

# NEFARMAKOLOŠKI UKREPI ZA ZDRAVLJENJE NEUROGENEGA MEHURJA PRI PACIENTIH PO MOŽGANSKI KAPI

## NONPHARMACOLOGICAL MANAGEMENT OF NEUROGENIC BLADDER IN PATIENTS AFTER STROKE

doc. dr. Nataša Bizovičar,<sup>1,2</sup> dr. med., dr. Nika Goljar Kregar, dr. med.,<sup>1</sup> Brigita Košir, dipl. m. s., mag. zdr. neg.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, Ljubljana

<sup>2</sup>Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta

### Povzetek

Motnje uriniranja so pogoste po možganski kapi in so povezane s slabšim funkcijskim izidom v rehabilitacijskih programih ter s slabšo kakovostjo življenja. Stalne urinske katetre se pogosto uporablja pri pacientih po možganski kapi zaradi nepremičnosti, motenj zavesti ali motenega delovanja mehurja (npr. zastajanje). Vstaviti jih je potrebno pri ustreznih indikacijah in jih pustiti le toliko časa, kolikor je to potrebno, saj povečajo tveganje za okužbe sečil in slabši izid po možganski kapi. Vedenjske terapije (npr. sprememba prehrane, vadba za krepitev mišic medeničnega dna, trening mehurja, ukrepi za pomoč pri opravljanju toalete) so neinvazivne, z majhnim tveganjem za neželene učinke. Njihov namen je čim bolj zmanjšati ali odpraviti simptome motenj uriniranja, ponovno vzpostaviti ustrezne intervale med uriniranjem in kontinenco, s spremembo navad za odvajanje urina ter z učenjem veščin za preprečevanje uhajanja urina. Glede na smernice je tovrstne metode treba ponuditi kot terapevtske ukrepe prve izbire pri zdravljenju čezmerno aktivnega sečnega mehurja in urgentnega nehotnega uhajanja urina, kadarkoli je to mogoče. Potrebne bodo dodatne multicentrične raziskave za izboljšanje razumevanja učinkovitosti nefarmakoloških ukrepov za zdravljenje motenj uriniranja pri pacientih po možganski kapi.

### Ključne besede:

možganska kap; nefarmakološki ukrepi; nehotno uhajanje urina; zastajanje urina

### Abstract

Voiding dysfunctions are common after stroke, and associated with poorer functional outcome in rehabilitation programs and lower quality of life. Indwelling urinary catheters are commonly used in patients after stroke due to immobility, impaired consciousness or bladder dysfunction (e. g., retention). They should be inserted only for appropriate indications and left in place only as long as needed, because of increased risk of urinary tract infection and poorer outcome after stroke. Behavioural therapies (e. g., dietary modification, pelvic floor muscle training, bladder training, measures to assist toileting) are non-invasive, with little risk of side effects. Their aim is to minimise or abolish urinary symptoms and re-establish normal voiding intervals and continence by changing the patient's voiding habits and by teaching skills for preventing urine loss. Experts agree that such therapies should be offered as first-line therapy for treating overactive bladder and urgency urinary incontinence whenever possible. Additional multicentre research is required to enhance our understanding of the comparative efficacy of nonpharmacological interventions for voiding dysfunction treatment in stroke patients.

### Keywords: stroke;

nonpharmacological interventions; urinary incontinence; urinary retention

## UVOD

Motnje uriniranja po možganski kapi vsebujejo širok spekter simptomov in znakov, od zastajanja do popolnega nehotnega uhajanja. Verjetnost za nastanek motenj uriniranja je povezana z obsegom okvare po možganski kapi (1). V začetnem obdobju t.i. cerebralnega šoka (6-12 tednov) je najpogostejše zastajanje, ki je prisotno pri 22-47 % pacientov (2), kasneje je pogostejše nehotno uhajanje, ki je prisotno pri 26-53 % pacientov (3). Najpogostejši vzorec nehotnega uhajanja sestavljajo večja pogostost uriniranja (frekvenca), nezadržna potreba po uriniranju (urgenca) in urgentno nehotno uhajanje (4), kar nastane kot posledica čezmerno aktivne mišice detruzor. Urgentno nehotno uhajanje je najpogostejša vrsta neohotnega uhajanja urina po možganski kapi. Izid zdravljenja je boljši pri pacientih, pri katerih po možganski kapi ni nehotnega uhajanja urina ali postanejo kontinentni (5).

Zdravljenje motenj uriniranja je pri obravnavi pacientov po možganski kapi pogosto pomanjkljivo. Po podatkih raziskave Booth in sod. je imelo le 46 % zdravstvenih delavcev zastavljen načrt glede obravnave kontinence v njihovi rehabilitacijski enoti (6). Trenutne smernice za zdravljenje motenj uriniranja po možganski kapi priporočajo izbiro ustrezne metode za spodbujanje kontinence glede na pacientovo klinično stanje ter vrsto inkontinence. Vedenjski ukrepi so prvi terapevtski ukrepi pri obravnavi inkontinence in je z njimi potrebno pričeti že zgodaj po možganski kapi (7). Vključujejo ukrepe za spodbujanje kontinence (npr. trening mehurja in vadba za krepitev mišic medeničnega dna) in programe za pomoč pri opravljanju toaleta (npr. spodbujeno praznjenje mehurja in vadba navad). Slednji poskušajo zmanjšati število epizod nehotnega uhajanja. Ostale terapevtske tehnike vključujejo: zdravljenje z zdravili (npr. antiholinergiki), fizikalno terapijo (npr. električno draženje), uporabo vpojnih pripomočkov, komplementarne terapije (npr. akupunktura) ter prilagoditve okolja in življenjskega sloga. Kljub danim možnostim je uporaba pripomočkov za inkontinenco še vedno najpogosteje uporabljena strategija v bolnišnicah (8).

Namen članka je pregled trenutno dostopne literature glede vsebine in učinkovitosti nefarmakoloških ukrepov za zdravljenje nevrogenega mehurja pri pacientih po možganski kapi.

## Urinski kateter

Začetno zdravljenje v akutnem obdobju po možganski kapi pogosto vključuje vstavev stalnega urinskega katetra (SUK). Pacienti imajo številne dejavnike tveganja, ki lahko povzročijo akutno zastajanje urina. Sem sodijo moten nadzor refleksa uriniranja po možganski kapi, psihološki dejavniki zaradi izgube zasebnosti med uriniranjem in težave pri sporočanju poziva za uriniranje zaradi okvare govorno-jezikovnih in kognitivnih funkcij. V akutnem obdobju po možganski kapi je SUK vstavljen pri 12-30 % pacientov (9), ob odpustu iz rehabilitacijske ustanove pa pri 3 % pacientov (10). Le-ta je bil pogostejše vstavljen pri starejših pacientih, pri tistih z žilnimi komorbidnostmi, večjo začetno nevrološko okvaro in po znotrajmožganski krvavitvi (11).

Mednarodne smernice priporočajo, da se SUK vstavi le takrat, ko je to res potrebno in ga je treba odstraniti čim prej, ko je to mogoče. Ustrezne indikacije za vstavev SUK so akutna zastajanje urina, obstrukcija iztoka urina iz mehurja, potreba po merjenju količine izločenega urina pri kritično bolnem pacientu, pomoč pri zdravljenju odprte sakralne ali perianalne rane pri inkontinentnem pacientu in za izboljšanje udobja pri paliativni oskrbi pacientov, če je to potrebno. Neustrezne indikacije za vstavev SUK so nehotno uhajanje urina in uporaba katetrov za odvzem vzorcev urina za diagnostično testiranje, čeprav je pacient zmožen hotnega uriniranja. Kateter naj bi bil vstavljen le toliko časa, kot je potrebno (12). Ocenjujejo, da je približno ena četrtnina katetrizacij pri pacientih po možganski kapi nepotrebnih (13).

Morebitni zapleti, ki so povezani z vstavljenim SUK, so vnetje sečnice, okužba sečil, bakteriemija, striktura sečnice, hematurija in perforacija sečnega mehurja. Okužba sečil lahko vodi tudi do sepse. Približno 80 % okužb sečil v bolnišnicah nastane zaradi vstavljenega SUK (14). Že prvi dan po vstavitvi SUK se razvije biofilm na zunanji in notranji površini katetra, kar poveča tveganje, da se mikrobi naselijo na površino in spodbujajo kolonizacijo (15). Do okužbe mehurja pri vstavljenem SUK lahko pride tudi zaradi kontaminacije iz rok in opreme zdravstvenega osebja. Kontaminacija lahko povzroči tudi bližnja kolonija bakterij v pacientu (14). Trajanje vstavitve SUK je najpomembnejši dejavnik tveganja za razvoj okužbe. V splošni populaciji je tveganje 3-10 % za vsak dan vstavljenega katetra (16). Pacienti po možganski kapi so bolj dovzetni za okužbe zaradi sistemske imunodepresije (15).

Vstavljen SUK ima vpliv tudi na povečano umrljivost, slabši funkcijski izid in daljši čas hospitalizacije. Pacienti z nehotnim uhajanjem in vstavljenim SUK so imeli dvakrat večjo umrljivost v primerjavi s pacienti brez vstavljenega SUK (9). SUK lahko pacientom predstavlja neudobje, njegova uporaba lahko upočasnjuje okrevanje funkcije mehurja in vpliva na rehabilitacijsko obravnavo (17). Vstavljen SUK lahko vpliva na ostale medicinske zaplete (elektrolitske motnje, hipoksijo, vročino, delirij), ki lahko negativno vplivajo na okrevanje možganov (14, 16). Okužba sečil lahko negativno vpliva tudi na proces rehabilitacije zaradi poslabšanja nevrološkega stanja, podaljšanja hospitalizacije (za 41 %) in dolgoročne odvisnosti od tuje pomoči. Hkrati vpliva tudi na večjo umrljivost in poveča tveganje za ponovni sprejem v bolnišnico (18).

Ko je pacientovo stanje stabilno, se SUK lahko odstrani in se prične s treningom uriniranja, če je prisotno nehotno uhajanje ali drugi simptomi motenj uriniranja. Čas odstranitve katetra mora biti individualno prilagojen glede na trenutno stanje pacienta. Po podatkih raziskave so SUK v akutni bolnišnici v povprečju odstranili po petih dneh, do okužbe sečil je prišlo pri 24,5 % pacientov z vstavljenim SUK, pri 29 % ga ni bilo mogoče odstraniti (19). Dejavniki tveganja za neuspešno odstranitev urinskega katetra so težave z uriniranjem pred vstavitvijo SUK, kronično zastajanje, sladkorna bolezen, bolečina, antiholinergiki, nedavni kirurški poseg, zaprtje za blato, hematurija s krvnimi strdki, Parkinsonova bolezen in težave pri vstavitvi SUK. V literaturi opisujejo pomen stalnih opomnikov s strani medicinskega osebja glede primerne

časa odstranitve SUK. V obdobju t.i. cerebralnega šoka se zaradi nedejavne mišice detruzor pogosto zgodi, da odstranitev SUK ni uspešna (20). Pri izbranih pacientih je kot alternativo vstavitve SUK potrebno razmisliti o zunanjem katetru (urinal kondom) ali intermitentnih katetritzacijah. Intermitentne katetritzacije se pri pacientih po možganski kapi, sprejetih na rehabilitacijsko kliniko, le redko uporabljajo (1 %), kar je lahko posledica relativno zapletenega postopka; pacient zaradi pareze zgornjega uda namreč pogosto potrebuje pomoč svojcev (10). Intermitentne katetritzacije imajo prednost pred SUK zaradi manjšega tveganja za okužbe. Pacient lahko tudi poskusi s spontanim uriniranjem pred vsako intermitentno katetritzacijo. Po odstranitvi SUK se, če je pacient zmožen uriniranja, opravi ultrazvočno merjenje zaostanka urina v mehurju po uriniranju in če je le-ta pod 100 mL po dveh do treh merjenjih, dodatni ukrepi niso potrebni (21).

## Pripomočki za nehotno uhajanje urina

Pripomočki za nehotno uhajanje na mehanski način zmanjšajo, vpijejo in zaustavijo nehoteno uhajanje urina ali blata in prispevajo k t.i. socialni kontinenci (22). Lahko se uporabijo za prehodno obdobje, dokler drugi načini zdravljenja ne vzpostavijo kontinence, ali pa dolgoročno. Sem sodijo vložki, plenice, posteljne predloge, nočna posoda oz. urinska steklenica in zaščitna oblačila. Izbira ustreznega pripomočka za nehotno uhajanje zahteva ustrezne izkušnje (npr. potrebno je izbrati ustrežno velikost in stopnjo vpojnosti plenice, saj previsoka ali prenizka vpojnost lahko vodi do poškodbe kože). Lahko imajo pozitiven vpliv na kakovost življenja pacientov, socialno vključevanje in zmanjšajo breme za svojce (23). Po drugi strani mnogi pacienti uporabo plenice opisujejo kot neudobno, saj imajo občutek, da so se povrnili v zgornje otroštvo in imajo občutek izgube dostojanstva. Hkrati so pripomočki za nehotno uhajanje lahko povezani z nastankom razjed zaradi pritiska, dermatitisa, ponavljajočih se okužb sečnega mehurja, funkcijskega poslabšanja med hospitalizacijo in povečanimi stroški (24). Pacienti, ki uporabljajo inkontinenčne pripomočke, imajo povečano tudi tveganje za razvoj na novo nastalega nehotnega uhajanja, v primerjavi s tistimi, ki odvajajo na stranišču. Zisberg in sod. so menili, da je v bolnišničnem okolju potrebno uporabljati metode za spodbujanje kontinence in dolgoročno uporabljati pripomočke za inkontinenco le, če drugi terapevtski ukrepi niso učinkoviti (25).

## Vedenjski ukrepi

Splošni vedenjski ukrepi, ki se lahko uporabijo pri vseh pacientih, priporočajo poučevanje pacienta in svojcev glede normalnega delovanja sečnega mehurja, ustrezen vnos tekočine (cca. 1,5 L oz. 30 mL/kg telesne teže /dan), izogibanje dražilcev sečnega mehurja, zdravljenje zaprtja za blato, ustrežno telesno težo in opustitev kajenja (26). Ustrežno ravnovesje glede uživanja tekočine je pomemben del kontinenčnega programa, saj zmanjša pogostost uriniranj in nezadržno potrebo, ki lahko nastane zaradi hitrega polnjenja mehurja ob zaužitju velike količine tekočine v kratkem času. Priporočajo se uživanje 75-80 % tekočine ob obrokih in 20-25 % zunaj obrokov (npr. pri uživanju zdravil). Uživanje tekočin naj bo omejeno po večerji (po 18. uri), predvsem če je

prisotno nočno uriniranje. Potrebno se je izogibati pijačam, ki delujejo diuretično ali dražeče na mehur in povzročajo nezadržno potrebo (kava, pijače z mehurčki, sokovi citrusov, aspartam itd.). Čezmeren vnos tekočine lahko poslabša simptome, omejitev tekočin pa lahko povzroči bolj koncentriran urin, ki lahko draži sluznico sečnega mehurja in s tem sproži urgenco, frekvenco in okužbo (27). Kronično zaprtje je lahko dejavnik tveganja za čezmerno aktiven sečni mehur in urgentno nehotno uhajanje. Indeks telesne mase > 30 kg/m<sup>2</sup> je neodvisni dejavnik tveganja za čezmerno aktiven sečni mehur (28). Debelost poveča pritisk znotraj trebušne votline, kar vodi do kroničnega stresa na strukture medeničnega dna in nevrološko disfunkcijo. Kajenje je pomembno povezano z nezadržno potrebo in nehotnim uhajanjem urina. Poleg iritativnega učinka nikotina je lahko dejavnik tveganja tudi povišan pritisk v trebušni votlini pri kroničnem kašlju (29).

Pacienti so pogosto inkontinentni zaradi funkcionalnih razlogov. Zaradi slabše mobilnosti po možganski kapi je že zmerna stopnja urgence zelo problematična, saj pogosto ne pridejo pravočasno do stranišča. Fizioterapevti in delovni terapevti so zato ključen člen pri vadbi kontinence za urin z izvajanjem vaj za izboljšanje mišične moči udov, ravnotežja, hoje in premeščanja, stabilnosti v trupu, vadbe oblačenja/slačenja in osebne higiene ter svetovanja glede medicinskih pripomočkov, ki jih potrebujejo pri opravljanju toaleta (npr. držala, nastavek za straniščno školjko itd.) ter prilagoditev bivalnega okolja (30). Zaenkrat še ni raziskav pri pacientih po možganski kapi, ki bi dokazale, da izboljšanje motorične funkcije vpliva na izboljšanje kontinence za urin (31, 32).

## Ukrepi za spodbujanje kontinence:

- Trening sečnega mehurja se priporoča osebam, ki imajo ustrezne motorične ter kognitivne funkcije in so dovolj motivirani ter zmožni sodelovanja (33). Običajno vsebuje tri vidike: poučitev pacienta in svojcev glede delovanja mehurja in kako se običajno vzdržuje kontinenca; uriniranje v rednih časovnih presledkih, ki so lahko natančno določeni s pomočjo vnaprej zastavljenega urnika (npr. na vsake 3 ure neodvisno od poziva za uriniranje) ali prilagodljivi (pacient postopno povečuje interval med posameznim uriniranjem, želja je doseči maksimalni časovni interval 3-4 ure med uriniranjem, da se poveča kapaciteta mehurja) in pozitivno spodbujanje zdravstvenega osebja (34). Uporabljajo se strategije za umirjanje želje po uriniranju (distrakcija in relaksacija) in kognitivni ukrepi za spodbujanje samozavedanja navad pri uriniranju. Pacient redno izpolnjuje tudi dnevnik uriniranja z namenom spodbujanja samozavedanja navad glede uriniranja. Hkrati je potrebno pacienta poučiti, da je treba sečni mehur prazniti na vsake 3-4 ure, da ne prihaja do čezmernega raztezanja sečnega mehurja in s tem do težav pri praznjenju. V splošni populaciji se ta metoda običajno uporablja pri osebah, ki imajo urgentno nehotno uhajanje, lahko pa tudi pri mešanem ali stresnem nehotnem uhajanje (28, 35).
- Metoda umirjanja poziva za uriniranje (*angl. urge suppression*) se običajno uporablja pri urgentnem, stresnem ali mešanem nehotnem uhajanju (36). Vsebuje strategije za umirjanje poziva, kot so relaksacijske in distrakcijske tehnike (npr. počasno globoko dihanje, koncentracija na nalogo, kot je pogovor z nekom) ter hitro stiskanje mišic medeničnega

dna, kar pošlje signal mišicam mehurja, da se sprostijo. Na ta način se odloži poziv za uriniranje (37).

- **Vaje za krepitev mišic medeničnega dna** vključujejo kontrakcijo mišic medeničnega dna, ki predstavljajo močan mišični stožec, sestavljen iz treh mišičnih slojev, ki zapira izhod iz medenice in deluje proti sili gravitacije trebušnih organov. Dodatno pri tem delujejo tudi močni kolageni ligamenti in gladke mišice (38). Dvignjen položaj mišice dvigalke zadnjika omogoči večjo podporo vratu mehurja in proksimalnemu delu sečnice. Namen vaj je izboljšanje mišične moči in/ali ustreznega časa kontrakcije z namenom zaviranja kontrakcije detruzorja in zapiranje iztoka iz mehurja s pritiskom sečnice na zadnjo stran simfize (39). Pri ojačanih mišicah medeničnega dna naj ne bi prišlo do uhajanja urina pri povišanem tlaku v trebušni votlini. Namen vadbe je tudi izboljšanje zavedanja mišic medeničnega dna. Metoda je uporabna pri stresnem, urgentnem ali mešanem nehotnem uhajanju (36). Graham in sod. so ugotovili, da imajo pacienti po možganski kapi z nehotnim uhajanje urina pogosto oslabele mišice medeničnega dna (40). Vadba za mišice medeničnega dna se priporoča pri pacientih z ohranjeno hoteno kontrakcijo mišic medeničnega dna. Vadbo je potrebno izvajati vsaj 3 mesece (vsaj 8 kontrakcij, 3-krat/dan). Tibaek in sod. so v raziskavi po 12-tedenski vadbi ugotavljali pomembno zmanjšanje pogostosti uriniranja, izboljšanje pri 24-urnem testu podloge in povečanje vzdržljivosti mišic medeničnega dna; učinki vadbe so bili dolgotrajni (41). V drugi raziskavi pa so poročali o zmanjšanju simptomov ter o možnem učinku tovrstne vadbe na izboljšanje kakovosti življenja po možganski kapi (42). Hipertrofija mišic medeničnega dna se običajno pojavi po osmih tednih redne vadbe in lahko vztraja na daljši rok pri nadaljevanju vadbe (40-42).
- **Terapija s povratno zanko** je metoda, katere namen je izboljšanje hotene mišične kontrakcije, lahko pa tudi vadba relaksacije mišic medeničnega dna med uriniranjem, kar zmanjša čezmerno aktivnost sečnega mehurja. Med vadbo se spremlja biološke signale (npr. spremembe pritiska, električno mišično aktivnost). Spremembe pritiska v nožnici ob hotenih kontrakcijah se lahko spremlja preko vstavljene sonde v nožnici (43). Možno je tudi spremljanje krčenja mišic medeničnega dna s pomočjo mišičnega EMG z uporabo vaginalnih ali površinskih elektrod, ki so nameščene na spodnjem delu trebuha ali presredku. Kakovost izvedbe mišičnih kontrakcij se spremlja na zaslonu in pacient prejme povratne informacije v obliki vidnega, taktilnega ali slušnega dražljaja. Slednje lahko poveča motivacijo za vadbo (44). Za vadbo pacienti potrebujejo zadovoljive kognitivne in motorične sposobnosti. Tovrstno obliko zdravljenja so do sedaj opisali samo v enem članku pri štirih moških pacientih po možganski kapi, ki so izvajali vaje za izboljšanje občutenja mehurja, inhibicije kontrakcij mehurja in izboljšanje hotenih kontrakcij mišične zapiralke. Po štirih tednih vadbe so vsi postali kontinentni (45).

## Ukrepi za pomoč pri opravljanju toalete:

- **Praznjenje ob določenem času** (*angl. timed voiding*) je primerna metoda za paciente z urgentnim nehotnim uhajanjem ali nezadržno potrebo po uriniranju. Priporoča se za paciente s kognitivnimi ali motoričnimi primanjkljaji, ki ne zmorejo aktivno sodelovati pri neodvisnem opravljanju toalete. Pri tem programu skrbnik omogoča pasivno pomoč pri opravljanju toalete v točno določenih časovnih intervalih (vsake 3 ure) (46). Pomemben cilj tega terapevtskega protokola je predvsem izogibanje epizod inkontinence, bolj kot spodbujanje k ponovni vzpostavitvi delovanja mehurja. Namen je vzpostavitev kontinence s predvidevanjem nehotnega praznjenja mehurja in z omogočanjem rednega dostopa do stranišča. Pogosto se uporablja pri starejših ljudeh v domovih za ostarele (47).
- **Spodbujeno praznjenje mehurja** (*angl. prompted voiding*) je vedenjska terapija, ki se v literaturi najpogosteje uporablja v domovih za ostarele pri osebah s kognitivno okvaro ali demenco (48). Do pacientov se pristopa glede na individualno sestavljen urnik (npr. na vsaki 2 uri preko dneva); povpraša se jih, ali so urinirali in se jih spodbuja, da začnejo z uporabo stranišča preko zahteve za pomoč druge osebe, pri čemer se uporablja pozitivne besedne spodbude. Osebe tudi pomagajo pri opravljanju toalete. Postopek vodi zdravstveno negovalno osebje (49). To zmanjša število epizod nehotnega uhajanja in pacienta opozarja na nadzor nad mehurjem (50). Zaenkrat v literaturi še ni opisanih raziskav glede uporabe tovrstne metode pri pacientih po možganski kapi.
- **Vadba navad** je metoda, ki jo izvaja negovalno osebje in vključuje ugotavljanje predvidljivega naravnega vzorca praznjenja sečnega mehurja pri pacientu in izdelavo individualnega načrta opravljanja toalete, da se prepreči nehotno izločanje urina, bodisi s podaljševanjem ali skrajševanjem intervalov med uriniranjem. Uporablja se pri pacientih s slabšimi kognitivnimi sposobnostmi, ki imajo urgentno, stresno ali funkcionalno nehotno uhajanje. Enako metodo lahko uporabljajo tudi skrbniki v domačem okolju (47).

Po podatkih Cochranovega preglednega članka je prisotna nizka raven dokazov, da bi vedenjski ukrepi lahko zmanjšali povprečno število epizod nehotnega uhajanja znotraj 24 ur in bi v manjši meri lahko vplivali tudi na izboljšanje kakovosti življenja (8).

## Električno draženje

Električno draženje sakralnega živčnega pleteža nevromodulira živčne korenine L4-S3, ki nadzorujejo delovanje sečnega mehurja in zapiralke sečnice, z namenom zmanjšanja neustreznih kontrakcij mišice detruzor, izboljšanja mišičnega tonusa in občutenja mišic medeničnega dna (51). Draženje se dovaja bodisi neinvazivno s površinskimi elektrodami (transkutano) ali invazivno z neposrednim draženjem (perkutano) pri sakralni nevromodulaciji (52). Uporablja se pri stresnem in urgentnem nehotnem uhajanju. Poznamo dve obliki neinvazivnega površinskega električnega živčno-mišičnega draženja:

- Notranje električno draženje mišic medeničnega dna, pri kateri se električni tok prenaša preko sonde v nožnici ali zadnjiku aferentno do sakralnih in pudendalnih živčnih vlaken. To omogoča izboljšano zapiranje sečnice z aktivacijo in krepitvijo mišic medeničnega dna. Hkrati tudi izboljša zavedanje posameznika o aktivnosti mišic medeničnega dna. Uporaba je smiselna tudi, če vaje za krepitev mišic medeničnega dna niso bile učinkovite. Metoda bi bila lahko uporabna tudi pri pacientih po možganski kapi, ki niso sposobni aktivno izvajati vaj. Morebitne slabosti te metode so neudobje za pacienta in potreba po sterilizaciji elektrod. Metoda je kontraindicirana pri pacientih z demenco in pri odsotenem občutenju (40, 53).
- Zunanje električno draženje mišic medeničnega dna, pri kateri se električni tok prenaša z uporabo površinskih kožnih elektrod. Elektrode so lahko nameščene na pacientovem spodnjem delu hrbta in neposredno stimulirajo sakralne živce (40, 53). Pri čezkožni stimulaciji posteriornega tibialnega živca se retrogradno električno draži sakralni pletež preko tibialnega in ishiadičnega živca. Elektrodo se namesti na kožo 5 cm nad medialnim gležnjem. Jakost draženja se postopno povečuje, dokler ne pride do fleksije palca, abdukcije prstov ali plantarne fleksije stopala. Terapija običajno traja 30 min (do 12 terapij). Odgovor na zdravljenje je običajno viden po šestih terapijah. Morebitni neželeni učinki vključujejo bolečino (običajno blaga) in krvavitev pod elektrodo. Draženje je kontraindicirano pri pacientih z vstavljenim srčnim spodbujevalnikom/defibrilatorjem, v nosečnosti ali pri predhodni okvari tibialnega živca ali struktur medeničnega dna (51).

Obe obliki notranjega in zunanjega električnega draženja mišic medeničnega dna rekrutirata dve vrsti živčnih vlaken. Nižje frekvence (okoli 40 Hz) stimulirajo počasna živčna vlakna, ki so odgovorna za vzdržljivost (npr. pri urgentnem nehotnem uhajanju). Višje frekvence (okoli 100 Hz) pa stimulirajo hitra živčna vlakna, ki so odgovorna za nadzor mišic pri nenadnem pritisku (npr. pri stresnem nehotnem uhajanju) (54). V treh raziskavah so primerjali učinke električnega draženja (TENS ali živčno-mišično draženje) pri pacientih po možganski kapi v primerjavi s kontrolno skupino, ki ni prejela terapije. Parametri draženja so bili 5-7-krat/teden, 40-90 terapij, frekvence 20-75 Hz, z intenzitetami od 70 do 250  $\mu$ s in trajanjem od 20-30 min. Raziskave so ugotovile pomemben učinek terapije na izboljšanje simptomov urgentnega nehotnega uhajanja (55-57).

Cochranov pregledni članek opisuje, da fizikalni način zdravljenja, kot je čezkožno električno draženje živcev, lahko zmanjšajo povprečno število epizod nehotnega uhajanja v 24 urah in verjetno izboljšajo celokupno funkcijsko sposobnost pacientov po možganski kapi (8).

## ZAKLJUČEK

Spodbujanje kontinence je pomemben vidik rehabilitacijske obravnave pacientov po možganski kapi. SUK je vstavljen pri

približno četrtini pacientov po možganski kapi v bolnišničnem okolju. Potrebno je upoštevati ustrezne indikacije za vstavitve, da se zmanjša morebitna tveganja, povezana z vstavitvijo. Vedenjski ukrepi se priporočajo kot zdravljenje prvega izbora za zdravljenje nehotnega uhajanja. Sem sodijo ukrepi za spodbujanje kontinence (npr. trening mehurja, vadba za mišice medeničnega dna) ter programi za pomoč pri opravljanju toaleta. Določeni postopki, kot je električno draženje in terapija s povratno zanko, zahtevajo določeno raven motivacije in mišičnega nadzora, ki ni prisoten pri vseh pacientih po možganski kapi. Prisotna je nizka raven dokazov, da bi vedenjski ukrepi sicer lahko zmanjšali povprečno število epizod nehotnega uhajanja, vendar je bilo zaenkrat narejenih le malo raziskav in na majhnem vzorcu preiskovancev. V bodoče bodo potrebne randomizirane kontrolirane multicentrične raziskave za preverjanje učinkovitosti nefarmakoloških ukrepov za zdravljenje motenj uriniranja po možganski kapi.

## Literatura:

1. Brittain KR, Peet SM, Castleden CM. Stroke and incontinence. *Stroke*. 1998 Feb;29(2):524-8.
2. Kong KH, Young S. Incidence and outcome of poststroke urinary retention: a prospective study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(11):1464-7.
3. Williams MP, Srikanth V, Bird M, Thrift AG. Urinary symptoms and natural history of urinary continence after first-ever stroke - a longitudinal population-based study. *Age Ageing*. 2012;41(3):371-6.
4. Marinkovic SP, Badlani G. Voiding and sexual dysfunction after cerebrovascular accidents. *J Urol*. 2001;165(2):359-70.
5. Pettersen R, Stien R, Wyller TB. Post-stroke urinary incontinence with impaired awareness of the need to void: clinical and urodynamic features. *BJU Int*. 2007;99(5):1073-7.
6. Booth J, Kumlien S, Zang Y, Gustafsson B, Tolson D. Rehabilitation nurses practices in relation to urinary incontinence following stroke: a cross-cultural comparison. *J Clin Nurs*. 2009;18(7):1049-58.
7. Panfili Z, Metcalf M, Griebing TL. Contemporary Evaluation and Treatment of Poststroke Lower Urinary Tract Dysfunction. *Urol Clin North Am*. 2017;44(3):403-14.
8. Thomas LH, Coupe J, Cross LD, Tan AL, Watkins CL. Interventions for treating urinary incontinence after stroke in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;2(2):CD004462.
9. John G, Primmaz S, Crichton S, Wolfe C. Urinary Incontinence and Indwelling Urinary Catheters as Predictors of Death after New-Onset Stroke: A Report of the South London Stroke Register. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018;27(1):118-24.
10. Ersoz M, Erhan B, Akkoc Y, Zinnuroglu M, Yildiz N, Gok H, et al. An evaluation of bladder emptying methods and the effect of demographic and clinical factors on spontaneous voiding frequency in stroke patients. *Neurol Sci*. 2013;34(5):729-34.
11. Ouyang M, Billot L, Song L, Wang X, Roffe C, Arima H, et al. Prognostic significance of early urinary catheterization after acute stroke: secondary analyses of the international HeadPoST trial. *Int J Stroke*. 2021;16(2):200-6.
12. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(4):319-26.

13. Ntaios G, Papavasileiou V, Michel P, Tatlisumak T, Strbian D. Predicting functional outcome and symptomatic intracranial hemorrhage in patients with acute ischemic stroke: a glimpse into the crystal ball? *Stroke*. 2015;46(3):899-908.
14. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(2):32-47.
15. Poisson SN, Johnston SC, Josephson SA. Urinary tract infections complicating stroke: mechanisms, consequences, and possible solutions. *Stroke*. 2010;41(4):e180-4.
16. Crouzet J, Bertrand X, Venier AG, Badoz M, Husson C, Talon D. Control of the duration of urinary catheterization: impact on catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Infect*. 2007;67(3):253-7.
17. Munasinghe RL, Yazdani H, Siddique M, Hafeez W. Appropriateness of use of indwelling urinary catheters in patients admitted to the medical service. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22(10):647-9.
18. Gross JC, Hardin-Fanning F, Kain M, Faulkner EA, Goodrich S. Effect of time of day for urinary catheter removal on voiding behaviors in stroke patients. *Urol Nurs*. 2007;27(3):231-5.
19. Rasanathan D, Wang X. Trial removal of indwelling urinary catheters in stroke patients: a clinical audit at North Shore Hospital. *N Z Med J*. 2020;133(1512):15-21.
20. Burney TL, Senapati M, Desai S, Choudhary ST, Badlani GH. Effects of cerebrovascular accident on micturition. *Urol Clin North Am*. 1996;23(3):483-90.
21. Smith CE, Schneider MA. Assessing Postvoid Residual to Identify Risk for Urinary Complications Post Stroke. *J Neurosci Nurs*. 2020;52(5):219-23.
22. Condon M, Mannion E, Collins G, Ghafar MZAA, Ali B, Small M, et al. Prevalence and predictors of continence containment products and catheter use in an acute hospital: a Aa cross-sectional study. *Geriatr Nurs*. 2021;42(2):433-9.
23. von Siebenthal M. Inkontinenzhilfen [Incontinence aids]. *Ther Umsch*. 2003;60(5):296-304.
24. Fader M, Bain D, Cottenden A. Effects of absorbent incontinence pads on pressure management mattresses. *J Adv Nurs*. 2004;48(6):569-74.
25. Zisberg A, Sinoff G, Gur-Yaish N, Admi H, Shadmi E. In-hospital use of continence aids and new-onset urinary incontinence in adults aged 70 and older. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(6):1099-104.
26. Raju R, Linder BJ. Evaluation and treatment of overactive bladder in women. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(2):370-7.
27. Beetz R. Mild dehydration: a risk factor of urinary tract infection? *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(2):52-8.
28. Wyman JF, Burgio KL, Newman DK. Practical aspects of lifestyle modifications and behavioural interventions in the treatment of overactive bladder and urgency urinary incontinence. *Int J Clin Pract*. 2009;63(8):1177-91.
29. Charach G, Greenstein A, Rabinovich P, Groskopf I, We intraub M. Alleviating constipation in the elderly improves lower urinary tract symptoms. *Gerontology*. 2001;47(2):72-6.
30. Helty H, Sitorus R, Nusdwiringtyas N, Martha E. Effect of Self-Regulation and Social Support Intervention on the Life Quality in Patients with Post-Stroke Urinary Incontinence. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2021;33(4): 399-405.
31. Cournan M. Bladder management in female stroke survivors: translating research into practice. *Rehabil Nurs*. 2012;37(5):220-30.
32. Dumoulin C, Korner-Bitensky N, Tannenbaum C. Urinary incontinence after stroke: identification, assessment, and intervention by rehabilitation professionals in Canada. *Stroke*. 2007;38(10):2745-51.
33. Roe B, Williams K, Palmer M. Bladder training for urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):CD001308.
34. Glazener CM, Herbison GP, MacArthur C, Grant A, Wilson PD. Randomised controlled trial of conservative management of postnatal urinary and faecal incontinence: six year follow up. *BMJ*. 2005;330(7487):337.
35. Subak LL, Quesenberry CP, Posner SF, Cattolica E, Soghikian K. The effect of behavioral therapy on urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2002;100(1):72-8.
36. Dumoulin C, Korner-Bitensky N, Tannenbaum C. Urinary incontinence after stroke: does rehabilitation make a difference? A systematic review of the effectiveness of behavioral therapy. *Top Stroke Rehabil*. 2005;12(3):66-76.
37. Pal M, Chowdhury RR, Bandyopadhyay S. Urge suppression and modified fluid consumption in the management of female overactive bladder symptoms. *Urol Ann*. 2021;13(3):263-7.
38. Bronstrøm S, Lose G. Pelvic floor muscle training in the prevention and treatment of urinary incontinence in women - what is the evidence? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008;87(4):384-402.
39. Bø K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2004;15(2):76-84.
40. Gross JC. Urinary Incontinence After Stroke Evaluation and Behavioral Treatment. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2003;19(1):60-83.
41. Tibaek S, Gard G, Jensen R. Pelvic floor muscle training is effective in women with urinary incontinence after stroke: a randomised, controlled and blinded study. *Neurourol Urodyn*. 2005;24(4):348-57.
42. Tibaek S, Gard G, Jensen R. Is there a long-lasting effect of pelvic floor muscle training in women with urinary incontinence after ischemic stroke? AA 6-month follow-up study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(3):281-7.
43. Hagen S, Elders A, Stratton S, Sergenson N, Bugge C, Dean S, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 2020;371:m3719.
44. Kopańska M, Torices S, Czech J, Koziara W, Toborek M, Dobrek Ł. Urinary incontinence in women: biofeedback as an innovative treatment method. *Ther Adv Urol*. 2020;12:1756287220934359.
45. Middaugh SJ, Whitehead WE, Burgio KL, Engel BT. Biofeedback in treatment of urinary incontinence in stroke patients. *Biofeedback Self Regul*. 1989;14(1):3-19.
46. Fantl JA, Wyman JF, McClish DK, Harkins SW, Elswick RK, Taylor JR, et al. Efficacy of bladder training in older women with urinary incontinence. *JAMA*. 1991;265(5):609-13.
47. Ostaszkiwicz J, Johnston L, Roe B. Timed voiding for the management of urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;2004(1):CD002802.
48. Ouslander JG, Schnelle JF, Uman G, Fingold S, Nigam JG, Tuico E, et al. Predictors of successful prompted voiding among incontinent nursing home residents. *JAMA*. 1995;273(17):1366-70.

49. O'Donnell PD. Behavioral modification for institutionalized individuals with urinary incontinence. *Urology*. 1998;51(2A):40-2.
50. Eustice S, Roe B, Paterson J. Prompted voiding for the management of urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;2000(2):CD002113.
51. Staskin DR, Peters KM, MacDiarmid S, Shore N, de Groat WC. Percutaneous tibial nerve stimulation: a clinically and cost effective addition to the overactive bladder algorithm of care. *Curr Urol Rep*. 2012;13(5):327-34.
52. Todhunter-Brown A, Hazelton C, Campbell P, Elders A, Hagen S, McClurg D. Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;9(9):CD012337.
53. Correia GN, Pereira VS, Hirakawa HS, Driusso P. Effects of surface and intravaginal electrical stimulation in the treatment of women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014;173:113-118.
54. Herbert J. The principles of neuromuscular electrical stimulation. *Nurs Times*. 2003;99(19):54-55.
55. Guo GY, Kang YG. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation therapy in patients with urinary incontinence after stroke: A randomized sham controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(52):e13702.
56. Guo ZF, Liu Y, Hu GH, Liu H, Xu YF. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of patients with poststroke urinary incontinence. *Clin Interv Aging*. 2014;9:851-6.
57. Liu Y, Xu G, Luo M, Teng HF. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation at Two Frequencies on Urinary Incontinence in Poststroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;95(3):183-93.