

# Húgyhólyag-augmentáció: a neurogén hólyagdiszfunkció kezelési lehetősége

Kubik András dr., Keszthelyi Attila dr., Nyirády Péter dr., Majoros Attila dr.

Semmelweis Egyetem, Urológiai Klinika és Uroonkológiai Centrum, Budapest (igazgató: Nyirády Péter dr.)

Levelezési cím:  
Dr. Kubik András  
SE Urológiai Klinika  
és Uroonkológiai Centrum  
1082 Budapest, Üllői út 78/b  
E-mail: kubikandras@gmail.com

## ÖSSZEFOGLALÁS

**Bevezetés:** A neurogén húgyhólyag-diszfunkció kezelése lépcsőzetes, elsővonalbeli kezelésében jelentős szerep jut az intermittáló önkatéterezésnek. Sajnos sok betegnél a húgyhólyag primeren, vagy az állapot progressziója következtében idővel magasnyomásúvá és/vagy csökkent kapacitásúvá, tágulékonyoságúvá válik. Amennyiben egyéb kevésbé invazív kezelésekkel (intermittáló katéterezés – CIC), anticholinergikum, botulinum toxin, sphincterotomia) nem sikerül a húgyhólyag nyomását csökkenteni, illetve kapacitását, tágulékonyosságát (compliance) növelni, akkor a hólyag kirekesztett bélzakasszal történő megnagyobbítása (augmentáció) végezhető. A magasnyomású és/vagy kis kapacitású, rossz tágulékonyosságú hólyagműködés okozta reflux, következményes vesekárosodás és recidív húgyúti fertőzés ezzel végleg megszüntethető.

**Betegek és módszerek:** Klinikánkon egy 23 éves és egy 28 éves nőbetegnél végeztünk neurogén húgyhólyag-diszfunkció miatt nyílt húgyhólyag-augmentációt. Mindkét esetben veleszületett gerincfejlődési rendellenességek (kongenitális sacrum agenesia, illetve meningomyelocele) képezték a neurogén eredetű húgyhólyag működési zavar alapját. Konzervatív (anticholinergikum + CIC) és minimál invazív (botox intradetrusor injekció) terápia hatástalansága miatt mindkét betegnél kirekesztett ileum szakasszal történő húgyhólyag-augmentáció végzésére kényszerültünk.

**Eredmények:** A műtétet követően mindkét beteg kontinenciája javult, a húgyúti fertőzések száma csökkent, húgyhólyagjukat továbbra is intermittáló katéterezéssel ürítik. A kontroll urodinamikai vizsgálat a hólyagkapacitás és compliance szignifikáns növekedését igazolta.

**Következtetések:** A neurogén húgyhólyag-diszfunkció elsővonalbeli kezelési lehetőségét, sok esetben annak bázisterápiáját az intermittáló önkatéterezés jelenti. Amennyiben konzervatív kezelés segítségével nem sikerül az alacsony nyomású, jó tágulékonyosságú és kapacitású hólyagműködés megtartása, akkor a húgyhólyag bélszakasszal történő augmentációját javasolt elvégezni.

## KULCSSZAVAK

NEUROGÉN HÓLYAGMŰKÖDÉSI ZAVAR, CSÖKKENT HÚGYHÓLYAG COMPLIANCE, HÚGYHÓLYAG-AUGMENTÁCIÓ

## Bladder augmentation: a treatment for neurogenic bladder dysfunction

### SUMMARY

**Objective:** Treatment of neurogenic bladder dysfunction is staggered, based on intermittent self-catheterization (CIC) in many cases. Unfortunately, over time either primarily or during progression in such cases urinary bladder becomes high pressured, reduced capacitated and expanded. If other minimal invasive treatments (such as clean intermittent catheterisation, anticholinergics, botulinum toxin, sphincterotomy) fail to reduce urinary bladder pressure and increase its capacity, compliance, then augmentation of bladder with excluded ileum section may result a good solution in high pressure reflux, renal impairment and recurrent urinary tract infections causing permanent disease.

**Patients and methods:** At our clinic, a 23-year-old and a 28-year-old female patient had open bladder augmentation due to neurogenic bladder dysfunction. In both cases, congenital spinal cord disorders (congenital sacrum agenesia or meningomyelocele) formed the basis for neurogenic bladder dysfunction. Conservative (anticholinergikum + CIC) and minimal invasive (botox intradetrusor injection) therapy was ineffective; bladder augmentations with excluded ileum sections were performed in both patients.

**Results:** Following the operation, the patients' continence was improved, the numbers of urinary tract infections were decreased and their urinary bladder was still emptied by intermittent catheterization. The control urodynamic study demonstrated a significant increase in bladder capacity and compliance.

**Conclusion:** The first-line therapy, in many cases the base therapy for neurogenic bladder dysfunction is intermittent self-catheterization. If the conservative treatment does not manage to maintain low pressure, good compliance and capacity of the bladder, then augmentation of the urinary bladder is recommended with bowel application.

### KEYWORDS

NEUROGENIC LOWER URINARY TRACT DYSFUNCTION; POOR BLADDER COMPLIANCE, AUGMENTATION ILEOCYSTOPLASTY

## Bevezetés

A neurogén hólyagdiszfunkció magyar szakirodalomban is megtalálható rövidítése (NLUTD) az angol megfelelőjéből (neurogenic lower urinary tract dysfunction) ered (1). Leginkább veleszületett, vagy szerzett ideggyógyászati betegségek, sérülések következtében alakulnak ki a neurogén eredetű vizelettartási vagy ürítési zavarok, amelyek gyakran kombinálódnak. A vizelettartás és -ürítés normális szabályozásához az ép húgyhólyag és záróizom-apparátus mellett, a sacralis 2–4-es gerincvelői szegmentumokban elhelyezkedő intakt vizelési központra, a vizelési inger tudatosulásához szükséges, sértetlen agyi centrumra, illetve a húgyutak és a szabályozó idegi központok közötti érintetlen afferens és efferens idegpálya kapcsolatokra van szükség. Amennyiben ebben a bonyolult és kifinomult rendszerben bárhol hiba keletkezik, az a vizelettartás és -ürítés funkcionális panaszával járhat (2).

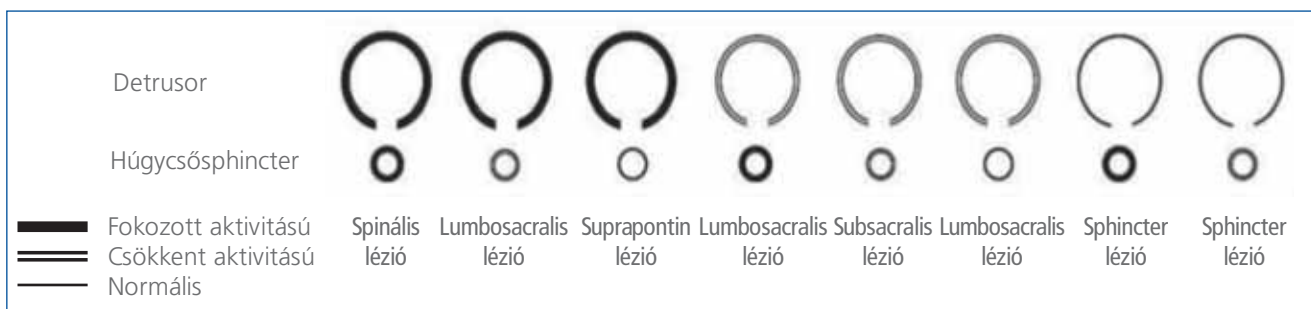
A neurogén hólyagfunkció-zavarok felosztása történhet a kiváltó ok szerint, amelyek között megkülönböztetünk veleszületett betegségeket (pl. meningomyelocele), illetve szerzett elváltozásokat (sérülés, tumor, gyulladás, sclerosis multiplex stb). A károsodás elhelyezkedése alapján elkülönítünk felső és alsó motoneuron léziót (FMNL, AMNL), előbbi a sacralis vizelési központ (S2-4) szintje felett elhelyezkedő spinalis vagy suprapontin károsodás esetén keletkezik és többnyire spasztikus jellegű hólyag és záróizom működési zavarokkal járhat. Az alsó motoneuron lézió esetén a sacralis vizelési központban, vagy annak szintje alatt helyezkedik el az idegrendszeri károsodás és petyhüdt, funkciózavarok észlelhetők. A spasztikus alsó húgyúti funkciózavarra jellemző a detrusor-túlműködés és a következményes vizeletinkontinencia, amely gyakran detrusor sphincter disszinergiával együttesen jelentkezik. Ebben az esetben az akaratlan vizeletvesztés mellett vizeletretenció is jelentkezik. A spasztikus típusú hólyagfunkció-zavar legveszélyesebb formáiban magasnyomású (detrusor nyomás a tárolási szakaszban 40 vízcmm fölé emelkedik) vagy csökkent tágulékonyságú (compliance 20 ml/vízcmm alatti) és kapacitású hólyagműködés alakul ki, amely a következményes vesicoureteralis reflux megjelenése miatt a felső húgyutak károsodásához és visszatérő húgyúti infekciók fellépéséhez vezethet. A károsodás lehet részleges vagy teljes, érintheti a szenzoros, vegetatív és a motoros beidegzés is. A felső és az alsó motoneuron lézió tünetei ugyancsak kombinálódhatnak. A fentiek alapján nagyon változatos klinikai kép jöhet létre. Az egyik legtipusosabb esetben, pl. teljes gerincvelői harántsérülés esetén, automata reflexhólyag alakul ki. Ennek

lényege, hogy a hólyag bizonyos térfogat elérésekor, automatikusan összehúzódik, a vizelet pedig akadálytalanul kiürül, anélkül, hogy a beteg a hólyagtelődés és a vizeletürítés érzetéről tudatosulna. A petyhüdt típusú funkciózavar általában detrusor areflexiához és petyhüdt medencefenék kialakulásához vezet, amely vizeletretenció és neurogén eredetű stresszinkontinencia képében jelenik meg (3).

A funkcionális alapon történő felosztásra legjobban alkalmazható a Madersbacher-féle funkcionális beosztás (1. ábra). Ennek lényege, hogy a hólyag, illetve az urethralis sphincter működését jellemezzük normális funkció, túlműködés és alulműködés szerint, amelyek kombinációkban is előfordulhatnak (4).

Pontos statisztikai adatok nem állnak rendelkezésünkre a hazai esetszámokat illetően, azonban a neurológiai kórképekben előforduló alsó húgyúti funkciózavarok gyakoriságával kapcsolatban ismeretesek útmutató adatok (5). Az agyi daganatok esetében 24%-ban észleltek neurogén hólyagműködést. Az idősebb kor is hajlamosít hólyagfunkció zavarra, a demencia súlyossági fokától függően 30-100%-ban állapítottak meg NLUTD-t. Agyi érbetegségek 20-50%-ában, sclerosis multiplexben 52-97%-ban (vizeletürítési zavar: 37-72%, inkontinencia: 33-52%) találtak neurogén hólyagműködésre utaló eltérést. Meningomyelocele esetén szinte minden esetben kialakul funkciózavar (90-97%), amely az esetek felében detrusor sphincter disszinergiával (DSD) társul. A cukorbetegség felében fejlődik ki perifériás neuropathia és e betegek több mint háromnegyedében vizelettartás és ürítési problémák is jelentkeznek (5). A kismedencei műtétek közül az abdominoperinealis rectum exstirpációt követően az esetek felében, radikális hysterectomia után 8-57%-ában alakul ki NLUTD. A gerincsérülés gyakorisága külföldi adatok alapján 40/1 000 000 fő, akiknél 80%-ban alakul ki következményes húgyhólyagfunkció-zavar (6). A fenti számokból jól kitűnik, hogy relatív gyakori problémáról van szó, amelyet sajnos sokszor nem, vagy nem kellő időben észlelünk.

A NLUTD-s betegek kezelésének, gondozásának elsődleges célja a vesefunkció megőrzése az alacsony tárolási és ürítési húgyhólyagnyomás biztosításával. Ez érthető, hiszen a gerincvelősérültek vezető halál oka sokáig a veseelégtelenség volt (7). A diagnosztikai és az ezzel együtt járó terápiás késlekedés súlyos szövődmények kialakulásával jár. Az antibiotikumok bevezetésével, illetve az intermittáló önkatéterezés technikájának elterjedésével drámaian csökkent az ezen betegeknél regisztrált életveszélyes (UTI, veseelégtelenség) szövődmények száma (8). Jelenleg a detrusor izomzat relexációjához vezető anticho-



1. ÁBRA: A NEUROGÉN HÚGYHÓLYAG-DISZFUNKCIÓ MADERSBACHER-FÉLE FUNKCIONÁLIS BEOSZTÁSA

linerg gyógyszerek és az intermittáló önkatéterezés (IC) jelentik a neurogén detrusor túlműködés elsővonalbeli kezelésének alapjait. A neurogén eredetű detrusor areflexia elsővonalbeli kezelésében jelentős szerep jut az intermittáló önkatéterezésnek (9). A konzervatív kezelés sikertelensége esetén másodvonalban, a hólyagnyomás csökkentésére, a tágulékonyság és a kapacitás növelésére botulinum toxin intradetrusor injekciót alkalmazhatunk. Eredménytelenség esetén sebészi ellátás válhat szükségessé, amely során a húgyhólyag augmentációját végezzük, ezzel biztosítva a megfelelő tároló kapacitást, illetve az alacsony hólyagnyomást (10, 11). A leggyakrabban vékonybél (ileum) szakasszal történik a hólyagfal augmentációja. A posztoperatív időszakban tapasztalt magas kontinencia arány, megnövekedett húgyhólyag-kapacitás és csökkent maximális detrusor tárolási nyomás mind a sikeres műtéttechnika és a magas betegelégedettség mellett szólnak (12).

## Betegek és módszer

Klinikánkon egy 23 éves (2011. október) és egy 28 éves (2015. szeptember) nőbetegnél végeztünk terápiareszistens neurogén húgyhólyag-diszfunkció miatt nyílt húgyhólyag-augmentációt. A betegeinknél vizeletvizsgálatot, ultrahangvizsgálatot, cystometria és nyomás-áramlás vizsgálatokat, refluxvizsgálatot végeztünk a preoperatív és posztoperatív időszakban. Mindkét esetben veleszületett gerincfejlődési rendellenességek (kongenitális sacrum agenesia, illetve meningocele) képezték a neurogén húgyhólyag-diszfunkció alapját. Bár a betegek intermittáló önkatéterezést végeztek akontraktilis hólyagjuk miatt, a neurogén hólyagfunkció-zavar progressziója a húgyhólyag compliance csökkenéséhez, következményes zsugorhólyag, vesico-ureteralis reflux és veseüregrendszeri tágulat kialakulásához, illetve recidív húgyúti infekciók megjelenéséhez vezetett. Egy esetben vesicoureterális reflux (VUR) talaján kialakult hydronephrosis és afunkciós veseműködés miatt korábban bal oldali nephrectomia történt. Mindkét betegnél előfordult vizeletinkontinencia a katéterezések között, a kis hólyagkapacitás miatt. A műtéti indikációt mindkét esetben a kifejezetten beszűkült compliance (2,6, illetve 4,7 ml/vízcm, illetve 7 ml/vízcm) és az alacsony húgyhólyag-kapacitás (160, illetve 220 ml) értékek jelentették. A betegek preoperatív és posztoperatív státuszát az 1. táblázatban foglaltuk össze. A konzervatív (anticholinergicum + IC) és minimál invazív (botox intradetrusor injekció) terápia hatástalansága miatt mindkét betegnél húgyhólyag-augmentáció történt kirekesztett, detubularizált ileumszakasz felhasználásával. A műtét során a terminális ileum 40-50 cm-es szakaszát hosszában felvágtuk és U-alakban összehajtottuk majd összevarrtuk, mintegy sapkát képezve. A hólyagfal-reszekciót mindig a trigonum szintje felett végeztük, tehát az eredeti hólyag nagyobbik felét eltávolítottuk, majd az így kapott béleredetű „félhólyagot” a cranialis feléhez anasztomizáltuk (2-3. ábra). Ügyeltünk arra, hogy megfelelő hosszúságú bélszakasz maradjon, amely elegendő a B<sub>12</sub>-vitamin felszívódásához (13). A betegek preoperatív klinikai paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

1. TÁBLÁZAT: A BETEGEK PRE- ÉS POSZTOPERATÍV KLINIKAI PARAMÉTEREI

Klinikai paraméterek	1. beteg	2. beteg
Életkor (év)	29	25
Utánkövetés (hó)	85	27
UTI száma/év (preop. – posztop.)	4/0	5/0
Kreatinin (μmol/l) (preop. – posztop.)	101/88	98/78
GFR (preop. - postop.)	>60/>60	>60/>60
Vese UH (preop. – posztop.)	egyoldali Gr II tágulat/nincs tágulat	jelzett tágulat/nincs tágulat
Vizeletinkontinencia száma/nap (preop. – posztop.)	5/0	5/0
Húgyhólyagkapacitás (ml) (preop. – posztop.)	160*/349 *VUR nélkül cisztoográfia során mérve	239/451
Compliance (ml/vízcm) (preop. – postop.)	7,5/26,5	4,7/29
Maximális detrusor nyomás (vízcm), (preop. – postop.)	74/16	75/17
VUR (preop. – posztop.)	I/N	I/N



2. ÁBRA: A DETUBULARIZÁLT, SAPKASZERŰEN ÖSSZEVARRT ÉS AUGMENTÁCIÓRA ELŐKÉSZÍTETT ILEUMSZAKASZ

## Eredmények

A posztoperatív időszakban jelentős komplikációt nem észleltünk. Az állandó katéter eltávolítása után a betegek visszatértek intermittáló önkatéterezési technikájukhoz.

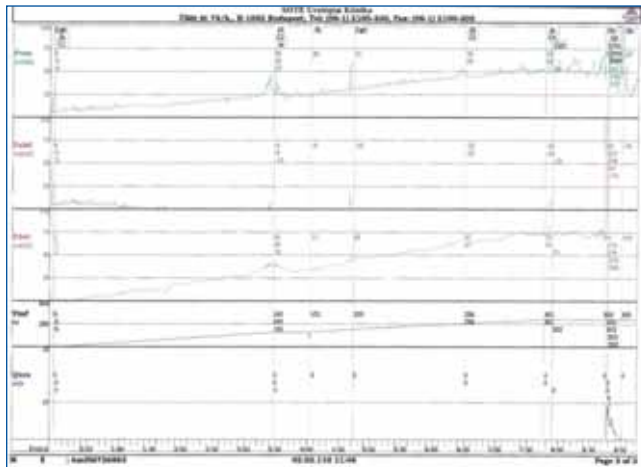
Szövetani vizsgálattal a hólyagfal fibrotikus átalakulása igazolódott mindkét esetben. A betegeknek műtét után megszűntek a húgyúti fertőzések, a katéterezések közötti akaratlan vizeletvesztések, és az anticholinerg kezelést elhagyhattuk. Jelenleg 85 és 27 hónapos utánkövetés során mindkét beteg kontinens és intermittáló önkatéterezéssel (napi 5×CIC) ürítik vizeletét. Mindkét esetben szignifikánsan nőtt a húgyhólyag-kapacitás (1. beteg: 160 ml [VUR nélkül] vs. 349 ml; 2. beteg: 221 ml vs. 451 ml), a compliance (1. beteg: 7,5 ml/vízcm vs. 26,5 ml/vízcm; 2. beteg: 2,6–4,7 ml/vízcm vs. 29 ml/vízcm) és csökkent a maximum detrusor nyomás a preoperatív értékekhez képest (1. beteg: 74 vízcm vs. 16 vízcm; 2. beteg: 75 vízcm vs. 17 vízcm) (4–6. ábra). A növekvő hólyagkapacitás és túlgúlnoság mellett javuló vesefunkció és csökkenő veseüregrendszeri tágulatot tapasztaltunk. A metabolikus eltéréseket jelen dolgozatunk nem vizsgálta, azonban a betegeknek történt posztoperatív rendszeres Astrup és ionkontroll, illetve lelettől függően sav-bázis egyensúly korrigálása. A betegek posztoperatív klinikai paramétereit az 1. táblázat mutatja.

## Megbeszélés

Mikulicz volt az első 1899-ben, aki vékonybélpótlással próbálkozott a húgyhólyag nagyobbitására, majd Yeates detubularizált vékonybélszakaszt használt fel, amely a bélhólyag rezervoárok kialakításának azóta is bevált módszere (14). A fordulópontot az intermittáló önkatéterezés (CIC) elterjedése jelentette (15), ezt követően számos augmentációs technika került bevezetésre, különböző bélrendszeri pótlásokkal. A gyermekurologiában gyomor, vastagbél és vékonybél felhasználásával is végeznek húgyhólyag-augmentációt, amelyről számos hazai közlemény is született (16, 17). Az általunk detubularizált ileumszakasszal végzett augmentációs cisztoplastikákat követően nőtt a hólyagkapacitás és a compliance, illetve csökkent a tárolási nyomás. A műtéteket követően mindkét beteg kontinenciája javult, a húgyúti fertőzések száma csökkent, a húgyhólyagjukat továbbra is intermittáló katéterezéssel ürítik. A saját tapasztalataink megfelelnek a nemzetközi irodalomban található adatoknak, amelyek szerint az átlagos hólyagkapacitás növekedés eléri a 300–450 ml-t, illetve az átlagos maximális detrusor nyomás csökkenés a 20 vízcm-t (10). A hólyagkapacitás növelésének legfontosabb feltétele a megfelelő hosszúságú ileumszakasz reszekciója. Általánosságban augmentáció céljára 50–60 cm-t javasolnak (11, 12). A túlságosan nagy reszekció a bél felszívó funkciójának csökkenéséhez és így hasmenés kialakulásához vezethet. A kontinencia javulása összefüggést mutat a NLUTD súlyosságával (12). Betegeinknél a kontinencia javítása érdekében további sebészeti beavatkozásra nem volt szükségünk, azonban az irodalomban gyakran említenek a primer műtétet követő músphincter vagy TOT-szalag beültetéseket. A nemzetközi irodalomban szövödményként leggyakrabban a bélműködési zavarok, hasmenés, ileus és hólyagkövesség szerepelnek (13). Esetünkben az egyik beteg panaszol hasmenést, amely javuló tendenciát mutat. A folyamatos bakteriuria és mucus termelés kedvez a húgyúti kövek kialakulásának, azonban a rendszeresen végzett intermittáló önkatéterezéssel ez többnyire megelőzhető. Az augmentált húgyhólyag cisztoszkópos ellenőrzése csak 10 év után ja-



3. ÁBRA: HÚGYHÓLYAG-AUGMENTÁCIÓ: 1 – HÚGYHÓLYAG, 2 – U-ALAKBAN EGYEZTETETT ILEUMSZAKASZ

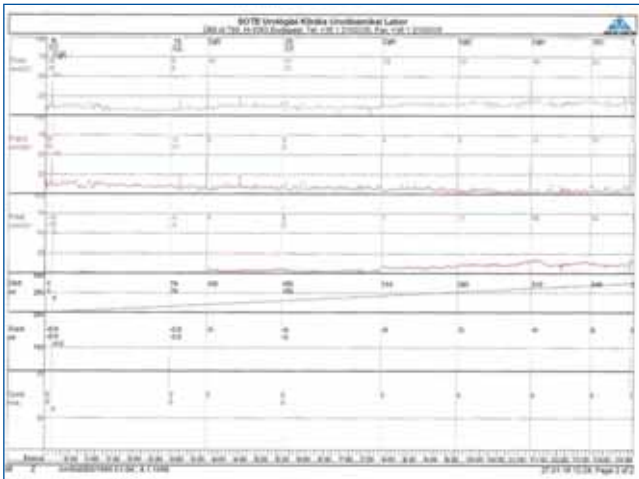


4. ÁBRA: PREOPERATÍV URODINAMIKAI VIZSGÁLAT (1. BETEG): KIFEJEZETTEN BESZŰKÜLT COMPLIANCE, MAGAS TÁROLÁSI NYOMÁS

vasolt. A műtétet követően a reziduális hólyagfal mennyiségétől és az augmentációra használt bélszakasz hosszától függően szükség lehet a további detrusor relaxációs kezelésre (orális anticholinergikumok, intravesicalis botulinum toxin injekció). Esetünkben műtét után mindkét beteg elhagyta a korábbi anticholinerg kezelést (13). Fontos, hogy az augmentációt idejében, még a tartós vesekárosodás bekövetkezése előtt elvégezzük. Ugyanakkor gyermekeknél a növekedést figyelembe véve az a leghatékonyabb, ha 16 éves életkorig el tudjuk halasztani a műtét időpontját (16, 17).

## Következtetés

A neurogén hólyagműködési zavar súlyos, életet veszélyeztető következménye lehet a VUR okozta recidív húgyúti infekció és veseelégtelenség. Amennyiben konzervatív kezelés



**5. ÁBRA: POSZTOPERATÍV URODINAMIKAI VIZSGÁLAT (1. BETEG). A HÓLYAGKAPACITÁS 350 ML FELETTI, A TÁGULÉKONYSÁG PEDIG SZINTÉN NORMÁLIS TARTOMÁNYBA KERÜLT ( $C > 20$  ML/VÍZCM), A TÁROLÁSI NYOMÁS ALACSONY**

segítségével nem sikerül a húgyhólyag nyomását, compliance-jét, kapacitását a normáltartományban tartani, akkor a húgyhólyag bélszakasszal történő augmentációját javasolt elvégezni, mert ez megőrizheti és/vagy javíthatja a beteg vesefunkcióját, csökkentheti a visszatérő lázas húgyúti fertőzések számát és így megővhatja a beteg életét. Ezen kívül a beteg életminőségét is javítja, hiszen a katéterezések közötti kontinencia is javul.



**6. ÁBRA: POSZTOPERATÍV CISZTOGRÁFIÁS FELVÉTEL: JÓ HÓLYAGKAPACITÁS, VUR NÉLKÜL**

## Irodalom

- Stöhrer M, Castro-Diaz D, Chartier-Kastler E, et al. EAU Guidelines on Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction. *European Urology* 2009; 56: 81–88. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.04.028>
- Biers SM, Venn SN, Greenwell TJ. The past, present and future of augmentation cystoplasty. *BJU Int* 2012; 109: 1280–93. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10650.x>
- Wyndaele J-J. The management of neurogenic lower urinary tract dysfunction after spinal cord injury. *Nature Reviews Urology* 2016; 13: 705–714. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.206>
- Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. *Paraplegia* 1990; 28: 217–29. <https://doi.org/10.1038/sc.1990.28>
- Majoros A, Hamvas A, Romics I. Neurogén eredetű hólyagműködési zavarok. *Magyar Urológia Irányelvi* 2009; 15–23.
- Randy A, Vince, Adam P, Klausner. Surveillance Strategies for Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction. *Urologic Clinics of North America* 2017; 44(3): 367–375.
- Majoros A. Az inkontinencia konzervatív kezelése. *Orvosi Hetilap* 2005; 146(49): 2509–11.
- Perovic SV, Vukadinovic VM, Djordjevic ML. Augmentation ureterocystoplasty could be performed more frequently. *J Urol* 2000; 164: 924–7. <https://doi.org/10.1097/00005392-200009020-00003> [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67219-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67219-9)
- Krebs J, Bartel P, Pannek J. Functional outcome of supratrigonal cystectomy and augmentation ileocystoplasty in adult patients with refractory neurogenic lower urinary tract dysfunction. *NeuroUrol Urodyn* 2016; 35: 260–266. <https://doi.org/10.1002/nau.22709>
- Majoros A. A vizeletelvezetés lehetőségei neurogén eredetű hólyagműködési zavarok esetén. *Rehabilitáció* 2012; 22: 35–39.
- Gobeaux N, Yates DR, Denys P, et al. Supratrigonal cystectomy with Hautmann pouch as treatment for neurogenic bladder in spinal cord injury patients: long-term functional results. *NeuroUrol Urodyn* 2012; 31: 672–6. <https://doi.org/10.1002/nau.21239>
- Gurung PM, Attar KH, Abdul-Rahman A, et al. Long-term outcomes of augmentation ileocystoplasty in patients with spinal cord injury: A minimum of 10 years of follow-up. *BJU Int* 2012; 109: 1236–42. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10509.x>
- Pannek J, Haupt G, Schulze H, et al. Influence of continent ileal urinary diversion on vitamin B12 absorption. *J Urol* 1996; 155: 1206–8. <https://doi.org/10.1097/00005392-199604000-00014> [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)66217-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)66217-7)
- Yeates WK. A technique of ileocystoplasty. *Br J Urol* 1956; 28: 410.
- Lapides J, Diokono AC, Silber SJ, et al. Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 1972; 107: 458–61. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)61055-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)61055-3)
- Kispal Z, Balogh D, Erdei O, et al. Complications after bladder augmentation or substitution in children: a prospective study of 86 patients. *BJU Int*. 2011; 108(2): 282–9. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2010.09862.x>
- Juhász Z, Somogyi R, Vajda P, et al. Does the type of bladder augmentation influence the resolution of pre-existing vesicoureteral reflux? Urodynamic studies. *NeuroUrol Urodyn*. 2008; 27(5): 412–6. <https://doi.org/10.1002/nau.20529>