

# Húgycső alatti feszülésmentes szalagműtétek szerepe a nem komplikált női terheléses inkontinencia kezelésében

Kenyeres Balázs dr.

PTE KK, Urológiai Klinika, Pécs (igazgató: Szántó Árpád dr.)

Levelezési cím:  
Dr. Kenyeres Balázs  
PTE KK Urológiai Klinika  
7631 Pécs, Munkácsy M. u. 2.  
E-mail: kenyeres87@gmail.com

## ÖSSZEFOGLALÁS

A terheléses inkontinencia a nőket érintő leggyakoribb vizeletinkontinencia-típus, amely hátterében a húgycső alátámasztását, illetve a húgycső záró működését biztosító struktúrák zavara áll. A kivizsgálás fő célja a vizeletvesztés fizikális vizsgálat során történő azonosításán túl a további esetleges komplikáló tényezők, társuló funkcionális zavarok és az alsó húgyutak és kismedencei szervek morfológiai eltéréseinek megítélése.

Amennyiben az elsővonalbeli konzervatív kezeléssel a várt eredmény nem érhető el, úgy további sebészeti kezelés jön szóba. A nem komplikált női terheléses inkontinencia gold-standard műtéti kezelési opcióit a húgycső alatti feszülésmentes szalagműtétek jelentik. Mind a retropubikus (TVT), mind a transzobturatorikus (TOT) úton vezetett szalagok hatásosságával és biztonságosságával kapcsolatosan hosszú távú, erős evidenciákon alapuló ismeretanyag áll rendelkezésre.

## KULCSSZAVAK

TERHELÉSES INKONTINENCIA, SZALAG, MŰTÉT

## Roles of mid-urethral sling procedures in the management of uncomplicated female stress urinary incontinence

### SUMMARY

Stress urinary incontinence is the most prevalent type of incontinence type among females. It is caused by the impaired function and damage of the structures responsible for urethral support and closure. The aim of the diagnostic workup moreover to identify the sign of stress urinary incontinence is to evaluate any potential complicating factors involving the structural changes or malfunction of lower urinary tract and pelvic organs. If the first line conservative treatment fails to cease the symptoms of incontinence, a handful of surgical options are available to choose from. Mid-urethral sling procedures represent the first-choice procedure of surgical management. Both the retropubic (TVT) and transobturator (TOT) approach has been proved to be efficacious and safe by high quality evidence of robust literature.

### KEYWORDS

STRESS URINARY INCONTINENCE, MID-URETHRAL SLING, SURGERY

## Bevezetés

Vizeletinkontinencia alatt értünk bármely akaratlan, a húgycsővön át jelentkező vizeletvesztést. Két legfőbb típusa a készletes és a terheléses inkontinencia (SUI). Előbbi alatt a sürgető készletést követő, utóbbi esetén az erő kifejtéskor, köhögéskor vagy tüszentéskor jelentkező akaratlan vizeletvesztést értjük (1). Az inkontinencia előfordulásának gyakorisága az USA és Európai epidemiológiai tanulmányokban 4-70% közötti nagyfokú szórást mutat, a legnagyobb esetszámú tanulmányok alapján minden harmadik felnőtt nőt érint a probléma, a panaszok előfordulásának gyakorisága pedig az életkorral növekszik. A leggyakoribb típus a terheléses inkontinencia (13-50%), az érintett nők 5-10%-a panaszát zavaró mértékűnek éli meg (2-6). Magyarországon az Inko Fórum szervezésében történt

női vizeletinkontinencia epidemiológiai felmérés során a nemzetközi adatokkal egybecsengően a nők 36%-a vallotta magát inkontinensnek, döntően kevert és terheléses inkontinencia panaszaival (7).

A terheléses inkontinencia kezelése során gyakran válik szükségessé sebészeti terápia.

Magyar adatok alapján a 2020-as COVID-19 pandémiát megelőző években urológiai fekvőbeteg-osztályokon 400-500 közötti számban történt húgycső alatti feszülésmentes szalag- (MUS) implantáció (8, 9). Az Egyesült Államokban végzett epidemiológiai tanulmány alapján minden tizedik nő élete során, műtéten esik át kismedencei diszfunkcióhoz köthető inkontinencia vagy szervsüllyedés miatt (10). A terheléses inkontinencia számos olyan rizikófaktora ismeretes (átlagéletkor, elhízás, cukorbetegség), amelyek prevalenciája növekvő trendet mutat, így a jövőben a probléma okozta társadalmi teher fokozódása várható (11).

## A terheléses inkontinencia kórélettana

A terheléses inkontinenciához vezető két fő mechanizmus a rhabdosphincter elégtelenségéből fakadó intrinsic sphincter defficiencia, illetve a húgycső-hypermotilitas. Utóbbi, gyakoribb forma hátterében az integrál teóriából levezethető kórélettani folyamat alapján hasúri nyomásfokozódás során a húgycső süllyed, a húgycső középszakaszának alátámasztásában résztvevő „függőágy” struktúráinak (endopelvicus fascia, pubourethralis szalag, melső hüvelyfal, arcus tendineus fascia pelvis) elégtelensége miatt a húgycső kompressziója nem következik be. Az ebből származó elégtelen nyomástranszmisszió miatt összességében a megemelkedett hasúri nyomás meghaladja a húgycső-zárnyomást, így a vizelet a kialakult nyomásgradiensnek megfelelően a húgycső felé akaratlanul távozik (12, 13).

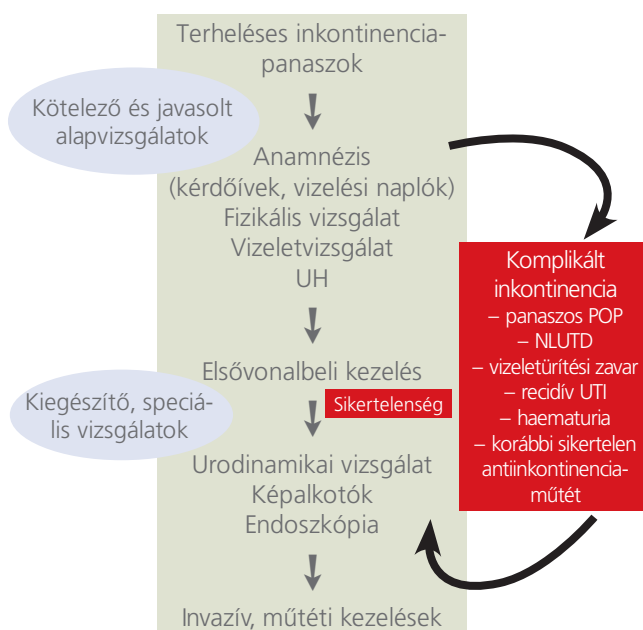
## Kivizsgálás és kezelés alapelvei

A legnagyobb, magas szintű evidenciákkal alátámasztott ismeretanyaggal női terheléses inkontinencia nem komplikált formáinak ellátásával kapcsolatosan rendelkezünk. A terheléses inkontinencia nem komplikált, ha az inkontinencián túl nem áll fenn panaszos kismedencei prolapsus, neurogén alsó húgyúti diszfunkció gyanúja, társuló vizeletürítési zavar, recidív húgyúti infekció, haematuria, illetve amennyiben korábban antiinkontinencia műtét még nem történt (1. ábra).

Az inkontinencia felderítésére irányuló alapvizsgálatok során egy típusos betegnél a vizeletvizsgálat eredménye negatív, ultrahangvizsgálat során veséüregrendszeri tágulat vagy érdemi vizeletreziduum nem látható, vizeleti naplóban nem észlelünk gyakori vizelet, csökkent funkcionális hólyagkapacitást, gyakori sürgető késztetést. A tünetek súlyosságának megítélésében az anamnesztikus adatokon túl tüneti kérdőívek (pl. ICIQ-UI short form) és 24 órás betétteszt végzése segíthet. A kivizsgálás sarkalatos pontja a fizikális vizsgálat, amely során a terhelésre jelentkező vizeletvesztés azonosításán túl számos, a későbbi terápiás terv felállítását befolyásoló tényezőkről szerezhetünk információt (nyálkahártya-atrófia, kismedencei szervsüllyedés, medencefenék-izomerő és -koordináció, húgycső-hypermotilitas, urogenitális fisztula gyanújele, urethra-diverticulum gyanú, neurológiai gócjeklek).

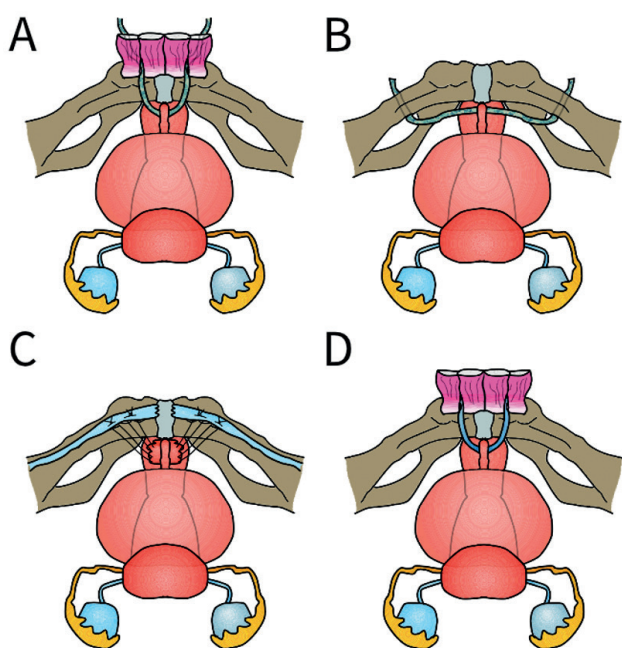
A köhögtetésteszt (további nevei Marshall- vagy stresszteszt) könnyen kivitelezhető érzékeny módja a terheléses inkontinencia azonosításának, amelyet ideálisan a vizeleti naplóban látható funkcionális kapacitás felének megfelelő hólyagtelttség mellett érdemes végezni (szensitivitás 83%, specificitás 90%) (14). A vizsgálat során figyeljük, hogy a vizelet valóban terheléskor, illetve a húgycsőből származik-e. Ettől való eltérés felvetheti urogenitális fisztula, esetleg terhelésre provokálódó akaratlan detrusorkontrakció okozta vizeletvesztés gyanúját.

Q-tip-teszt során a húgycsőbe helyezett vattapálca köhögés- vagy Valsalva-manőverre történő, 30 fokos kitérést meghaladó mozgása esetén a húgycső-hypermotilitas igazolható (15, 16). Bonney, vagy hólyagnyaki elevációs tesztet a húgycsőalátámasztás-helyreállítás imitációja céljából végezhetünk, a peri-



**1. ÁBRA: A TERHELÉSES INKONTINENCIA JAVASOLT KIVIZSGÁLÁSI ALGORITMUSA. AZ „EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA SZAKMAI IRÁNYELVE A FELNŐTTKORBAN ELŐFORDULÓ, NEM NEUROGÉN EREDETŰ VIZELETINKONTINENCIÁRÓL” ALAPJÁN** POP=kismedencei szervsüllyedés; NLUTD=neurogén hólyagdiszfunkció; UTI=húgyúti infekció

urethralis hüvelyfal kétoldali megemelésével. Ideális esetben a manőver során végzett ismételt köhögtetéstest során vizeletvesztést már nem észlelünk. A módszer létjogosultsága kérdéses, egyes irodalmi adatok szerint a módszer a húgycső direkt összenyomásával fejt ki hatását tévútra víve a vizsgálat (17). A medencefenék-izomzat állapota, izomereje és felette gyakorolt tudatos koordináció képessége tájékozódó jelleggel hüvelyi betapintás közben adott egyszerű utasításokkal felmérhető. A folyamat során megbecsülhetjük a medencefenék-torna biztosította várható terápiás hatás mozgásterét. Kismedencei szervsüllyedések (POP) vizsgálata leggyakrabban köhögés vagy álló helyzetben Valsalva-manőver során történik. Fontos az időfaktor, legalább 6 másodpercig tartott Valsalva-manőver után érdemes a prolapsust értékelni, üres hólyag és lehetőleg üres rectum mellett (18, 19). Az egyes kompartmentek (elülső, apicalis, hátsó) pontos megítéléséhez a vizsgálat során speculum használata javasolt. Pontos klasszifikálásra alkalmazható POP-Q (kismedencei szervsüllyedés-kvantifikáló) rendszer időigényessége miatt a rutin gyakorlatban történő használata nem terjedt el. Gyakorlati szempontból nézve klinikai jelentősége panaszt okozó, a hymen vonalát legmélyebb pontjával proximál irányból legalább 1 cm-re megközelítő vagy ezt meghaladó súlyosabb prolapsusoknak van (POP-Q stádium II-IV) (18, 20). A vizeletvesztés ténye Marshall-teszt során ezen prolapsusok esetén a húgycső megtöretése miatt maszkolódhat. Ezt a jelenséget okkult terheléses inkontinenciának nevezzük, felderítésére prolapsus redukciós manővereket alkalmazhatunk. A technika limitációja a standardizáció hiánya, több különböző módszerrel



**2. ÁBRA: A HÚGYCSÓ-ALÁTÁMASZTÁS KORREKCIÓJÁT CÉLZÓ ANTIINKONTINENS MŰTÉTEK**

**A: RETROPUBIKUS ÚTON VEZETETT SZINTETIKUS HÜVELYI FESZÜLÉSMENTES SZALAG (TVT). B: AZ OBTURÁTOR NYÍLÁSON ÁT VEZETETT SZINTETIKUS HÜVELYI FESZÜLÉSMENTES SZALAG (TOT). C: BURCH COLPOSUSPENSIO SORÁN A PERIURETHRALIS MELSŐ HÜVELYFALAT A COOPER-SZALAGBA HELYEZETT CSOMÓS NEM FELSZÍVÓDÓ ÖLTÉSEKKEL EMELJÜK ELŐ. D: PUBOVAGINÁLIS AUTOLÓG FASCIA SZALAG RECTUS-HÜVELYBŐL NYERHETŐ, HÜVELYI ÉS SUPRAPUBIKUS FELTÁRÁSBÓL A PROXIMÁLIS HÚGYCSÓSZAKASZ ALATT ÁTVEZETVE RETROPUBIKUS IRÁNYBÓL A RECTUSIZOMHOZ RÖGZÍTHETŐ**

történő reponációs módszer alkalmazásával (pl. spekulum vagy pesszárium) a vizsgálat érzékenysége javítható (21).

Típusos, nem komplikált terheléses inkontinencia képe esetén elsővonalbeli konzervatív terápia (viselkedésterápia, fizioterápia) további speciális vizsgálatok nélkül megkezdhetők. Komplikáló tényezők fennállása vagy invazív kezelés tervezése esetén további eszközös vagy képalkotó vizsgálatok elvégzése jön szóba. Konzervatív kezeléssel eredményesen nem kezelhető esetekben következő lépést antiinkontinens műtét végzése jelenti (2. ábra).

Vita tárgyát képezi a nem komplikált esetekben a műtétet megelőző urodinamikai vizsgálatok indikációja. Az urodinamikai vizsgálatok SUI kapcsán elsősorban nem a diagnózis igazolásában, hanem adott esetben a terápiás tervet befolyásoló kritikus tényezők azonosításában (ürítési zavar, detrusor túlműködés, compliance-beszűkülés) játszik szerepet. Típusos nem komplikált SUI esetén történt vizsgálatok során az urodinamikai vizsgálatok eredménye vizsgálatok alapján nem befolyásolta sem a műtét tervet sem az eredményességet (22, 23). Ettől

függetlenül a mindennapi gyakorlatban az urodinamikai lelet ismerete segíti a betegkommunikációt és az egyénre szabott terápiás döntés meghozatalát, vitás vagy szövődményes esetekben pedig erősíti szakmai döntésünk megalapozottságát. A magyar és ICS-ajánlások minden invazív kezelés előtt ajánlják az urodinamikai vizsgálatok elvégzését, különösen komplikált esetekben, illetve amennyiben az eredmények várhatóan befolyásolják az invazív kezeléssel kapcsolatos döntést (7, 24).

## Húgycső alatti feszülésmentes szalagműtétek

A húgycső alatti feszülésmentes szalagműtétek (MUS) jelenti a hazai és európai ajánlások alapján a nem komplikált női SUI elsőként preferálandó sebészeti kezelési módját. A terápiás alternatívákkal (Burch colposuspensio, autológ fascia szalag, submuscosus injekciós kezelések, műsphincter) szembeni előnyük, hogy összevethető vagy jobb eredményességük mellett minimálinvazívak, szövődményarányuk kedvezőbb, amelyet a témába vágó robusztus irodalom erős evidenciái támasztanak alá. Ezen ismeret birtokában az Európai Urológus Társaság 2017-ben, a szintetikus graftokkal szembeni bizalmatlanság érájában konszenzusnyilatkozatot adott ki a MUS-műtétek biztonságos alkalmazhatóságáról (7, 25–28).

A műtét minimálinvazív eljárás, amely során melső hüvelyfali feltárásból a húgycső középszakaszának és két oldalának felpreparálását követően a húgycső alá feszülésmentesen makroporozus (>75 µm-es pórusméret) szintetikus, monofil, polipropilén-szalagot helyezünk, a húgycső alátámasztásának helyreállítása céljából (25). A szalag vezetésének útja alapján két fő műtéti típust különböztetünk meg. 1996-ban *Ulmsten* által leírt technika (TVT) során a szalag elvezetése retropubikusan történik, a 2001-ben *Delmore* által leírt újabb technika (TOT) esetén pedig a Retzius-tér elkerülésével transzobturatorikusan a lágyékhajlat felé végezzük. Utóbbi technika kiküszöböli a TVT-műtétek során magasabb arányban előforduló hólyagperforáció és a következményesen szükséges intraoperatív ellenőrző cisztoszkópia problémakörét (29, 30).

A műtétet steril vizelet mellett végezzük, a perioperatív időszakban fertőtlenítő hüvelyöblítést, antibiotikum- és LMWH-profilaxist alkalmazunk, posztoperatív 24 órás per urethram katóterviselést követően vizelési próbát végzünk a korai ürítési zavar ellenőrzése céljából. Emissziót követően javasolt az erős fizikai tevékenység és a coitus legalább 6 hetes kerülése.

## Eredményesség, biztonságosság, szövődmények

A MUS-műtéteket vizsgáló számos, 5-10 éves utánkötéssel rendelkező randomizált kontrollált vizsgálatok, 15 éves utánkötéssel meghaladó kohorszvizsgálatok, áttekintő közlemények és metaanalízisek lelhetőek fel az irodalomban. Mind a TOT-, mind a TVT-műtét esetén teljes kontinenciát vagy jelentős javulást jelentő 75-90% objektív, 85% feletti szubjektív 5 éves;

50-90%-os 10 éven belüli szubjektív terápiás sikerrel számolhatunk, majd idővel lassan csökkenő, 71-76%-os 10 éven túli eredményességre számíthatunk (25, 28, 30–36). A két módszert összehasonlítva TVT esetén kismértékű objektív terápiás előny (8%), TOT-műtétet követően pedig magasabb szubjektív terápiás siker és betegelégedettség volt látható (33).

Szövődmények tekintetében TVT esetén hólyagperforáció gyakoribb veszélyével (3,9% vs. 0,5%) és vizeletürítési nehézség magasabb kockázatával, TOT esetén gyakoribb lágyéki fájdalommal (1,8-4%) kell számolni (34, 35). TOT esetében 10 éves utánkötés során ürítési panaszok kb. 23%-ban, készletelési panaszok 14%-ban fordultak elő. Posztoperatív de novo POP kialakulása egyik technikánál sem volt jellemző (0,5%) (28). További súlyos szövődmények előfordulása ritka, ide tartoznak a Retzius-tér felőli vérzések, ér-, bél-, idegsérülések. 5 éven belüli szalagerózió a betegek kb. 1,7%-ánál fordul elő, akár több évvel a műtétet követően is, amely adat felhívja a figyelmet a betegek hosszú távú nyomonkövetésének szükségességére (33). Recidiváló SUI miatt 5-10 éven belül a betegek 2,4-8%-a esik át reoperáción (28, 34, 35).

Műtéttechnikát tekintve a TVT letről-fel irányba történő vezetése esetén jobb eredményesség látható, TOT-műtét esetén kintről-be technika esetén több hüvelyperforáció, bentről-ki technika esetén gyakoribb posztoperatív vizeletürítési nehézség fordult elő (34). TOT esetén RCT során vizsgálták az intraoperatív köhögéstimulációs eredményességét a szalagfeszesség beállítása tekintetében. Akiknél az intraoperatív teszt alapján végezték a szalagfeszesség beállítását, azoknál gyakoribb volt a korai posztoperatív vizeletürítési nehézség (10 vs. 2%), és a lágyéki fájdalom (10 vs. 2%), ellenben nem találtak előnyt a terápiás siker mértékében (37).

Összefüggés látható a műtét hatásossága és az azt végző operátor műteti volumene között. Egy nagy esetszámú, hosszú távú kohorszban (17 000 beteg, 9 éves utánkötés) azon operátor betegeinél, aki évi 40 műteti szám felett operál, 25%-kal kisebb volt a recidív vagy perzisztáló SUI miatti reoperáció gyakorisága, ugyanakkor nem találtak szignifikáns különbséget az alacsonyabb és magasabb esetszámú operátorok műteti szövődményeinek gyakoriságában (38). Magyar ajánlás a megfelelő eredményesség biztosítása érdekében legalább évi 10 műtét végzését javasolja (7).

Obes betegeknél (BMI >30) mind az 1 éves, mind az 5 éves utánkötés tekintetében 20%-kal alacsonyabb objektív és szubjektív sikerarány volt látható (39). 65 évnél idősebb betegek MUS-kezeléséről jó minőségű kutatások nem állnak rendelkezésre. Az elérhető vizsgálatokat összegző áttekintő ta-

nulmány alapján a fiatalabb betegekhez hasonló eredményesség- és szövődményprofil várható a műtétet követően. Elégetten állapotú betegek kezelésével kapcsolatban tanulmányok nem állnak rendelkezésre (40). MUS-műtétek kapcsán egy vizsgálatban követték azon betegeket, akiknél tünetmentes II. stádiumú POP az antiinkontinencia-műtéttel egy időben nem került megoldásra. 7 évet követően ezen 600 fős beteganyagban mindössze 2%-ban jelentkezett POP anatómiai progressziója, azonban egyetlen esetben sem jelentkezett társuló panasz vagy vált szükségessé POP-rekonstrukció (41).

A feszülésmentes húgycső alatti szalagok speciális fajtái az állítható és a „single incision” szalagok. A single incision szalagok előnye a kisebb műteti megterhelés, tekintve, hogy a beavatkozás helyi érzéstelenítésben egy rövid mellső hüvelyfali metszésből elvégezhető és a rögzítéshez nincs szükség vakon vezetett trokárok alkalmazására. Az egyes szalagok rögzítési elvei általában eltérőek, ezért összehasonlításuk nehéz, széles körű alkalmazásukat alátámasztó evidenciák pedig nem állnak rendelkezésre (42).

Az állítható húgycső alatti szalagok lehetőséget adnak a feszesség finomhangolására, így szükség esetén a szalag feszítésével a kontinencia javítható, lazításával pedig ellenkezőleg, a posztoperatív ürítési zavar mérsékelhető. Az alkalmazott eszköz típusától függően az mind a perioperatív, mind a posztoperatív időszakban megtehetjük. Bízható rövidtávú eredmények ellenére a technika hosszú távú eredményességéről és biztonságosságáról magas minőségű tanulmányok még nem állnak rendelkezésre. Összességében mind a single incision, mind az állítható szalagok alkalmazása csak strukturált kutatási program keretében javasolt (7, 34).

## Következtetések

A húgycső alatti feszülésmentes szalagműtétek mára a nem komplikált női terheléses inkontinencia „gold standard” műteti kezelésévé váltak. Mind a retropubikus, mind a transzobturátorikus út bizonyított rövid- és hosszú távú eredményességgel, alacsony posztoperatív morbiditással rendelkezik. Rövid tanulási ideje, könnyebb kivitelezhetősége, kedvezőbb szövődményprofilja miatt hazai gyakorlatban a transzobturátor (TOT) technika vált a leggyakrabban preferált műteti típusá. A műtét indikálását megelőzően fontos az esetleges komplikáló tényezők gondos felderítése, amelyek alapjaiban befolyásolhatják terápiás terveinket és a betegekkel folytatott végső közös döntéshozatalt.

### Rövidítések:

SUI=terheléses inkontinencia; POP=kismedencei szervsüllyedés (pelvic organ prolapse); MUS=húgycső alatti feszülésmentes szalag (mid-urethral sling); TVT=retropubikus hüvelyi feszülésmentes szalag (tension free vaginal tape); TOT=transzobturátor hüvelyi feszülésmentes szalag (transobturator tape); RCT=randomizált kontrollált vizsgálat

## Irodalom

- Katona F, Hamvas A, Klauber A. Inkontinencia Diagnosztika, terápia, rehabilitáció. 3. Fejezet A vizelettárolási zavarok terminológiája. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2013. p. 83–84.
- Hampel C, Wienhold D, Benken N, Eggersmann C, Thüroff JW. Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. *Urology* 1997; 50(6A Suppl): 4–17. doi:10.1016/s0090-4295(97)00578-5

3. Minassian VA, Drutz HP, Al-Badr A. Urinary incontinence as a worldwide problem. *Int J Gynaecol Obstet* 2003; 82(3): 327–338. doi:10.1016/s0020-7292(03)00220-0
4. 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
5. Coyne KS, Sexton CC, Thompson CL, et al. The prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in the USA, the UK and Sweden: results from the Epidemiology of LUTS (EpiLUTS) study. *BJU Int* 2009; 104(3): 352–360. doi:10.1111/j.1464-410X.2009.08427.x
6. 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: 27. Published 2013 May 30. doi:10.1186/1471-2490-13-27
7. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a felnőttkorban előforduló, nem neurogén eredetű vizeletinkontinenciáról. 2020. EüK. 15. szám EMMI irányelv
8. Böszörményi-Nagy G. Beszámoló az urológiai fekvőbeteg-ellátásról a 2017-es adatok alapján. *Magyar Urológia* 2019; (32)1.
9. Böszörményi-Nagy G. Beszámoló az urológiai fekvőbeteg-ellátásról a 2018-as adatok alapján. *Magyar Urológia* 2020; (32)1.
10. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997; 89(4): 501–506. doi:10.1016/S0029-7844(97)00058-6
11. Wu JM, Kawasaki A, Hundley AF, Dieter AA, Myers ER, Sung VW. Predicting the number of women who will undergo incontinence and prolapse surgery, 2010 to 2050. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 205(3): 230.e1–230.e2305. doi:10.1016/j.ajog.2011.03.046
12. Delancey JO, Ashton-Miller JA. Pathophysiology of adult urinary incontinence. *Gastroenterology* 2004; 126(1 Suppl 1): S23–S32. doi:10.1053/j.gastro.2003.10.080
13. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1990; 153: 7–31. doi:10.1111/j.1600-0412.1990.tb08027.x
14. Henderson JW, Kane SM, Mangel JM, et al. A Randomized Comparative Study Evaluating Various Cough Stress Tests and 24-Hour Pad test with Urodynamics in Diagnosis of stress Urinary Incontinence. *J Urol* 2018; 199: 1557–1564. 2018 DOI: 10.1016/j.juro.2017.11.073
15. Crystle CD, Charne LS, Copeland WE. Q-tip test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1971; 38(2): 313–315.
16. Swift S, Barnes D, Herron A, Goodnight W. Test-retest reliability of the cotton swab (Q-tip) test in the evaluation of the incontinent female. *Int Urogynecol J* 2010; 21(8): 963–967. doi:10.1007/s00192-010-1135-z
17. Pal M, Halder A, Bandyopadhyay S. Approach to a woman with urinary incontinence. *Urol Ann* 2020; 12(1): 4–8. doi:10.4103/UA.UA\_50\_19
18. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, et al. An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Organ Prolapse (POP). *Neurourol Urodyn* 2016; 35(2): 137–168. doi:10.1002/nau.22922
19. Orejuela FJ, Shek KL, Dietz HP. The time factor in the assessment of prolapse and levator ballooning. *Int Urogynecol J* 2012; 23(2): 175–178. doi:10.1007/s00192-011-1533-x
20. Madhu C, Swift S, Moloney-Geany S, Drake MJ. How to use the Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system? *Neurourol Urodyn* 2018; 37(56): S39–S43. doi:10.1002/nau.23740
21. Espuña-Pons M, Diez-Iltza I, Anglés-Acedo S, Covernton PJO; GISPEM group. Cough stress tests to diagnose stress urinary incontinence in women with pelvic organ prolapse with indication for surgical treatment. *Neurourol Urodyn* 2020; 39(2): 819–825. doi:10.1002/nau.24288
22. Nager CW, Brubaker L, Litman HJ, et al. A randomized trial of urodynamic testing before stress-incontinence surgery. *N Engl J Med* 2012; 366(21): 1987–1997. doi:10.1056/NEJMoa1113595
23. van Leijsen SAL, Kluivers KB, Mol BWJ, et al. Value of urodynamics before stress urinary incontinence surgery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2013; 121(5): 999–1008. doi:10.1097/AOG.0b013e31828c68e3
24. Nambiar AK, Lemack GE, Chapple CR, Burkhard FC; European Association of Urology. The Role of Urodynamics in the Evaluation of Urinary Incontinence: The European Association of Urology Recommendations in 2016. *Eur Urol* 2017; 71(4): 501–503. doi:10.1016/j.eururo.2016.09.045
25. Chapple CR, Cruz F, Deffieux X, et al. Consensus Statement of the European Urology Association and the European Urogynaecological Association on the Use of Implanted Materials for Treating Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence. *Eur Urol* 2017; 72(3): 424–431. doi:10.1016/j.eururo.2017.03.048
26. Novara G, Artibani W, Barber MD, et al. Updated systematic review and meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2010; 58(2): 218–238. doi:10.1016/j.eururo.2010.04.022
27. Peyronnet B, Greenwell T, Gray G, et al. Current Use of the Artificial Urinary Sphincter in Adult Females. *Curr Urol Rep* 2020; 21(12): 53. Published 2020 Oct 24. doi:10.1007/s11934-020-01001-1
28. Lapitan MC, Cody JD. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; (6): CD002912. Published 2012 Jun 13. doi:10.1002/14651858.CD002912.pub5
29. Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996; 7(2): 81–86. doi:10.1007/BF01902378
30. Delorme E. La bandelette trans-obturatrice: un procédé mini-invasif pour traiter l'incontinence urinaire d'effort de la femme (Transobturateur urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women). *Prog Urol* 2001; 11(6): 1306–1313.
31. Richter HE, Albo ME, Zyczynski HM, et al. Retropubic versus transobturateur midurethral slings for stress incontinence. *N Engl J Med* 2010; 362(22): 2066–2076. doi:10.1056/NEJMoa0912658
32. Albo ME, Litman HJ, Richter HE, et al. Treatment success of retropubic and transobturateur mid urethral slings at 24 months. *J Urol* 2012; 188(6): 2281–2287. doi:10.1016/j.juro.2012.07.103
33. Kenton K, Stoddard AM, Zyczynski H, et al. 5-year longitudinal followup after retropubic and transobturateur mid urethral slings. *J Urol* 2015; 193(1): 203–210. doi:10.1016/j.juro.2014.08.089
34. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 7(7): CD006375. Published 2017 Jul 31. doi:10.1002/14651858.CD006375.pub4
35. Karmakar D, Mostafa A, Abdel-Fattah M. Long-term outcomes of transobturateur tapes in women with stress urinary incontinence: E-TOT randomised controlled trial. *BJOG* 2017; 124(6): 973–981. doi:10.1111/1471-0528.14561
36. Svenningsen R, Staff AC, Schiøtz HA, Western K, Kulseng-Hanssen S. Long-term follow-up of the retropubic tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J* 2013; 24(8): 1271–1278. doi:10.1007/s00192-013-2058-2
37. Simsek A, Kirecci SL, Bayar G, Horasanli K, Ozgor F, Gurbuz ZG. Evaluation of per-operative cough stress test during transobturateur mid-urethral sling surgery. *Arch Ital Urol Androl* 2017; 89(3): 222–225. Published 2017 Oct 3. doi:10.4081/aiua.2017.3.222
38. Berger AA, Tan-Kim J, Menefee SA. Long-term Risk of Reoperation After Synthetic Mesh Midurethral Sling Surgery for Stress Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol* 2019; 134(5): 1047–1055. doi:10.1097/AOG.0000000000003526
39. Brennand EA, Tang S, Birch C, et al. Five years after midurethral sling surgery for stress incontinence: obesity continues to have an impact on outcomes. *Int Urogynecol J* 2017; 28(4): 621–628. doi:10.1007/s00192-016-3161-y
40. Franzen K, Andersson G, Odeberg J, et al. Surgery for urinary incontinence in women 65 years and older: a systematic review. *Int Urogynecol J* 2015; 26(8): 1095–1102. doi:10.1007/s00192-014-2573-9
41. Norton P, Brubaker L, Nager CW, et al. Pelvic organ prolapse in a cohort of women treated for stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 211(5): 550.e1–550.e5505. doi:10.1016/j.ajog.2014.07.053
42. Nambiar A, Cody JD, Jeffery ST, Aluko P. Single-incision sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 7(7): CD008709. Published 2017 Jul 26. doi:10.1002/14651858.CD008709.pub3