

# Algoritem zdravljenja urinske inkontinence

## Urinary incontinence treatment algorithm

David Lukanović,<sup>1</sup> Mija Blaganje,<sup>1</sup> Matija Barbič<sup>1,2</sup>

### Izvleček

Nenadzorovano uhajanje urina ali urinska inkontinenca je disfunkcija medeničnega dna in se opredeljuje kot vsako nehoteno uhajanje urina. Na vzrok inkontinence vpliva več dejavnikov. Po osnovnih patofizioloških mehanizmi nastanka se v grobem deli na stresno, urgentno, mešano in t.i. »overflow« urinsko inkontinenco. Osnovna obravnava bolnice je kompleksna, saj lahko na simptome in znake teh motenj vplivajo ginekološke, internistične, urološke in nevrološke bolezni. V članku na osnovi literature in evropskih smernic prikazujemo algoritem zdravljenja urinske inkontinence s poudarkom na stopenjskem zdravljenju in na pomenu konservativnega zdravljenja. Šele po izčrpanih možnostih konservativnega zdravljenja svetujemo bolnici kirurški poseg.

### Abstract

Uncontrolled leakage of urine or urinary incontinence is a pelvic floor dysfunction and defined as any involuntary urination. The aetiology of incontinence is multifactorial, but with respect to the basic pathophysiological mechanisms that cause its onset, it can be roughly divided into stress, urge, mixed and overflow incontinence. The basic treatment for a patient is complex because the symptoms and signs of these disorders can result from gynaecological as well as internal, urological and neurological diseases. This article uses relevant literature and European guidelines to present a urinary incontinence treatment algorithm that emphasises the application of stepwise treatment and the importance of conservative treatment. Surgery is recommended only after all the conservative treatment options have been exhausted.

**Citirajte kot/Cite as:** Lukanović D, Blaganje M, Barbič M. Algoritem zdravljenja urinske inkontinence. Zdrav Vestn. 2021;90(5–6):275–87.

**DOI:** <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3028>

<sup>1</sup> Klinični oddelek za ginekologijo, Ginekološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup> Katedra za ginekologijo in porodništvo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

### Korespondenca/ Correspondence:

David Lukanović, e: [david.lukanovic@mf.uni-lj.si](mailto:david.lukanovic@mf.uni-lj.si)

### Ključne besede:

disfunkcija medeničnega dna; nenadzorovano uhajanje urina; uroginekologija; terapevtske možnosti

### Key words:

pelvic floor dysfunction; uncontrolled urine leakage; urogynaecology; therapeutic approaches

Prispelo: 17. 1. 2020  
Sprejeto: 15. 3. 2020



Avtorske pravice (c) 2021 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.



## 1 Uvod

Nenadzorovano uhajanje urina ali urinska inkontinenca (UI) je disfunkcija medeničnega dna, s katero se srečamo pri bolnicah v vseh starostnih skupinah (1). UI je od leta 2002 po definiciji Mednarodnega združenja za kontinenco

(*angl.* International Continence Society, ICS) vsako nehoteno uhajanje urina (2). Bolnice imajo raznolike simptome in znake ter navajajo velik razpon težav, od rahlo motečih do hudo omejujočih (2,3).

Vzroke opredeljujemo kot multifaktorske, saj med dejavnike tveganja za njen nastanek spadajo starost, nosečnost in porod (ženske, ki so večkrat rodile), poškodbe medeničnega dna ob vaginalnem porodu, kirurški posegi v mali medenici, menopavza (zaradi zmanjšane izločanja estrogenov), histerektomija, čezmerna telesna teža, zmanjšana telesna dejavnost, okužbe sečil, kronični kašelj, dolgotrajno dvigovanje težkih bremen, prirojena slabost vezivnega tkiva in kronično zaprtje (2,4).

Po anatomskih merilih delimo UI na ureterno in zunajureterno, medtem ko po kliničnih pa na absolutno in relativno UI. Absolutna UI pri ženski nastane zaradi prirojene (epispadija, ektopični ureter, ekstrofija sečnega mehurja) ali pridobljene nepravilnosti (fistule po porodu, po operacijah, zaradi maligne rasti ali po obsevanju). Poznamo več vrst relativne UI, ločimo pa jih po osnovnih patofizioloških mehanizmih, po katerih nastanejo. V to skupino prištevamo stresno UI (napetostno uhajanje urina ali inkontinenca ob naporu), urgentno UI (nujnostno uhajanje urina), mešano UI (prisotne so značilnosti tako stresne kot urgentne UI) in t.i. »overflow UI« (pretočno uhajanje urina). Kljub temu so v praksi meje med različnimi tipi velikokrat zabrisane zaradi mešanih vzrokov nastanka UI (2,4,5).

Rezultati epidemioloških raziskav se glede prevalence UI med ženskami močno razlikujejo. Najverjetneje so do različnih števil pripeljale razlike v velikosti vzorca, definiciji UI in metodologiji (6). Problem UI postaja vse pogostejši zaradi povečanega deleža starajoče se populacije in trenda naraščanja prevalence UI s starostjo. Po dosegljivih podatkih je prevalenca UI med mladimi ženskami (18–44 let) 20–30 %, med ženskami srednjih let (45–59 let) 30–40 % ter med

starejšimi ženskami (starejše od 60 let) 30–50 % (6,7). Longitudinalna norveška študija EPINCONT (8,9), ki je potekala v letih 1995–1997 in ponovno v letih 2006–2008, je npr. pokazala, da se je prevalenca UI med dvema obdobjema povečala za 16 %, incidenca je znašala 18,7 %, stopnja remisije pa 34,1 %. V celotni populaciji je stresna inkontinenca pogostejša kot urgentna ali mešana inkontinenca (8,10,11). Vendar prevalenca stresne inkontinence doseže vrhunec v petem desetletju življenja, nato pa se prevalenca mešane in urgentne inkontinence še naprej povečuje. Študije napovedujejo, da se bo prevalenca UI in drugih motenj medeničnega dna, kot sta prolaps medeničnih organov (*angl.* pelvic organ prolapse, POP) in analna inkontinenca, povečevali s staranjem svetovnega prebivalstva (8,12).

## 1.1 Stresna urinska inkontinenca

ICS definira stresno urinsko inkontinenco (SUI) kot nehoteno uhajanje urina med napenjanjem ali naporom oziroma med kihanjem in kašljanjem (2). Ko z urodinamskimi preiskavami ugotovimo uhajanje urina iz sečnice, ki se zgodi sočasno s povečanjem abdominalnega tlaka (na primer med kašljanjem, kihanjem ali manevrom po Valsalvi), brez krčenja sečnega mehurja, lahko govorimo o urodinamsko diagnosticirani SUI (2,13).

Osrednja teorija, ki razlaga mehanizem SUI, trdi, da začne ob porastu intraabdominalnega pritiska (IAP) urin nenadzorovano uhajati skozi sečevod (5,14). V trenutku porasta IAP se zato zviša tudi pritisk v mehurju in postane višji od pritiska v sečevodu, saj se zvišanje IAP neenakomerno porazdeli na mehur in sečnico v korist prvega. Pri

SUI se to zgodi brez krčenja detruzorske mišice sečnega mehurja (14,15).

Dejavniki, ki vplivajo na patološki odklon vrednosti sečevodnega pritiska, so številni. Najpomembnejši med njimi so spremenjena lega vratu sečnega mehurja zaradi slabosti in izgube podporne vloge vagine (na njej ležita sečnica in vrat sečnega mehurja), mišic medeničnega dna (MMD) in posteriorne puboureterne vezi. Na pritisk vplivata tudi krčljivost sfinktra sečnice in prožnost sečnice (14). Številne raziskave so potrdile, da nosečnost in/ali porod povečata možnost nastanka SUI predvsem pri mladih ženskah. Pri večini gre le za prehodni pojav SUI, medtem ko pri določenem deležu ta preide v kronično težavo (11). Vzrok za to so spremembe v ženskem telesu, ki nastanejo med nosečnostjo in po porodu, med njimi so najpomembnejše oslabitev mišice *levator ani*, spust vratu sečnega mehurja in delna izguba oživčenja medeničnih mišic zaradi poškodbe pudendalnega živca ali njegovih vej (14,16,17,18). Stalni telesni napor in debelost sta prav tako pomembna dejavnika tveganja za nastanek SUI zaradi kroničnega zvišanja IAP (5).

## 1.2 Urgentna urinska inkontinenca

ICS definira urgentno urinsko inkontinenco (UUI) kot nehoteno uhajanje urina skozi sečnico, ki se pojavi z občutkom nenadne močne potrebe po uriniranju (t.i. urgenco) (2). Najpogosteje se pojavlja na poti do stranišča, ob poslušanju iztekajoče se vode ali pri delu z mrzlo vodo. Vzrok temu so nekontrolirane kontrakcije sečnega mehurja, ki povzročijo urgenco, ta pa lahko vodi do pojava UUI (19).

UUI je le del sindroma, ki ga poznamo kot čezmerno aktiven sečni mehur

(PASM). Po definiciji gre za urgenco, ki jo običajno spremljata pogosto uriniranje in nokturija (enkratna ali večkratna prekinitev spanca zaradi potrebe po uriniranju) brez okužbe sečil ali druge očitne bolezni (2). Poznamo t.i. »suho« obliko, pri kateri izgube urina ni, vendar so prisotni urgenco in pogoste mikcije, ter »mokro« obliko, pri kateri je UUI prisotna (19).

Patofiziološko ločimo dve vrsti PASM. Če gre za čezmerno dejaven mehur zaradi dokazane okvare v osrednjem živčnem sistemu, govorimo o hiperrefleksiji detruzorske mišice. S to vrsto PASM se srečamo pri bolnicah, obolelih za multiplo sklerozo, možgansko kapjo in Parkinsonovo boleznijo. Pri drugi vrsti PASM, z nestabilno detruzorsko mišico, vzrok ni znan. Pri tej vrsti gre lahko za centralne motnje nadzorovanja mikcije zaradi zakasnelega dozorevanja osrednjega živčnega sistema, lahko pa nastane tudi zaradi perifernih vzrokov, kot sta prevelika holinergična vzburljenost ali pa zmanjšana periferna adrenergična inhibicija (5,19).

Dejavnikov tveganja za pojav in slabšanje UUI je veliko. Ponavljajoče se okužbe sečil so povezane z UUI in so lahko ozdravljivi vzrok inkontinence. Visok indeks telesne mase ITM ter staranje in uživanje kofeina (zaradi odvajalnega učinka in povečevanja občutka nuje) so prav tako povezani s pojavom UUI. Dejavniki tveganja za nastanek ali slabšanje UUI so med drugim tudi demenca, izguba višjih kognitivnih funkcij in depresija (20).

## 2 Začetna obravnava bolnice z urinsko inkontinenco

Začetna obravnava bolnice z motnjami v funkciji medeničnega dna zajema uroginekološko anamnezo z analizo

dnevnika uriniranja, analizo urina in klinični pregled. Cilj usmerjene uroginekološke anamneze je opredelitev bolničnih glavnih simptomov in znakov, trajanje, značilnosti in vpliv na bolnično kakovost življenja. Povprašamo o jakosti teh simptomov, sprožilnih dejavnikih in njihovem začetku. Pomembno je opredeliti količino in vrsto tekočine, ki jo bolnica zaužije čez dan. Prav tako pridobimo celotno ginekološko anamnezo, podatke o spremljajočih boleznih, operacijah in možnih alergijah. Skupaj z anamnezo analiziramo dnevnik uriniranja, ki nam poda pomembne podatke glede frekvence, inkontinenčnih epizod, uporabe vložkov, vnosa tekočin in stopnje urgence ter inkontinence v določenem obdobju (21). Z anamnezo skušamo probleme opredeliti, kar omogoča nadaljnjo izbiro diagnostičnih postopkov. Ponekod v svetu uporabljajo standardizirane vprašalnike, predvsem za kvantificiranje simptomatike. Eden od njih, in sicer International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF), je preveden, prirejen in validiran tudi v slovenščini (22,23). Anamnezi sledi klinični pregled, sestavljen iz ocene splošnega statusa, pregleda trebuha ter vaginalnega pregleda z oceno stopnje POP in moči MMD. Priporočamo, da se za oceno POP uporablja točkovaletnik POP-Q (*angl.* Pelvic Organ Prolapse quantification score), ki ga priznava in prireja ICS (22). Moč MMD se ocenjuje z digitalno palpacijo, pri čemer se za opredelitev moči krčenja uporabljata bodisi šeststopenjska oxfordska lestvica bodisi štiristopenjska lestvica moči MMD. Zaradi visoke prevalence okužb sečil pri ženskah s simptomi v spodnjih sečilih so nepogrešljivi del obravnave tudi analiza urina, urinokultura in ocena

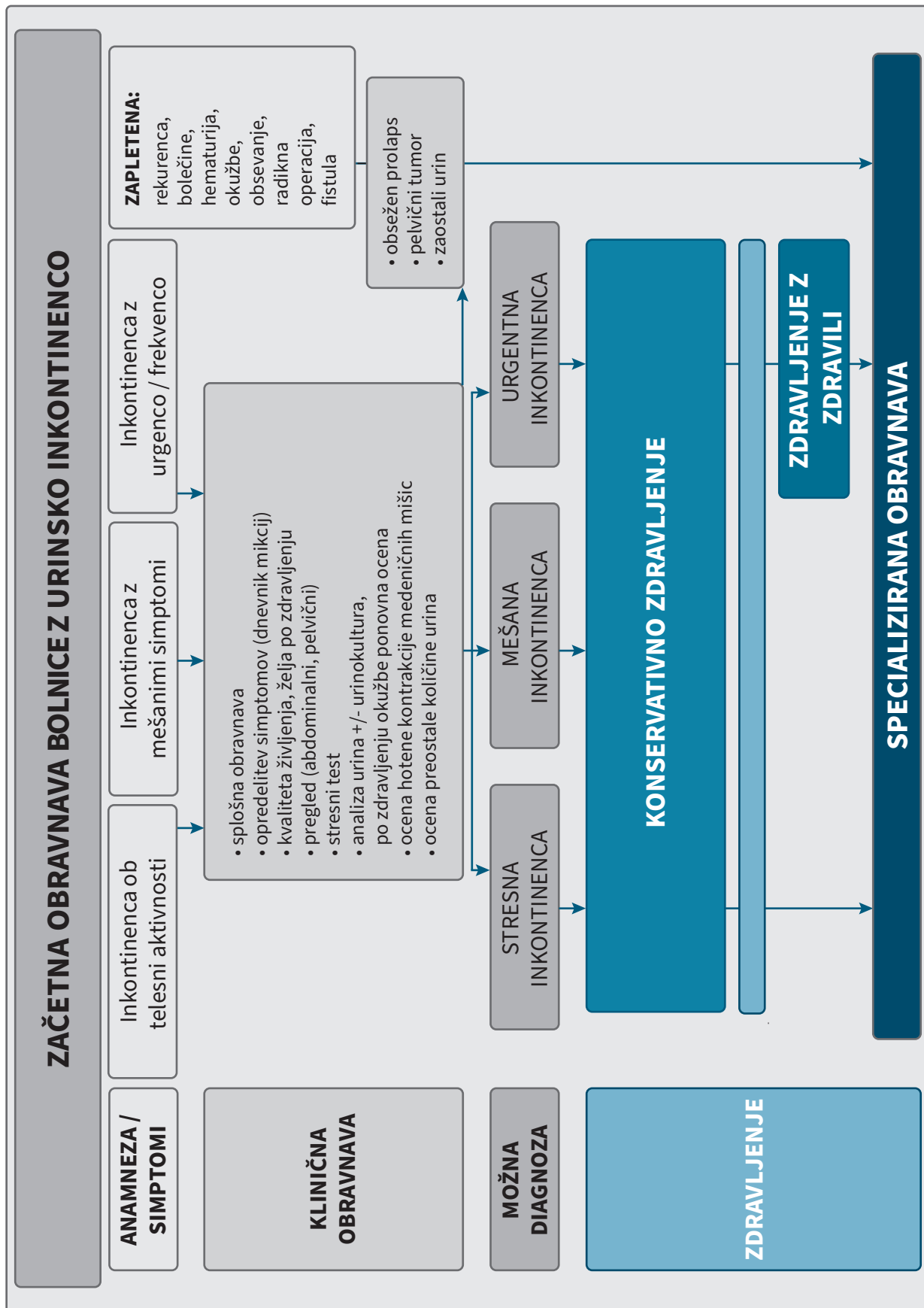
zastajanja urina (21). Algoritem začetne obravnave bolnice z UI je prikazan na Sliki 1.

Pomemben del diagnostičnega postopka pri bolnici z zapleteno obliko UI so urodinamske meritve. Te nam omogočijo uvid v funkcionalne sposobnosti spodnjih sečil, torej oceno ureternih sfinkterskih sposobnosti in aktivnosti stene sečnega mehurja. Pri tem merimo vrednosti ureternih pritiskov v mirovanju in med telesno dejavnostjo ter pritisk v svetlini mehurja med polnjenjem mehurja s fiziološko raztopino.

ICS določa standardne in dodatne urodinamske meritve (24). Med standardne urodinamske meritve sodijo meritve pretoka urina (*angl.* uroflowmetry), ocena preostale količine urina (zaostanek urina v mehurju), meritev pritiska v mehurju med polnitvijo (cistometrija) ter spremljanje razmerja med pritiski in pretokom v času uriniranja (*angl.* pressure-flow stud). Urodinamske meritve lahko pri določenih indikacijah nadgradimo z elektromiografijo (EMG), slikovno diagnostiko in profilom ureternih pritiskov. Cistometrija pa se lahko opravi tudi preko suprapubičnega katetra (13,21,22,23,24).

O izbiri med konservativnim in kirurškim zdravljenjem odločajo predvsem stopnja UI in spremljajoče bolezni. Preden svetujemo operacijo, moramo biti prepričani, katero vrsto UI ima bolnica, a tudi, ali bi bila potrebna operacija. Vedeti moramo, ali gre za primarno ali kako drugo bolezen, ki povzroči tudi nehoteno uhajanje urina. Izčrpati moramo možnosti konservativnega zdravljenja in pri odločitvi upoštevati starost, splošno kondicijo in zdravstveno stanje, dosedanje kirurške posege, predvsem pa ginekološki status in status spodnjega dela sečil (19).

**Slika 1:** Začetna obravnava bolnice z urinsko inkontinenco. Povzeto po Blaganje M (25).



## 2.1 Zdravljenje stresne urinske inkontinence

### 2.1.1 Konservativno zdravljenje

Indikacije za konservativno zdravljenje je SUI blage do zmerne stopnje, zdravljenje pred in po kirurškem posegu, SUI hude stopnje z absolutno kontraindikacijo za kirurško zdravljenje in mešane oblike UI. Konservativno zdravljenje SUI zajema spremembo življenjskega sloga, vaje za krepitev MMD, farmakološko zdravljenje z agonisti alfa in estrogeni, funkcionalno elektrostimulacijo, zunajtelesno magnetno stimulacijo in pesarje. Slednjih ne uporabljamo za zdravljenje, temveč zgolj za blaženje težav z UI (2,13,19,26).

Vaje za krepitev MMD so najstarejši način zdravljenja UI pri ženski. Ameriški ginekolog Arnold Kegel je leta 1948 objavil razlago, kako z učenjem vaj za krepitev MMD okrepimo mišico zapiralko sečnega mehurja. Ideja ni bila nova, saj v izročilih številnih primitivnih ljudstev in zapisih vzhodnoazijskih kultur zasledimo opis vaj za krepitev MMD. Kegel je vaje priporočal za zdravljenje in tudi za preprečevanje SUI (po porodu, v menopavzi). Poudariti je treba, da je z razvojem fizioterapije danes način izvedbe precej drugačen, kot ga je predlagal Kegel, čeprav se za postopek krepitev MMD še vedno uporablja izraz »Keglove vaje«. Gre za hotêno kontrakcijo in relaksacijo MMD, vključno z mišico zapiralko sečnega mehurja. Aktivno izvajanje vaj poveča moč in vzdržljivost teh mišic. S tem se stopnjuje moč zapornega mehanizma sečnice, če nenadno poraste tlak v trebuhu (13). Dovolj intenzivna vadba MMD bo zagotovila dobro strukturno podporo medenici. Tretjina žensk pa ob prvem obisku vadbe kljub natančnim in izčrpnim individualnim navodilom ne krči pravilno, zato je treba pred začetkom

vadbe MMD preveriti, ali oseba pravilno krči MMD. Vadba MMD se lahko izvaja samostojno ali v kombinaciji z drugimi metodami in tehnikami (26).

### 2.1.2 Kirurško zdravljenje

Kadar s konservativnimi pristopi ne izboljšamo težav, se odločimo za kirurško zdravljenje. Indikacije so huda SUI, neuspeh konservativnega zdravljenja in MUI, pri kateri prevladujejo znaki SUI. Pri izbiri kirurškega pristopa moramo upoštevati, da ima dobri dve tretjini bolnic s SUI bolj ali manj spremenjeno statiko organov male medenice in medeničnega dna. Ker gre za vprašanje kakovosti življenja, se odločamo za tisto vrsto kirurškega posega, ki bo najbolj izražene simptome in znake v največji meri odpravil. Glede na pristop ločimo vaginalne, retropubične, kombinirane (vaginalni in abdominalni pristop) in endoskopske (laparoskopske in igelne) operacije (5).

Kirurški poseg z nenapetostnim trakom (*angl.* tension-free vaginal tape, TVT) za zdravljenje SUI je prvi opisal Ulmsten leta 1996 (1). Od takrat je to postal zlati standard kirurških posegov po svetu za zdravljenje SUI (4). Uspeh operacije je 84–95 %, vendar je poseg povezan z možnimi zapleti, kot sta poškodba sečnega mehurja in sečnice ter poškodba črevesa in velikih žil. Po posegu lahko pri 8–17 % bolnic pride do prehodnega zastajanja (retence) urina in pri 5–15 % do nuje (urgence) (27). Da bi se izognil zapletom, ki so povezani z uporabo retropubične poti, je Delorme uvedel transobturacijsko pot. Z vstavitvijo traku skozi obturacijske mišice nadomestimo oslabeledlost endopelvične fascije in se hkrati izognemo intrapelvičnim in retropubičnim slepim vbodom ter s tem zmanjšamo tveganje za poškodbo sečnega mehurja, črevesa in velikih žil (5,27).

V zadnjih letih zdravniki, nacionalni organi za nadzor zdravljenja, mediji in spletne strani, namenjene bolnicam, opozarjajo na zaplete po uporabi sintetičnih mrežic pri kirurškem zdravljenju SUI in POP. Opozarjajo na možne zaplete, ki še dodatno oslabijo kakovost življenja – vključno z ekspozicijo mrežice, kroničnimi bolečinami, bolečimi spolnimi odnosi in okužbami. Marca 2017 je bilo objavljeno poročilo o izsledkih neodvisne škotske raziskave o uporabi, varnosti in učinkovitosti kirurških mrežic pri transvaginalnem zdravljenju SUI in POP žensk, ki je razkrilo, da je uporaba nenapetostnega traku primeren rešitev samo za zdravljenje SUI (28). Morling in sodelavci (29) so opravili kohortno raziskavo med 16.600 ženskami, pri katerih je bil v okviru zdravljenja UI ali POP opravljen prvi kirurški poseg z mrežico ali s kolposuspenzijo. Izkazalo se je, da so posegi z mrežico povzročali manjše tveganje za zaplete takoj po operaciji (relativno tveganje: 0,44) in tudi za naknadne kirurške posege za zdravljenje prolapsa. Zaradi neenotnih poročil, ki vplivajo na mnenje v medijih ter na stališče pravnikov in bolnic, je več nacionalnih organov svetovalo, da je treba bolnice pred posegi z mrežico celostno seznaniti z vsemi tveganji pri tovrstnih posegih ter jim dosledno predstaviti tudi konservativne možnosti zdravljenja in druge kirurške posege, ki so tudi na voljo. Poudarili so, da so posegi z mrežicami uspešni, če se uporabljajo pri bolnicah, primernih za ta poseg, in če posege izvajajo primerno usposobljeni kirurgi (28,29,30).

Kljub temu pa so v Veliki Britaniji, Avstraliji in Novi Zelandiji zaradi številnih tožb bolnic zaradi teh zapletov sploh prepovedali zdravljenje SUI in POP z nenapetostno mrežico. Zato je v teh državah ponovno v ospredju kirurškega

zdravljenja kolposuspenzija po Burchu, tokrat z endoskopskim pristopom. Operacijo je v strokovni literaturi opisal John Christopher Burch (1900–1977) leta 1961 in je bila do 90. let 20. stoletja najpogosteje uporabljena operacija za zdravljenje SUI, saj je njen uspeh izredno visok, tj. do 86 %. Kirurška korekcija lege vratu sečnega mehurja, ki jo dosežemo s suspenzijo po Burchu, povrne proksimalni del sečnice v prvotni položaj za simfizo. Gre za posredno suspenzijo vratu sečnega mehurja, saj dvignemo paravaginalno fascijo, tj. del endopelvične fascije paraureternega dela vagine ob uretru, ureter pa ostane prost in mobilan (5,29).

Po smernicah Evropskega združenja za urologijo (European Association of Urology, EAU) je zdravljenje SUI s kolposuspenzijo (odprto ali laparoskopsko) priporočljivo le, če je zdravljenje z nenapetostno mrežico prepovedano. Smernice Britanskega nacionalnega inštituta za zdravje (National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE) navajajo, da je zdravljenje SUI s kolposuspenzijo, nenapetostno mrežico ali slingom avtologne fascije prva izbira kirurškega pristopa, vendar pa sme laparoskopsko kolposuspenzijo opraviti samo izkušen laparoskopski kirurg, ki deluje v multidisciplinarnem timu (28,29,31,32).

SUI lahko zdravimo tudi z apliciranjem različnih snovi pod sluznico proksimalne sečnice in v steno vratu mehurja. Zatesnitveno snov lahko vbrizgamo transuretralno ali parauretralno pod sluznico, da jo tako privzdignemo ter dosežemo boljše uravnavanje in višji zapiralni tlak sečnice. Idealna zatesnitvena snov mora biti enostavna za apliciranje, biološko kompatibilna, ne sme uhajati v okolico in ne sme sprožiti lokalne vnetne reakcije (28,33).

Po smernicah EUA zatesnitvenih metod (*angl.* bulking agents) ne bi smeli predlagati bolnicam, ki pričakujejo dolgotrajno ozdravitev, saj izboljšajo težave s SUI le za določen čas, zato pa so potrebne ponovitve zdravljenja. Smernice NICE priporočajo zdravljenje z zatesnitvenimi metodami, vendar opozarjajo na kratkotrajni uspeh zdravljenja in potrebo po ponovitvah vbrizgavanja zatesnitvenih snovi (28,31,32).

### 2.1.3 Drugi načini zdravljenja

V zadnjem času sta v ospredju raziskav lasersko zdravljenje SUI in njegova terapevtska vloga. Kanadska agencija za hrano in zdravila je v letu 2019 prva v svetu potrdila uporabo laserja za zdravljenje SUI, vulvovaginalne atrofije in genitourinarnega sindroma v menopavzi (34). Kljub nekaterim študijam (35,36,37,38), ki so potrdile tako subjektivno kot objektivno izboljšanje težav bolnic s SUI, pa Mednarodno združenje za uroginekologijo (IUGA) svari pred uporabo te metode v vsakdanji klinični praksi zaradi pomanjkanja kakovostnih dokazov v obliki multicentričnih, randomiziranih in s placebom kontroliranih študij. Terapevtske prednosti laserskega fototermalnega neablativnega zdravljenja v uroginekologiji je mogoče priporočiti šele, ko bodo dodatne klinične raziskave pokazale dolgoročni uspeh, varnost in učinkovitost (39).

## 2.2 Zdravljenje urgentne urinske inkontinence

### 2.2.1 Konservativno zdravljenje

Medtem ko je zdravljenje SUI v veliko primerih kirurško, se pri zdravljenju UUI poslužujemo predvsem konservativnih metod zdravljenja. Vsako žensko z UI je treba kot del konservativne obravnave in ne glede na vrsto UI najprej poučiti

o naravi bolezni in možnostih samopomoči oziroma o postopkih za spodbujanje zdravega življenjskega sloga. Na patogenezo in zmanjšanje simptomov UI namreč do neke mere lahko vplivamo s spremembo življenjskega sloga oziroma z nasveti za zmanjšanje indeksa telesne mase, odpravo zaprtja, vnosa gaziranih pijač in kofeina ter z nasveti glede opustitve kajenja, pravilnega položaja pri mikciji in iztrebljanju, pravih tehnik pri dvigovanju bremen ter rekreativnih in športnih dejavnostih (1,3,19,20,22).

Kot dodatek h konservativnim pristopom bi lahko bolnicam ponudili tudi zdravljenje z magnetno stimulacijo. Trenutno priporočilo EUA odsvetuje zdravljenje z UI ali PASM z magnetno stimulacijo (moč priporočila – močno). Kljub temu pa je zadnja metaanaliza, ki so jo izvedli Qing He in sodelavci (40), zaključila, da je zdravljenje z magnetno stimulacijo učinkovita terapevtska možnost za osebe z UI. Številne študije (41,42,43,44,45) dokazujejo zmanjšanje simptomov UI in izboljšanje kakovosti življenja posamezne bolnice (QoL). S to metodo se lahko konservativno zdravijo tudi bolnice z UI, ki morda niso motivirane za izvajanje rednih vaj za krepitev MMD. Vendar pa Quing He zaključuje, da je treba izvesti nadaljnje obsežne randomizirane kontrolne študije za določitev doslednih protokolov in standardiziranje meritev izida za ustvarjanje primerljivih podatkov. Potrebna sta daljše obdobje spremljanja in analiza stroškovne učinkovitosti, ki bosta potrdila učinek zdravljenja z magnetno stimulacijo (40).

### 2.2.2 Farmakološko zdravljenje

Farmakološko zdravljenje se običajno kombinira s treningom sečnega mehurja in funkcionalno elektrostimulacijo. Odmerke zdravil lahko določamo glede



na uspeh zdravljenja in glede na morebitne stranske učinke. Za ta zdravila je značilno, da vplivajo na celoten živčni sistem in imajo zato številne stranske, lahko tudi negativne učinke (46,47). Za simptomatsko zdravljenje UUI in/ali PASM uporabljamo antimuskarinike (solifenacin, oksibutin ali tolterodine) in mirabegron. Antimuskariniki delujejo kot kompetitivni in specifični antagonisti holinergičnih receptorjev, ker je sečni mehur oživčen s parasimpatičnimi holinergičnimi živci. Acetilholin skrči detruzor prek muskarinskih receptorjev podvrste M3, antimuskariniki pa delujejo kot kompetitivni zaviralci le-teh. Mirabegron sprosti gladke mišice sečnega mehurja, poveča koncentracijo cikličnega adenozinmonofosfata (cAMP) v tkivu sečnega mehurja in sprosti detruzor sečnega mehurja. Mirabegron s stimulacijo adrenergičnih receptorjev beta 3 v sečnem mehurju izboljša shranjevanje urina (47). Med drugim lahko UUI farmakološko zdravimo tudi z estrogeni (zaradi sprememb v sluznici sečnice in nožnice zaradi hipoestrogemije v pomenopavzi), inhibitorji prostaglandina in tricikličnimi antidepressivi (5,31).

### 2.2.3 Perkutana stimulacija posteriornega tibialnega živca

Perkutana električna stimulacija posteriornega tibialnega živca (PTNS) vpliva na zaviranje parasimpatične živčne poti in stimulacijo simpatične živčne poti (48). S tem se poveča polnjenost sečnega mehurja ob prvi nehoteni kontrakciji detruzorske mišice (49,50). Protokol terapije vključuje namestitev elektrode perkutano v neposredno bližino živčnega vlakna. Terapija se izvaja 30 minut tedensko, skupaj pa 12 tednov. Kljub spodbudnim rezultatom, ki so opisani v literaturi, pa še vedno ni dovolj dodatnih

kliničnih raziskav, ki bodo ovrednotile dolgoročni uspeh zdravljenja. PTNS se glede na smernice NICE in EUA uporablja kot ena od možnosti za invazivno obravnavo UUI pri bolnicah, pri katerih konservativno zdravljenje ni bilo uspešno in se ne želijo zdraviti z vbrizgavanjem toksina botulin ali s sakralno nevro modulacijo, oziroma je oboje zanje kontraindicirano (28,31,32,50).

### 2.2.4 Vbrizgavanje toksina botulin A

Injekcija toksina botulin A, ki je močan nevrotoksin, v steno sečnega mehurja se trenutno priporoča pri bolnicah, ki imajo PASM z UUI ali brez in se niso dobro odzivale na konservativno zdravljenje in zdravljenje z zdravili. Toksin botulin A se vbrizga v mišico detruzor sečnega mehurja s fleksibilnim ali togim citoskopom ob lokalni ali splošni anesteziji. Glavni stranski učinki so vnetje sečil, nepopolno praznjenje sečnega mehurja in prehodno zastajanje urina (28,51,52).

Zaradi razpoložljivosti visokokakovostnih podatkov večina smernic priporoča uporabo toksina onabotulin A za zdravljenje trdovratnih simptomov PASM. NICE priporoča, da se pri bolnicah z dokazano čezmerno aktivnostjo detruzorja uporabi začetni odmerek 200 enot, medtem ko smernice EAU priporočajo začetni odmerek 100 enot. Bolnicam je treba pojasniti, da je tveganje za zastajanje urina, ki zahteva od njih občasno čisto samokatetrizacijo, po posegu 5-odstotno, da je po posegu injiciranje treba ponoviti vsakih 6–9 mesecev in da obstaja povečano tveganje za vnetja sečil (28,31,32).

### 2.2.5 Druge oblike zdravljenja

Bolnice z UUI operiramo le v izjemnih primerih, ko je konservativno

zdravljenje izčrpano in gre za UUI zelo hude stopnje. Zaradi prepletenosti etiološko-patogenetskih dejavnikov pri nastanku UUI in neučinkovitosti kirurškega zdravljenja se preizkušajo druge oblike zdravljenja, kot je sakralna nevromodulacija in alternativne oblike zdravljenja (akupunktura, hipnoterapija, homeopatija) (28).

Smernice NICE trenutno uporabo sakralne nevromodulacije priporočajo pri bolnicah, ki se ne odzivajo na konservativno zdravljenje, vključno z zdravljenjem, in niso sposobne opravljati občasne čiste samokatetrizacije (tj. niso primerne za vbrizgavanje toksina botulin A). Smernice EAU priporočajo uporabo sakralne nevromodulacije kot enakovredno alternativo toksinu botulin A bolnicam z UUI, ki se ne odzivajo na farmakološko zdravljenje (28,31,32).

### 3 Mešana urinska inkontinenca

MUI se definira kot nehotno uhajanje urina, ki je povezano tako z urgenco kot s telesnim naporom, kihanjem ali kašljanjem. Pri vsaki bolnici z MUI je prisotno drugačno razmerje zastopanosti UUI in SUI. Zato ločimo pretežno urgentno MUI in pretežno stresno MUI (5,19).

Po pogostosti je MUI drugi najpogostejši tip UI. Podatki o prevalenci se tako kot pri drugih vrstah UI v mnogih raziskavah precej razlikujejo, deleži pa se gibljejo v razponu 20–36 %, trend pa je naraščanje v starosti (8,9). Diagnosticiranje

poteka podobno kot pri drugih tipih UI. Zdravljenje prilagodimo glede na to, ali je vodilna oziroma najbolj moteča simptomatika urgentne ali stresne narave. V vsakem primeru najprej začnemo s konservativnim zdravljenjem, v primeru neuspeha pa opravimo kirurški poseg (20,28,31,32).

## 4 Zaključek

Osnovna obravnava bolnice z motnjami v delovanju medeničnega dna je zapletena, saj lahko na simptome in znake teh motenj vplivajo tako ginekološke kot internistične, urološke in nevrološke bolezni. Natančna uroginekološka anamneza, dopolnjena s kliničnim pregledom, je temelj našega diagnostičnega postopka. Zaradi visoke prevalence teh motenj v splošni ženski populaciji je pomembno, da se vsi ginekologi med svojim izobraževanjem naučijo osnov uroginekološke obravnave. Zdravljenje je treba začeti s preprostimi splošnimi nasveti, ki jih pojmujejo kot »zdrave navade za zdrav sečni mehur«. Šele po izčrpanih možnostih konservativnega zdravljenja bolnici svetujemo kirurški poseg. Zavedati se moramo, da je namen zdravljenja izboljšati kakovost življenja. Pri izbiri zdravljenja, posebej kirurškega, je zato pomembno sodelovanje bolnice, zlasti dobro razumevanje morebitnega neuspeha in možnih zapletov. Pojasnilna dolžnost zdravnika je, da bolnico z zdravljenjem seznanimo, ne nazadnje pa tudi s pojmom, kaj je to MUI.

## Literatura

1. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT; The International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1988;114(5):5-19. DOI: 10.1002/nau.1930070502 PMID: 3201169

2. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al.; International Urogynecological Association; International Continence Society. An International Urogynecological Association (IUGA)/ International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(1):4-20. DOI: [10.1002/nau.20798](https://doi.org/10.1002/nau.20798) PMID: [19941278](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19941278/)
3. Shamlivan T, Wyman J, Kane RL. *Nonsurgical Treatments for Urinary Incontinence in Adult Women: Diagnosis and Comparative Effectiveness.* Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2012.
4. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al.; Members of Committees; Fourth International Consultation on Incontinence. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(1):213-40. DOI: [10.1002/nau.20870](https://doi.org/10.1002/nau.20870) PMID: [20025020](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20025020/)
5. Lukanović A. Urinska inkontinenca. In: Takač I, Geršak K. *Ginekologija in perinatologija.* Maribor: Medicinska fakulteta; 2016. pp. 223-30.
6. Hunskaar S, Burgio K, Diokno A, Herzog AR, Hjälmsås K, Lapitan MC. Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology.* 2003;62(4):16-23. DOI: [10.1016/S0090-4295\(03\)00755-6](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(03)00755-6) PMID: [14550833](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14550833/)
7. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S; Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. *J Clin Epidemiol.* 2000;53(11):1150-7. DOI: [10.1016/S0895-4356\(00\)00232-8](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(00)00232-8) PMID: [11106889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11106889/)
8. Aoki Y, Brown HW, Brubaker L, Cornu JN, Daly JO, Cartwright R. Urinary incontinence in women. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17097 DOI: [10.1038/nrdp.2017.42](https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.42) PMID: [28681849](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28681849/)
9. Stewart WF, Hirsh AG, Kirchner HL, Clarke DN, Litchtenfeld MJ, Minassian VA. Urinary incontinence incidence: quantitative meta-analysis of factors that explain variation. *J Urol.* 2014;191(4):996-1002. DOI: [10.1016/j.juro.2013.10.050](https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.10.050) PMID: [24140547](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24140547/)
10. Ebbesen MH, Hunskaar S, Rortveit G, Hannestad YS. Prevalence, incidence and remission of urinary incontinence in women: longitudinal data from the Norwegian HUNT study (EPINCONT). *BMC Urol.* 2013;13(1):27. DOI: [10.1186/1471-2490-13-27](https://doi.org/10.1186/1471-2490-13-27) PMID: [23721491](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23721491/)
11. Cerruto MA, D'Elia C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors' impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. *Urol Int.* 2013;90(1):1-9. DOI: [10.1159/000339929](https://doi.org/10.1159/000339929) PMID: [22868349](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22868349/)
12. Wu JM, Hundley AF, Fulton RG, Myers ER. Forecasting the prevalence of pelvic floor disorders in U.S. Women: 2010 to 2050. *Obstet Gynecol.* 2009;114(6):1278-83. DOI: [10.1097/AOG.0b013e3181c2ce96](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181c2ce96) PMID: [19935030](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19935030/)
13. Nygaard IE, Heit M. Stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 2004;104(3):607-20. DOI: [10.1097/01.AOG.0000137874.84862.94](https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000137874.84862.94) PMID: [15339776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15339776/)
14. Barbič M. *Pomen mišičja medeničnega dna in tkivne sestave endopelvične fascije na mobilnost vratu mehurja* [PhD Thesis]. Ljubljana: M. Barbič; 2003. p. 27.
15. Summitt RL Jr, Bent AE. Genuine stress incontinence: An overview. In: Ostergard DR, Bent AE. *Urogynaecology and urodynamics. Theory and Practice.* 4th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996. pp. 493-504
16. Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997;104(9):1004-8. DOI: [10.1111/j.1471-0528.1997.tb12057.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1997.tb12057.x) PMID: [9307525](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9307525/)
17. Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility. *Obstet Gynecol.* 2003;102(2):223-8. PMID: [12907092](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12907092/)
18. Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg.* 1990;77(12):1358-60. DOI: [10.1002/bjs.1800771213](https://doi.org/10.1002/bjs.1800771213) PMID: [2276018](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2276018/)
19. Lukanović A. Sodobni terapevtski pristopi pri zdravljenju urinske inkontinenca. *Zdrav Vestn.* 2003;72(2):171-5.
20. Greer WJ, Richter HE, Bartolucci AA, Burgio KL. Obesity and pelvic floor disorders: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2008;112(2 Pt 1):341-9. DOI: [10.1097/AOG.0b013e31817cfdde](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31817cfdde) PMID: [18669733](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18669733/)
21. Serdinšek T, But I. Initial assessment of a female patient with pelvic floor dysfunction. *Zdrav Vestn.* 2018;87(11-12):575-86.
22. Barbič M. Urinska inkontinenca: etiologija, razdelitev in diagnostika = Urinary incontinence : etiology, classification and diagnosis. In: Dvoršak SM, Ščepanovič D. *Stome, rene, inkontinenca. Aktivnosti v zdravstveni negi. Simpozij z mednarodno udeležbo.* 3.,4. in 5. marec 2011; Ankaran, Slovenija. 2011.

23. Rotar M, Tršinar B, Kisner K, Barbič M, Sedlar A, Gruden J, et al. Correlations between the ICIQ-UI short form and urodynamic diagnosis. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(6):501-5. DOI: [10.1002/nau.20689](https://doi.org/10.1002/nau.20689) PMID: [19260080](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19260080/)
24. Rosier PF, Schaefer W, Lose G, Goldman HB, Guralnick M, Eustice S, et al. International Continence Society Good Urodynamic Practices and Terms 2016: urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study. *Neurourol Urodyn*. 2017;36(5):1243-60. DOI: [10.1002/nau.23124](https://doi.org/10.1002/nau.23124) PMID: [27917521](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27917521/)
25. Blaganje M. Terapevtski algoritem: vabljeno predavanje. In: Obravnava bolnikov z urinsko inkontinenco in predstavitev smernic za obravnavo bolnikov z urinsko inkontinenco. 31.3.2016; Ljubljana, Slovenija. 2016.
26. Ščepanovič D. Vadba mišic medeničnega dna - osnovni principi = Pelvic floor muscles training-basic principles. In: Batas R. Rane, stome, inkontinenca: zbornik prispevkov z recenzijo. 6. in 7. oktober 2017; Ljubljana, Slovenija. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji; 2017.
27. Keršič M, Keršič M, Kunič T, Barbič M, Verdenik I, Lukanovič D, et al. Efficacy of the trans obturator and retropubic mid urethral slings for stress urinary incontinence. *Zdrav Vestn*. 2019;88(3-4):115-24. DOI: [10.6016/ZdravVestn.2859](https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.2859)
28. Downey A, Inman RD. Recent advances in surgical management of urinary incontinence. *F1000Res*. 2019;8:F1000 Faculty Rev-1294. DOI: [10.12688/f1000research.16356.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.16356.1) PMID: [31448082](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31448082/)
29. Morling JR, McAllister DA, Agur W, Fischbacher CM, Glazener CM, Guerrero K, et al. Adverse events after first, single, mesh and non-mesh surgical procedures for stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse in Scotland, 1997-2016: a population-based cohort study. *Lancet*. 2017;389(10069):629-40. DOI: [10.1016/S0140-6736\(16\)32572-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32572-7) PMID: [28010993](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28010993/)
30. Deltetto F, Vitagliano A, Deltetto I. Transvaginal mesh for POP: an endless story with a strong present and future in Italy and in all Europe. *Pelviperiology*. 2019;38:89-95.
31. Burkhard FC, Bosch JLHR, Lemack GE, Nambiar AK, Thiruchelvam N, Tubaro A, et al. EAU Guidelines on Urinary Incontinence in Adults. Arnhem: European Association of Urology; 2018.
32. Nice Guidance Urinary Incontinence and Pelvic Prolapse in women: management. *BJM Int*. 2019;123(5):777-803. DOI: [10.1111/bju.14763](https://doi.org/10.1111/bju.14763) PMID: [31008559](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31008559/)
33. Mamut A, Carlson KV. Periurethral bulking agents for female stress urinary incontinence in Canada. *Canadian Urological Association journal = Can Urol Assoc J*. 2017;11(6):152-4. DOI: [10.5489/cuaj.4612](https://doi.org/10.5489/cuaj.4612)
34. Health Canada Clears Fotona Dynamis for Stress Urinary Incontinence (SUI) and Vulvovaginal Atrophy (VVA) / Genitourinary Syndrome of Menopause (GSM). *Albuquerque: Cision*; 2019 [cited 2019 Dec 20]. Available from: <https://www.prnewswire.com/news-releases/health-canada-clears-fotona-dynamis-for-stress-urinary-incontinence-sui-and-vulvovaginal-atrophy-vva--genitourinary-syndrome-of-menopause-gsm300907480.html>.
35. Blaganje M, Ščepanovič D, Žgur L, Verdenik I, Pajk F, Lukanovič A. Non-ablative Er:YAG laser therapy effect on stress urinary incontinence related to quality of life and sexual function: A randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018;224:153-8. DOI: [10.1016/j.ejogrb.2018.03.038](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.03.038) PMID: [29604548](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29604548/)
36. Tien YW, Hsiao SM, Lee CN, Lin HH. Effects of laser procedure for female urodynamic stress incontinence on pad weight, urodynamics, and sexual function. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2017;28(3):469-76. DOI: [10.1007/s00192-016-3129-y](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3129-y) PMID: [27631824](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27631824/)
37. Reisenauer C, Hartlieb S, Schoenfisch B, Brucker SY, Neis F. Vaginal therapy of mild and moderate stress urinary incontinence using Er:YAG laser: a real treatment option. *Arch Gynecol Obstet*. 2019;300(6):1645-50. DOI: [10.1007/s00404-019-05334-2](https://doi.org/10.1007/s00404-019-05334-2) PMID: [31612281](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31612281/)
38. Kuszka A, Gamper M, Walser C, Kociszewski J, Viereck V. YAG laser treatment of female stress urinary incontinence: midterm data. *Int Urogynecol J*. 2020;31(9):1859-66. DOI: [10.1007/s00192-019-04148-9](https://doi.org/10.1007/s00192-019-04148-9) PMID: [31828400](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31828400/)
39. Shobeiri SA, Kerkhof MH, Minassian VA, Bazi T; IUGA Research and Development Committee. IUGA committee opinion: laser-based vaginal devices for treatment of stress urinary incontinence, genitourinary syndrome of menopause, and vaginal laxity. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2019;30(3):371-6. DOI: [10.1007/s00192-018-3830-0](https://doi.org/10.1007/s00192-018-3830-0) PMID: [30523374](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30523374/)
40. He Q, Xiao K, Peng L, Lai J, Li H, Luo D, et al. An Effective Meta-analysis of Magnetic Stimulation Therapy for Urinary Incontinence. *Sci Rep*. 2019;9(1):9077. DOI: [10.1038/s41598-019-45330-9](https://doi.org/10.1038/s41598-019-45330-9) PMID: [31235706](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31235706/)
41. Kunič T, Lugovski S, Lukanovič D, Cvetkov D, Barbič M. Magnetic stimulation in the treatment of urinary incontinence in gynecological practice. *Akušerstvo i ginekologija*. 2017;56(10):24-30.
42. Gillig PJ, Wilson LC, Westenberg AM, McAllister WJ, Kennett KM, Frampton CM, et al. A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int*. 2009;103(10):1386-90. DOI: [10.1111/j.1464-410X.2008.08329.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08329.x) PMID: [19154474](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19154474/)
43. Yamanishi T, Suzuki T, Sato R, Kaga K, Kaga M, Fuse M. Effects of magnetic stimulation on urodynamic stress incontinence refractory to pelvic floor muscle training in a randomized sham-controlled study. *Low Urin Tract Symptoms*. 2019;11(1):61-5. DOI: [10.1111/luts.12197](https://doi.org/10.1111/luts.12197) PMID: [28961380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28961380/)

44. Lim R, Liong ML, Leong WS, Karim Khan NA, Yuen KH. Pulsed Magnetic Stimulation for Stress Urinary Incontinence: 1-Year Followup Results. *J Urol*. 2017;197(5):1302-8. DOI: [10.1016/j.juro.2016.11.091](https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.11.091) PMID: [27871927](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27871927/)
45. Lim R, Liong ML, Leong WS, Khan NA, Yuen KH. Effect of pulsed magnetic stimulation on quality of life of female patients with stress urinary incontinence: an IDEAL-D stage 2b study. *Int Urogynecol J*. 2018;29(4):547-54. PMID: [28791447](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28791447/)
46. Wood LN, Anger JT. Urinary incontinence in women. *BMJ*. 2014;349:g4531. DOI: [10.1136/bmj.g4531](https://doi.org/10.1136/bmj.g4531) PMID: [25225003](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25225003/)
47. Sebastianelli A, Russo GI, Kaplan SA, McVary KT, Moncada I, Gravas S, et al. Systematic review and meta-analysis on the efficacy and tolerability of mirabegron for the treatment of storage lower urinary tract symptoms/overactive bladder: comparison with placebo and tolterodine. *Int J Urol*. 2018;25(3):196-205. DOI: [10.1111/iju.13498](https://doi.org/10.1111/iju.13498) PMID: [29205506](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29205506/)
48. Surwit EA, Campbell J, Karaszewski K. Neuromodulation of the pudendal, hypogastric, and tibial nerves with pelvic floor muscle rehabilitation in the treatment of urinary urge incontinence. *Neuromodulation*. 2009;12(3):175-9. DOI: [10.1111/j.1525-1403.2009.00212.x](https://doi.org/10.1111/j.1525-1403.2009.00212.x) PMID: [22151358](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22151358/)
49. Amarenco G, Ismael SS, Even-Schneider A, Raibaut P, Demaille-Wlodyka S, Parratte B, et al. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol*. 2003;169(6):2210-5. DOI: [10.1097/01.ju.0000067446.17576.bd](https://doi.org/10.1097/01.ju.0000067446.17576.bd) PMID: [12771752](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12771752/)
50. Stanonik K, Šćepanović D. Vpliv električne stimulacije posteriornega tibialnega živca na simptome urgentne urinske inkontinence-sistematični pregled literature = The effect of the electrical stimulation of the posterior tibial nerve on the symptoms of the urge urinary incontinence-systemic literature review. *Fizioterapija*. 2018;26(2):33-9.
51. Chancellor MB, Elovic E, Esquenazi A, Naumann M, Segal KR, Schiavo G, et al. Evidence-based review and assessment of botulinum neurotoxin for the treatment of urologic conditions. *Toxicon*. 2013;67:129-40. DOI: [10.1016/j.toxicon.2013.01.020](https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2013.01.020) PMID: [23415704](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23415704/)
52. Drake MJ, Nitti VW, Ginsberg DA, Brucker BM, Hepp Z, McCool R, et al. Comparative assessment of the efficacy of onabotulinumtoxinA and oral therapies (anticholinergics and mirabegron) for overactive bladder: a systematic review and network meta-analysis. *BJU Int*. 2017;120(5):611-22. DOI: [10.1111/bju.13945](https://doi.org/10.1111/bju.13945) PMID: [28670786](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28670786/)