušnih mišic še posebno mišice transversus abdominis (Bø in sod., 1990/a; 1990/b; Sapsford in sod., 2001). Pri suhih ljudeh je mogoče opaziti nežen vpoteg trebušne stene brez giba medenice.

Učenje hotenega krčenja MMD tako ne sme potekati brez predhodne ocene mišične krčljivosti. Ko je oseba sposobna pravilno krčiti MMD, se šele začne resnični TMMD, katerega cilj je izboljšanje krčljivosti mišic.

Ocena mišične krčljivosti in načela mišičnega treninga

Za izboljšanje krčljivosti mišic je potrebno najprej oceniti jakost krčenja, moč, vzdržljivost, število po-

novitev in mišično utrudljivost ter upoštevati načela mišičnega treninga.

Moč MMD ocenimo z manualnim tipanjem MMD numerično z ocenami od 0 do 5 po modificirani Oxfordski lestvici za ocenjevanje mišične moči (Laycock, 1994). Ocena 0 pomeni odsotnost mišičnega krčenja, ocena 1 predstavlja »migetanje«, ocena 2 šibko krčenje, ocena 3 zmerno krčenje z dvigom, ocena 4 dobro krčenje in sposobnost krčenja mišice proti uporu, ocena 5 pa predstavlja normalno mišično krčenje z močnim stiskom in dvigom proti uporu. Natančno načrtovanje individualnega in specifičnega programa treninga za vsakega posameznika, je mogoče z uporabo PERFECT sheme ocenjevanja MMD (Laycock, 1994). Ta ocenjevalna shema je metoda za beleženje moči (P = power, ocena 0 do 5 po Oxford lestvici), vzdržljivosti (E = endurance; trajanje maksimalnega krčenja – do 10 sekund), števila ponovitev (R = repetitions; število ponovitev maksimalnega krčenja z zadržkom, s 4 sekundami premora med vsakim krčenjem), števila hitrih, 1sekundo trajajočih maksimalnih krčenj (F = fast), ki jih je oseba sposobna izvesti preden se mišice utruje. Beleženje časa trajanja vsakega krčenja in števila krčenj (E = every, C = contraction, T = timed) nam omogoča oblikovanje specifičnega in individualnega programa treninga.

Potrebno je poudariti, da je sicer »P« kratica za »power« (slov. moč), vendar se dejansko ocenjuje »strength« (slov. jakost) in ne moč (Laycock, 2002).

Načela mišičnega treninga vključujejo naslednje dejavnike:

1. Preobremenitev in specifičnost

Da bi MMD preobremenili, mora biti cilj treninga izvedba maksimalnih krčenj s podaljševanjem časa zadrževanja krčenja, povečanjem števila ponovitev in zmanjšanjem dolžine premora med ponavljajočimi krčenji. S tem lahko v obdobju šestih mesecev treninga dosežemo 20–50 % izboljšanje jakosti skeletnih mišic (Bø, 1995). Za MMD se priporoča trening, ki traja vsaj 15–20 tednov (American College of Sports Medicine, 1990). Učinki treninga se lahko pokažejo že po 6–8 tednih treninga, vendar so verjetno posledica boljše učinkovitosti in delovanja živčnih povezav (Sale, 1988), mišična hipertrofija pa se pojavi šele po vsaj 15–20 tednih treninga. TMMD ima dolgoročne učinke, ki so lahko prisotni še 5 let po prenehanju treninga (Bø, Talseth, 1996).

Za izboljšanje mišične učinkovitosti je potrebno trenirati mišice z gibi, ki so čimbolj podobni želeni aktivnosti. Zato je potrebno tudi TMMD izvajati v funkcionalnih položajih, kot so sede, stoje. Vendar je pri vključevanju gibalnih vzorcev v trening, potrebno paziti, da izbran vzorec ni škodljiv in da ne prikrije aktivnosti v zelenih mišicah. Nekateri dokazi kažejo, da pri zdravih osebah hoteno krčenje m. transversus abdominis povzroči krčenje

MMD (Sapsford in sod., 2001). Zato je pri reedukaciji MMD priporočljiva istočasna aktivacija obeh mišičnih skupin, hkrati pa lahko krčenje m. transversus abdominis uporabimo za vzpodbujanje krčenja MMD. Istočasno krčenje ostalih trebušnih mišic pri reedukaciji MMD, še posebno m. rectus abdominis pa se odsvetuje, ker se pri tem poveča pritisk v trebušni votlini, kar lahko še poslabša simptome (Bump in sod., 1996).

2. Vzdrževanje in reverzibilnost

S treningom mišic lahko izboljšamo mišično jakost, moč in vzdržljivost, vendar je za vzdrževanje tega izboljšanja potrebno nadaljevati z rednim izvajanjem vaj (American College of Sports Medicine, 1990). Povečanje oksidativne kapacitete mišice, ki jo dosežemo v dveh mesecih treninga, se izgubi že v 4–6 tednih, če s treningom prenehamo (Shepard, Åstrand, 1992). Vzdržljivost pa se zmanjša še hitreje kot maksimalna moč (Åstrand, Rodahl, 1986). Tako se pozitivni učinki treninga na teden zmanjšajo za 5–10 % (DiNubile, 1991).

Program treninga mišic medeničnega dna

Na podlagi analize 16 študij o učinkovitosti TMMD je avtorica (Bø, 1995) zaključila, da v literaturi obstajajo velike razlike v programih treninga. Ker zaenkrat še ni dokazov, kateri program treninga je najbolj učinkovit za povečanje jakosti MMD, so strokovnjaki glede na priporočila literature o treningu skeletnih mišic in upoštevajoči zakonitosti, ki veljajo za trening skeletnih mišic, predlagali program TMMD (Wilson in sod., 2002). Le ta naj bi vključeval 3 nize 8–12 počasnih maksimalnih krčenj MMD, z zadržkom 6 do 8 sekund, 3 do 4-krat na teden. Teorije treninga skeletnih mišic nakazujejo, da je najbolj pomemben dejavnik za povečanje mišične jakosti mišično krčenje, ki je kar se le da maksimalno (Wilmore, Costil, 1994). Za rekrutacijo večjega števila motoričnih enot in hitro krčljivih mišičnih snopov pa mora biti krčenje zadržano 6–8 sekund (Åstrand, Rodahl, 1986). Med hotenim krčenjem mišice obstaja fiksni vzorec rekrutacije. Počasno krčljivi mišični snopi se prvi rekrutirajo, toda ob povečanju obremenitve se rekrutira več in več hitro krčljivih mišičnih snopov. Le ti se hitro utrudijo in so potrebni med hitrimi gibi in pri maksimalnem krčenju. Vsi tipi mišičnih snopov hipertrofirajo kot odgovor na trening mišične jakosti, toda hitro krčljivi mišični snopi imajo večji potencial za hipertrofijo kot počasno krčljivi. Kot je najmočnejša vzpodbuda za povečanje jakosti intenziteta krčenja (kar se le da maksimalno krčenje), je glavni cilj pri treningu aktivirati kar največ motoričnih enot ne glede na to ali so počasni ali hitro krčljivi mišični snopi.

Po drugi strani pa angleško združenje fizioterapevtov (Laycock in sod., 2001) v svojih priporočilih navaja, da ne obstaja specifična in magična formula za

število serij in število krčenj, ki bi omogočala optimalno povečanje jakosti MMD, zato mora biti program TMMD individualno pripravljen po PERFECT shemi. Avtorji teh priporočil še opozarjajo, da se kljub šibkim dokazom v literaturi priporoča, da se trening izvaja vsak dan in večkrat na dan.

Kakorkoli, vsi strokovnjaki pa so enotnega mnenja, da so pri vsakem posamezniku potrebna individualna navodila in razlaga, vaginalno tipanje, povratna informacija in ponovna kontrola pravilnega izvajanja po določenem časovnem obdobju, ki naj ne bo predolgo.

Naloga MMD ni samo sposobnost razviti silo, temveč morajo biti sposobne delovati usklajeno takrat, ko je to potrebno. To so poimenovali kot spretnost (angl. »the knack«) predhodnega krčenja MMD, tik pred aktivnostjo, ki pri osebi povzroča uhajanje seča (kašelj, kihanje, dvigovanje...). To pomeni, da lahko oseba, ki razume delovanje MMD, s predhodnim krčenjem MMD npr. pred kašljem, prepreči uhajanje seča. Rezultati študije so pokazali, da je pri ženskah, ki so jih naučili skrčiti MMD tik pred in med kašljem, prišlo do zmanjšanja simptomov za 73 % že po enem tednu vadbe (Miller in sod., 1996). Strokovnjaki poudarjajo, da je pri zdravih kontinentnih ženskah krčenje MMD pred ali med aktivnostjo avtomatični odgovor brez zavestnega hotenega krčenja. Poleg tega je predhodno zavestno krčenje MMD možno le pred kratkotrajno aktivnostjo ali naporom (npr. kihanje, dvig bremena), saj je malo verjetno, da je oseba sposobna med dolgotrajnimi aktivnostmi (npr. tek, ples) ves čas hoteno krčiti MMD. Zato je glavni cilj treninga MMD doseči avtomatični odgovor.

Ker je vzrok za prekomerno aktiven detruzor največkrat neznan, je težko oblikovati učinkovit program TMMD. Vzrok je lahko v motenem delovanju živcev, ki oživčujejo steno sečnega mehurja in mišico detruzor. Nekateri avtorji (Artibani, 1997; Mattiasson, 1997) tudi menijo, da je vzrok za prekomerno aktivni detruzor lahko v funkciji MMD, saj so rezultati pokazali, da je krčenju detruzorja sledil padec pritiska v sečnici. Namen uporabe vaj za MMD za zdravljenje urgentne UI je učiti osebo krčenja MMD med nujno, tako inhibirati nujno po mikciji in krčenja detruzorja. Taka inhibicija lahko omogoči osebi dovolj časa, da pride do stranišča in tako prepreči urgentno UI. Kako močno mora biti hoteno krčenje MMD, da učinkovito inhibira krčenje detruzorja ni znano.

Učenje krčenja in oblikovanje programa treninga

Pred začetkom učenja vaj je potrebno osebi natančno razložiti, kaj mora narediti, saj le tako lahko pričakujemo, da bo oseba izvedla hoteno in maksimalno krčenje MMD, kar je eden od pogojev za učinkovitost treninga. V primeru ko vaginalna/rektalna ocena ni mogoča, si lahko pomagamo z opazovanjem giba-

nja presredka. Gibanje presredka navznoter pomeni vsaj oceno 3 po modificirani Oxford lestvici (Laycock, 2002). Kakršnakoli izbočenost presredka nakazuje odsotnost krčenja MMD in prisotnost povečanega pritiska v trebušni votlini, kar je v nadaljevanju potrebno preprečiti.

Ocena 0–2. V primeru, ko pri osebi s manualnim tipanjem ne zaznamo krčenja MMD ali ko je le to komaj zaznavno, je priporočljivo za boljše zavedanje mišic in izvabljanje hotenega skrčenja uporabiti katero izmed tehnik vzpodbujanja krčenja mišic, ki slonijo na proprioceptiji in eksteroreceptiji (raztezanje mišic, masaža, manualni pritisk na presredek, električna stimulacija). Poleg tega lahko uporabimo tudi verbalno vzpodbudo (»stisnite in dvignite navznoter« ali »povlecite trtico naprej proti sramnici« ali »poizkušajte zaustaviti moj prst medtem, ko ga pomikam navzven«). Če tehnike vzpodbujanja krčenja skupaj z verbalno vzpodbudo izboljšajo krčenje MMD, ocenimo jakost stiska MMD, dolžino krčenja, število ponovitev krčenj in število hitrih krčenj. Če je ocena še vedno 2 ali manj, se priporoča uporaba električne stimulacije ali katera izmed oblik biološke povratne zveze (Laycock in sod., 2001).

Pri nizkih ocenah mora biti dolžina premora med ponavljajočimi krčenji 4 sekunde ali enake dolžine, kot je dolžina krčenja (Haslam, 2002). Pri takih osebah se priporoča izvajanje TMMD v ležečem položaju, da se izognejo vplivu težnosti.

Ocena 3 ali več. Na podlagi začetne ocene lahko določimo individualen in specifičen program vaj za vsakega posameznika. Program treninga za povečanje mišične jakosti mora vedno biti specifičen glede na sposobnosti osebe in stopnjevan z dolžino krčenja, številom ponovitev počasnih in hitrih krčenj in dolžino premora. Oseba z oceno 3/6/4/6 (jakost krčenja = ocena 3/ vzdržljivost = dolžina krčenja 6 sekund/ število ponovitev krčenj = 4 počasna krčenja/ število hitrih krčenj = 6 hitrih krčenj) je nov cilj doseči 3/6/6/10. Ko je to doseženo, lahko povečamo dolžino krčenja.

Ženski svetujemo, da lahko sama s tem, ko vstavi čist palec v nožnico, preveri, ali pravilno krči MMD, hkrati pa lahko s tipanjem izboljša zavedanje svojih mišic. Povratno informacijo lahko ženska dobi tudi od spolnega partnerja.

Za dosego maksimalne zmogljivosti MMD Bø in sod. (1990/a) nadaljevanju programa priporočajo izvajanje treninga v različnih položajih z razmaknjenimi nogami kot so stoje, leže na hrbtu, leže na trebuhu in položaj na vseh štirih. Rezultati študije (Bø in sod., 1990/a) so tudi pokazali, da je bila organizirana intenzivna skupinska vadba za mišice medeničnega dna enkrat tedensko bolj učinkovita, kot vaje za mišice medeničnega dna, ki so jih osebe neorganizirano izvajale doma. Prednost organizirane vadbe je večja motivacija oseb in terapevta, podpora ostalih vadečih in to, da se pri vadbi vključuje tudi trening ostalih mišic

trupa in medeničnega obroča pomembnih za pravilno delovanje MMD. Poleg tega se lahko v program vadbe vključi še učenje sproščanja, učenje pravilnega dvigovanja bremen in trening srčno žilnega sistema. Nenazadnje pa je organizirana skupinska vadba v primerjavi z individualno obravnavo gledano iz finančnega in časovnega vidika tudi bolj ekonomična. Vendar strokovnjaki (Bø, 2002) opozarjajo, da preden se oseba vključi v organizirano skupinsko vadbo, mora terapevt osebo najprej individualno učiti pravilnega krčenja MMD.

Sklep

Trening mišic medeničnega dna je učinkovita metoda za zdravljenje UI, brez stranskih učinkov, zato bi morala biti izbrana kot prva oblika zdravljenja. Ker 30 % žensk pri prvem kontaktu s terapevtom ne zna pravilno krčiti MMD, so potrebna izčrpana individualna navodila in razlaga. Manualne tehnike in električno stimulacijo lahko uporabimo za demonstracijo krčenja MMD. Program TMMD mora biti individualno oblikovan in mora vključevati vaje tako za počasno in kot za hitro krčljive mišične snope. Vaje je potrebno izvajati dnevno do utrujenosti. TMMD je potrebno izvajati vsaj 15–20 tednov. Ko je dosežena primerna funkcija MMD, je potrebno vzdrževati jakost, moč in vzdržljivost MMD z nadaljnjim vzdrževalnim treningom, katerega pogostost izvajanja je lahko nekoliko manjša.

Literatura

- Abrams P, Cardozo L, Fall M in sod. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 167–78.
- American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 265–74.
- Artibani W. Diagnosis and significance of idiopathic overactive bladder. *Urology* 1997; 50: 25–32.
- Åstrand PO, Rodahl K. Physiological bases of exercise. V: *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-Hill Company, 1986.
- Benvenuti F, Capuo GM, Bandinelli S, Mayer F, Biagini C, Somavilla A. Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *Am J Phys Med* 1987; 66: 155–68.
- Berghmans LCM, van Waalwijk, van Doorn ESC, Nieman FHM in sod. Efficacy of extramural physical therapy modalities in women with proven bladder overactivity: a randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 496–7.
- Bø K, Larsen S, Oseid S, Kvarstein B, Hagen R, Jorgenson J. Knowledge about and ability to correct pelvic floor muscle exercises in women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 1988; 69: 261–2.
- Bø K, Hagen RH, Kvarstein B, Jørgensen J, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercise. *Neurourol Urodyn* 1990/a; 9: 489–502.
- Bø K, Kvarstein B, Hagen R, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress incontinence: II. Validity of vaginal pressure measurements of pelvic floor muscle strength and the necessity of supplementary methods for control of correct contraction. *Neurourol Urodyn* 1990/b; 9: 479–87.
- Bø K. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of stress incontinence: An exercise physiology perspective. *Int Urogynecol J* 1995; 6: 282–91.
- Bø K, Talseth T. Long-term effect of pelvic floor muscle exercise 5 years after cessation of organised training. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 261–5.
- Bø K. Physiotherapeutic techniques. V: MacLean AB (ur.), Cardozo L (ur.). *Incontinence in women*. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2002: 256–71.
- Bump RC, Hurt WG, Fantl JA, Wyman JA. Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165: 322–9.
- Bump RC, Mattiasson A, Bø K in sod. The standardisation of terminology of female prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10–7.
- Constantinou CE, Govan DE. Spatial distribution and timing of transmitted and reflexly generated urethral pressures in healthy women. *J Urol* 1982; 127: 964–9.
- DiNubile NA. Strength training. *Clin Sports Med* 1991; 10: 33–62.
- De Groat WC. A neurologic basis for the overactive bladder. *Urology* 1997; 50: Suppl 6A: 36–52.
- DeLancey JOL. Structural aspects of urethrovesical function in the female. *Neurourol Urodyn* 1988/a; 7: 509–18.
- DeLancey JOL. Anatomy and mechanics of structures around the vesical neck: how vesical neck position might affect its closure. *Neurourol Urodyn* 1988/b; 7: 161–2.
- DeLancey JOL. Anterior pelvic floor in the female. V: Pemberton JH (ur.), Swash M (ur.), Henry MM (ur.). *The pelvic floor. Its function and disorders*. London: W.B. Saunders, 2002: 13–28.
- Godec C, Cass AS, Ayala GF. Bladder inhibition with functional electrical stimulation. *Urology* 1975; 6: 663–6.
- Gosling JA, Dixson JS, Critchley HOD, Thompson SA. A comparative study of the human external sphincter and periurethral levator ani muscle. *Br J Urol* 1981; 17: 343–7.
- Hesse U, Schussler B, Frimberger J, Obernitz N, Senn E. Effectiveness of a three step of pelvic floor reeducation in the treatment of stress urinary incontinence: a clinical assessment. *Neurourol Urodyn* 1990; 9: 397–8.
- Hjartardottir S, Nillson J, Peterson C, Lingman J. The female pelvis: a dome – not a basin. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76: 567–71.
- Jóźwik M, Jóźwik M. The physiological basis of pelvic floor exercises in the treatment of stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 1046–51.
- Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol* 1948; 56: 238–49.
- Kegel AH. Stress incontinence and genital relaxation. *Ciba Clinical Symposium* 1952; 2: 35–51.
- Laycock J. Clinical evaluation of the pelvic floor. V: Schussler B (ur.), Laycock J (ur.), Norton P (ur.), Stanton S (ur.). *Pelvic floor reeducation: principles and practice*. London /ect./: Springer-Verlag, 1994: 42–9.
- Laycock J. Patient assessment. V: Laycock J (ur.), Haslam J (ur.). *Therapeutic management of incontinence and pelvic pain. Pelvic organ disorders*. London: Springer-Verlag London Limited, 2002: 45–54.
- Laycock J, Standley A, Crothers E in sod. Clinical guidelines for physiotherapy management of females aged 16–65 with stress urinary incontinence. London: Chartered Society of Physiotherapy, 2001.
- Lawson JO. Pelvic anatomy. I. Pelvic floor muscles. *Ann R Coll Surg Engl* 1974; 54: 244–52.
- Lose G. Simultaneous recording of pressure and cross-sectional area in the female urethra: a study of urethral closure function in healthy and stress incontinent women. *Neurourol Urodyn* 1992; 11: 54–89.
- Mattiasson A. Management of overactive bladder – looking to the future: urology 1997; 50: 111–3.
- Miller J, Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. The Knack: use of precisely-timed pelvic muscle contraction can reduce leakage in SUI. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 392–3.
- Morrison J. The excitability of the micturition reflex. *Scand J Urol Nephrol* 1993; 29: Suppl 175: 21–5.

36. Polden M, Mantle J. *Physiotherapy in Obstetrics & Gynaecology*. Oxford: Butterworth and Heinemann, 1990.
37. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. *Intimate examinations: report of a working party*. RCOG press, 1997.
38. Royal College of Physicians. *Incontinence: causes, management and provision of services. A report by the Royal College of Physicians*. London, 1995: 1–5.
39. Sale DG. Neural adaptation to resistance training. *Med Sci Sports Exerc* 1988; 20: 135–45.
40. Sapsford RR. The pelvic floor and its related organs. V: Sapsford R (ur.), Bullock-Saxton J (ur.), Markwell S (ur.). *Women's health. A textbook for physiotherapists*. London: WB Saunders Company Ltd, 1998: 220–46.
41. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *NeuroUrol Urodyn* 2001; 20: 31–42.
42. Shepard RJ, Åstrand PO. *Endurance in Sport. V: Encyclopaedia of sports medicine*. London: Blackwell Scientific Publications, 1992: 29–30.
43. Wilmore JH, Costill LC. *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994.
44. Wilson PD, Samarrai TA, Deakin M, Kolbe E, Brown ADG. An objective assessment of physiotherapy for female genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1987; 94: 575–82.
45. Wilson PD, Bø K, Hay-Smith J in sod. *Conservative treatment in women. V: Abrams P (ur.), Cardozo L (ur.), Khoury S (ur.), Wein A (ur.). Incontinence. 2nd International consultation on incontinence; Paris, 2001. 2nd ed. Plymouth (UK), Health Publication Ltd 2002: 571–624.*