

A hólyagkontraktilitási index meghatározásának fontossága a csökkent hólyagműködés kezelésében

Ghirca Maria Veronica dr.¹ ■ Chibelea Călin dr.²
Frunda E. Anna³ ■ Mártha Orsolya dr.¹

University of Medicine and Pharmacy of Tîrgu Mureş, ¹Clinic of Urology,

²Mureş County Hospital, Tîrgu Mureş, Románia

³University of Medicine and Pharmacy of Tîrgu Mureş, Románia

Célkitűzés: A hólyagkontraktilitási index (BCI) fontosságának felmérése a csökkent hólyagműködés kezelésében.

Betegek és módszer: Retrospektív tanulmányunkban 2013. január és 2016. szeptember közötti, detrusor-alulműködéssel (BCI<100) kórisztázott beteg adatait dolgoztuk fel (BCI = PdetQmax+5Qmax).

Eredmények: A tanulmányozott betegek (férfi 38, nő 53) esetében a BCI átlagértéke 55 volt (17–110), urodinámias vonatkozásban: átlag-Qmax 7 ml/s, átlag-Pdet 14 H₂O-cm. A BCI csökkenő tendenciát mutat az életkor előrehaladtával, valamint összefüggés mutatható ki a BCI, a diabetes (p = 0,003), illetve a neurológiai betegségek (p = 0,015) között.

Következtetések: A csökkent hólyagműködés kórisztázása igazi kihívás az urológus számára, az urodinámias vizsgálatok (a residuum értéke, Qmax, PdetQmax) és a BCI értéke nagyban elősegítik a megfelelő kezelési terv felállítását. Orv Hetil. 2017; 158(31): 1222–1227.

Kulcsszavak: urodinámias, detrusor-alulműködés, hólyagkontraktilitási index

The importance of Bladder Contractility Index in the management of underactive bladder

Aim: To evaluate the importance of BCI in the management of underactive bladder (UB).

Material and method: A retrospective study over a period of 3 years and 9 months (January 2013–September 2016) in Mureş County Hospital, Clinic of Urology, including 91 patients. Detrusor underactivity was defined by BCI less than 100 using the formula: PdetQmax+5Qmax.

Results: The median of Qmax value was 7 ml/s and the median value of Pdet was 14 cm H₂O. The median value of BCI was 55 with extremities between 17 and 110. BCI tends to decrease with age and there is a relation between value of BCI and diabetes (p = 0,003) and neurological diseases (p = 0,015).

Conclusions: The UB diagnosis represents a real challenge for the urologist, so that, urodynamical findings such as absence of bladder obstruction, post-void residual urine, Qmax, together with BCI value, helps in setting the proper management.

Keywords: urodynamic, BCI, underactive bladder

Ghirca MV, Chibelea C, Frunda EA, Mártha O. [The importance of Bladder Contractility Index in the management of underactive bladder]. Orv Hetil. 2017; 158(31): 1222–1227.

(Beérkezett: 2017. április 7.; elfogadva: 2017. június 8.)

Rövidítések

BCI = (Bladder Contractility Index) hólyag-összehúzóási index; DU = (detrusor underactivity) detrusor-alulműködés; ICS = (International Continence Society) Nemzetközi Kontinencia Társaság; LUTS = (lower urinary tract symptoms) alsó húgyúti tünetek; Pdet = (detrusor pressure) detrusor-nyomás; PFS = (pressure flow study) nyomásáramlás-meghatározás; PVR = (post-void residual urine) residuális vizeletmennyiség; Qmax = (peak flow rate) maximális áramlás; SD = standard deviáció; UAB = (underactive bladder) alulműködő hólyag

A hipoaktív hólyag (underactive bladder – UAB) egy összetett klinikai rendellenesség, amely az orvosi irodalomban nem igazán kutatott terület, így nem annyira közismert. A hipoaktív hólyag legfontosabb jellemzője a hólyag detrusor izmának alulműködése, aminek következtében hólyagürüléssel kapcsolatos tünetek jelentkeznek [1].

A Nemzetközi Kontinencia Társaság (ICS) definíciója alapján a hipoaktív hólyag (hólyag-alulműködés) nem más, mint a detrusor izom nem kellő erejű és idejű összehúzódása, a hólyag lassú és/vagy nem teljes kiürülése [2].

A betegek életminőségét tekintve ez kiemelkedő problémát jelent: befolyásolja úgy a szociális, fizikai, mint a szexuális életüket, ezáltal szakorvosi ellátásra kényszerülnek [3].

Előfordulása egyaránt érinti a nőket és a férfiakat, az alsó húgyutak ürüléssel kapcsolatos tüneteinek (LUTS) kiemelkedő oka, amely jelentősen befolyásolja az idős lakosság számottevő részét [3–6]. Az alsó húgyutak ürüléssel kapcsolatos tüneteinek közül legfontosabbak a következők: csökkent, gyengült, megszakadó vizeletsugár, nehezített, habozó vizeletindítás, dysuria, nem teljes ürülés érzete, utócspepegés, illetve visszatérő húgyúti fertőzések [7].

A detrusor izom alulműködésének etiológiája még nem egyértelmű, de kutatások alapján a következő okokra lehet gondolni [3, 8, 9]:

- idiopathiás okok: természetes öregedés, ismeretlen okok (főleg fiataloknál);
- neurológiai okok: Parkinson-kór, sclerosis multiplex, cukorbetegség, Guillain-Barré-szindróma, gerincvelőgyulladás, veleszületett gerincvelő-betegségek;
- myogen okok: a hólyagszájadék különböző okok miatti obstrukciója, cukorbetegség;
- iatrogén okok: kismencede műtétei, radikális prostatectomia, radikális hysterectomia stb.

Ami a kórismét illeti, az urodinamiás vizsgálatoknak kiemelkedő szerepe van (vizeletáramlás, nyomásáramlás vizsgálat), ugyanakkor fontos a jó anamnézis, elősegítő tényezők feltérképezése, a pontos tünettől, a residuális vizeletmennyiség ultrahangos vizsgálattal történő meghatározása (PVR), a vizelet napló, illetve a vizelet vizsgálata [1]. Egy nem kellőképpen működő detrusor esetében számos paraméter áll a rendelkezésünkre, amelyek

segítségével megállapíthatjuk a hipoaktivitás súlyosságát. A fentiek közül a nyomás-áramlás vizsgálat során nyert adatok segítségével kiszámítható a hólyag-összehúzóási index (Bladder Contractility Index – BCI) [1, 8]. Vizeletfolyási akadály kizárása esetében a BCI 100 alatti értéke eleget tesz a hipoaktív hólyag kritériumának [8].

Célkitűzés

Dolgozatunk célja összefoglalni a hipoaktív hólyag leggyakoribb tüneteit, okait, kórismézési lehetőségeit, illetve kiemelni a BCI fontosságát a betegség helyes kezelése, illetve utánkötése szempontjából.

Betegek és módszer

A marosvásárhelyi Urológiai Klinikán 2013. január és 2016. szeptember között 125 urodinamiás beteg kivizsgálását végeztük. Retrospektív tanulmányunkban hipoaktív hólyaggal kórismézett 91 beteg (72,8%) adatait dolgoztuk fel.

A tanulmány alapjául szolgáló vizsgálati protokoll az alábbi kritériumokat foglalta magába:

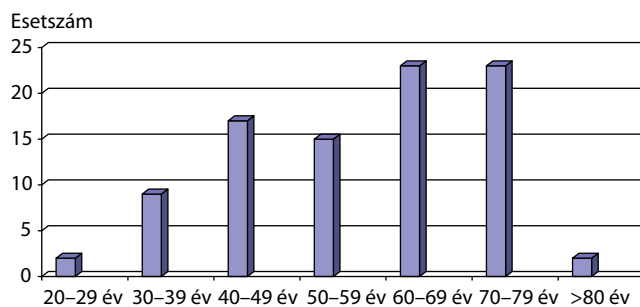
- Ürüléssel kapcsolatos alsó húgyúti panaszok.
- UAB rizikófaktorainak azonosítása (előrehaladott életkor, idegrendszeri betegségek, gyógyszerek, cukorbetegség, sebészi beavatkozások a kismencede szintjén stb.).
- Fizikális vizsgálat.
- Hasi ultrahangvizsgálat, postmictionális residuálisvizelet-meghatározás.
- Vizeletvizsgálat, esetenként bakteriális leoltás.
- Nőgyógyászati és neurológiai vizsgálatok szükség szerint.
- Urodinamiás vizsgálatok (vizeletáramlás-meghatározás, nyomás-áramlás vizsgálat: $P_{det} < 30 \text{ H}_2\text{O-cm}$).
- BCI értéke < 100 ($BCI = P_{det}Q_{max}$ (a detrusor nyomásértéke csúcsáramláskor) $+ 5 \times Q_{max}$).

Azokban az esetekben, ahol nem tudtuk kizárni az alsó húgyúti obstrukciót a fenti vizsgálati protokoll alapján, uretroszkópiát, uretrocisztoszkópiát vagy radiológiai kivizsgálásokat végeztünk. Így tanulmányunkból kizártuk a nyilvánvaló alsó húgyúti obstrukciós betegeket.

Eredmények

A fenti kritériumok alapján tanulmányunkba 91 beteget vontunk be, 53 nőt (58,2%), illetve 38 férfit (41,8%). Detrusor-alulműködést leggyakrabban a 60–79 éves betegeknel mutattunk ki (46 eset), a 40–49 éves korosztályban 17 esetben, illetve a 20–39 éves korosztályban 15 esetben fordult elő.

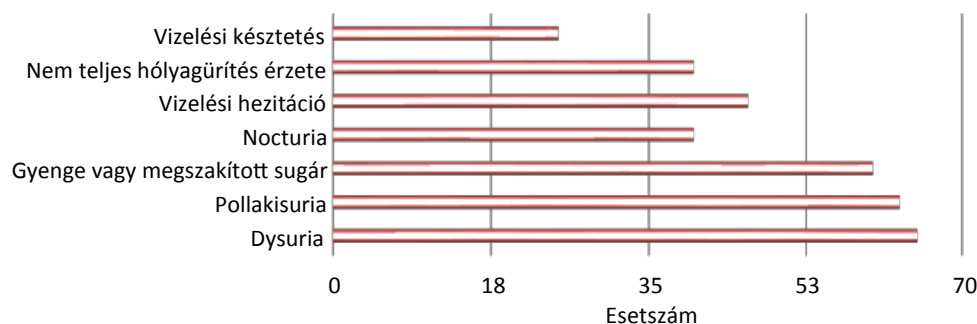
A betegek átlagéletkora 58,6 év (SD – standard deviáció $\pm 14,06$), az értékek 27 évtől 82 évig jelennek meg (1. ábra).



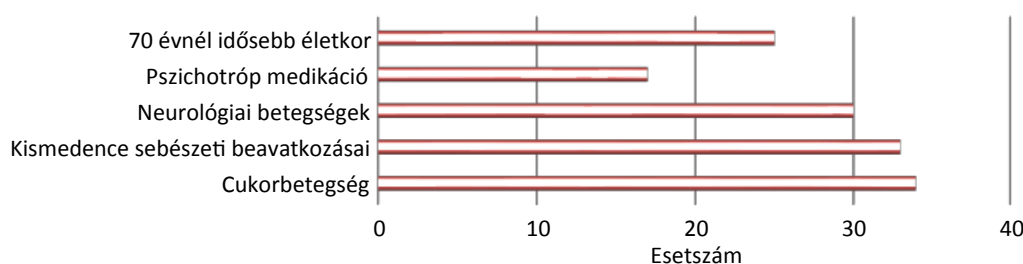
1. ábra | A hipoaktív hólyag előfordulása az életkor függvényében

A hipoaktív hólyagú betegeknél a leggyakrabban a következő tünetek fordultak elő: dysuria 65 esetben (71,4%), gyenge vagy megszakított sugár 60 esetben (65,9%), pollakisuria 63 esetben (69,2%), nocturia 40 esetben (44%), vizelési késztetés 25 esetben (27,5%), vizelési hezitáció 46 esetben (50,5%), a hólyag nem teljes ürülésének érzete 40 esetben (44%) (2. ábra). Az alsó húgyúti tünetek egyedül vagy társultan jelentkeztek. A tünetmentes betegeknél nem végeztünk urodinamikai vizsgálatokat.

Kórelőzmények tekintetében a következő elősegítő tényezőket tudtuk azonosítani: diabetes 34 esetben (37,4%), kismedencét érintő sebészeti beavatkozások (hysterectomia, végbélműtétek, stresszinkontinencia miatti műtétek) 33 esetben (36,3%), pszichotrop medikáció 17 esetben (18,7%), neurológiai betegségek (Parkinson-kór, sclerosis multiplex, gerincsérv, gerincvelő betegségei) 30 esetben (33%), kor (idősebb mint 70 év) 25 esetben (3. ábra). A BMI (body mass index) értéke a betegek többségénél magas volt (25–29,9), a BMI-érté-



2. ábra | A hipoaktív hólyag tüneteinek előfordulása



3. ábra | Hipoaktív hólyag – elősegítő tényezők

1. táblázat | A residualis vizeletmennyiség változása

Residualis vizeletmennyiség (ml)	Abszolút gyakoriság (betegszám)	Relatív gyakoriság	Érvényes relatív gyakoriság	Kumulatív relatív gyakoriság
0	17	18,7	18,7	18,7
Érvényes adat	0–100	34	37,4	56,0
	100–200	24	26,4	82,4
	200 felett	16	17,6	100,0
Összes	91	100,0	100,0	

kek átlaga 26,78 (SD – standard deviáció $\pm 3,6$), értékek 18,4-től 37-ig.

A vizelet bakteriológiai leoltása 48 betegnél mutatott ki fertőzést, ezekben az esetekben célzott antibiotikus kezelést végeztünk.

Hasi ultrahangvizsgálat 64 esetben nem teljes vizeleti retenciót (69,2%), 17 esetben retenciómentes hólyagot (18,7%) mutatott ki, 10 esetben (11%) pedig teljes vizeletretenciót kórisméztünk. A visszamaradó vizelet mennyiségét milliliterben (ml) határoztuk meg, az esetek többségében kevesebb mint 100 ml volt (34 eset), 16 esetben nagy mennyiségű residualis volument mértünk, ezekben az esetekben nagy hólyagkapacitást észleltünk (400 ml felett) (1. táblázat). Az átlag residualis vizeletmennyiség 153,74 ml (SD – standard deviáció $\pm 87,31$), értékek 30 ml-től 400 ml-ig.

Urodinamikai meghatározásokat végeztünk minden esetben (vizeletáramlás-meghatározás, nyomás-áramlás vizsgálat). Teljes vizeletretenciával kórismézett betegek (összesen 10 eset) közül négy esetben nem sikerült nyomás-áramlás vizsgálatot végezni (nem tudtak spontán

2. táblázat | A Qmax értéke hipoaktív hólyagú betegeknél

Qmax (ml/s)	Abszolút gyakoriság (betegszám)	Relatív gyakoriság	Érvényes relatív gyakoriság	Kumulatív relatív gyakoriság
Érvényes adat	<15	72	83,5	83,5
	>15	15	16,5	100,0
Összes	87	100,0	100,0	

3. táblázat | A BCI értéke hipoaktív hólyagú betegeknél

BCI értéke	Abszolút gyakoriság (betegszám)	Relatív gyakoriság	Érvényes relatív gyakoriság	Kumulatív relatív gyakoriság
Érvényes adat	<100	83	91,2	95,6
	>100	4	4,4	100,0
Összes	87	100,0	100,0	

4. táblázat | A hólyag-összehúzóási index és a detrusor-hipoaktivitás rizikófaktorai közti összefüggés

Többváltozós regresszió

Függő változó	Hólyag-összehúzóási index			
	Együttható	Standard hiba	t	p
Neurológiai betegségek	-9,5988	5,2166	-1,840	0,0425
Cukorbetegség	-13,7439	5,0970	-2,696	0,0085
Kismedencei műtétek	1,5780	5,0508	0,312	0,7555
Pszichiátriai betegségek	-6,4702	6,4798	-0,999	0,3210
Életkor	-3,4005	5,9200	-0,574	0,5673

5. táblázat | A hólyag-összehúzóási index és a Qmax, illetve Pdet közötti összefüggés

Többváltozós regresszió

Függő változó	Hólyag-összehúzóási index			
	Együttható	Standard hiba	t	p
Pdet	0,9919	0,03845	25,797	<0,0001
Qmax	4,9291	0,04310	114,363	<0,0001

vizelni a feltöltést követően), így őket nem vettük figyelembe a statisztikai felmérésekben.

Az urodinamikai vizsgálatok a következő adatokat szolgáltatották: normális Qmax (csúcsáramlás) 15 esetben, alacsony csúcsáramlás 72 esetben (2. táblázat). A csúcsáramlás középértéke 7 ml/s, az értékek 2 ml/s és 19 ml/s között mozogtak. Nyomás-áramlás vizsgálatok során a 30 H₂O-cm (Pdet) alatti értékeket alacsony nyo-

másnak tekintettük, átlagérték 14 H₂O-cm, 7–30 H₂O-cm közötti limitekkel.

A BCI-t (hólyag-összehúzóási indexet) a következő képlettel határoztuk meg:

$$BCI = Pdet, Qmax + 5 \times Qmax.$$

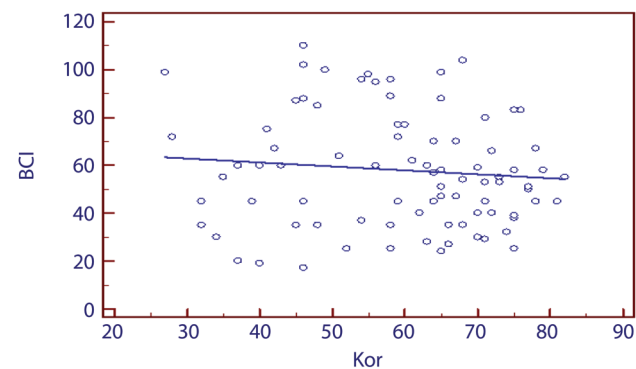
A detrusor-hipoaktivitást, -alulműködést 100 alatti BCI esetében kórisméztük. Tanulmányunkban a BCI 17 és 110 között mozgott, 55 átlagértékkel (3. táblázat).

Mann-Whitney-teszt és többszörös regresszió elemezte a BCI és a detrusor hipoaktivitása közötti összefüggést (előrehaladott kor, elmebetegségi, neurológiai betegségek, kismedencei sebészeti beavatkozások és cukorbetegség). A betegek életkorát tekintve nincs statisztikai összefüggés a BCI-vel ($p = 0,29$), viszont a BCI értéke a kor előrehaladtával csökken (4. ábra).

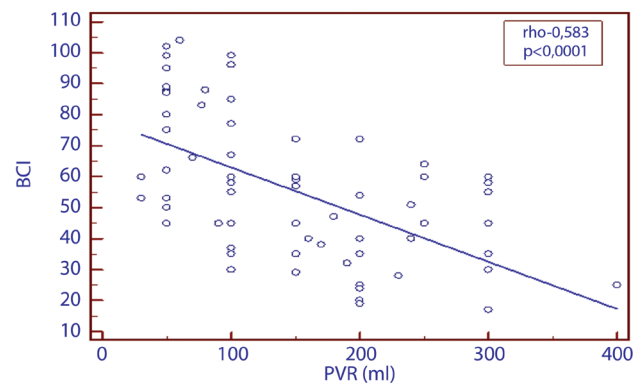
Statisztikailag szignifikáns összefüggést észleltünk a BCI és a cukorbetegség között ($p = 0,003$), valamint a BCI és neurológiai patológia között ($p = 0,015$) (4. táblázat).

A Spearman-teszt összefüggést mutat a BCI-érték és a residuális volumen (PVR) között, $p < 0,0001$. A BCI-érték alacsonyabb azoknál a betegeknél, akiknél a residuális volumen számottevő (5. ábra).

A BCI, a Qmax és a Pdet közötti összefüggés egy többváltozós logisztikai regresszió segítségével mutatható ki, ahol a függő változó a BCI, a független változó a Qmax és a Pdet. Ebben az összefüggésben azt észleltük, hogy a BCI értékét két független változó befolyásolja



4. ábra | A BCI értéke és az életkor közötti korreláció



5. ábra | A BCI értéke és a residuális volumen közötti összefüggés

($p = 0,0001$). A Spearman-teszt szoros összefüggést mutatott a BCI értéke és a Qmax értéke között ($p < 0,0001$), viszont nem mutatott összefüggést a Pdet értékével ($p = 0,25$) (5. táblázat).

A Spearman-teszt nem mutatott összefüggést a Qmax és Pdet értéke között sem ($p = 0,81$).

Megbeszélés

A hipoaktív hólyag egy kevésbé ismert patológia, *Osman és mtsai* [8] egy 2014-es tanulmányban incidenciáját az 50 év alatti férfiak esetében mintegy 9–28%-ban határozták meg, idősebb korban (70 éves kor felett) előfordulása 48%-ra nő. Előfordulása nőknél is a korrallal párhuzamosan emelkedik, 12%-ról 45%-ra [10].

Tanulmányunkban a leginkább érintett korosztály a 60 év feletti volt (52,74%). Fiatal korban (40 év alatt) a betegség 12,08%-ban fordul elő. Az átlagéletkor 58,58 év volt egy 14,06-os standard deviációval.

Abrams szerint, ha a hólyagkontraktilitási index nagyobb, mint 150, akkor erős izomkontrakcióról, 100–150 között normális kontrakcióról, míg 100 alatt gyenge kontrakcióról beszélünk [2]. *Jeong és mtsai* egy 632 betegen végzett tanulmány alapján megállapították, hogy a BCI értéke 100 alatti volt a 65 év feletti betegek mintegy 40,2%-ában [11]. A mi tanulmányunkban a BCI átlagértéke 55 volt, 17 és 110 közötti limitekkel. Mindössze négy beteg esetében mértünk 100-nál nagyobb BCI-értéket (4,4%), normális Qmax (15 ml/s feletti), illetve alacsonyabb Pdet (30 H₂O-cm-nél alacsonyabb) értékek esetében.

A hipoaktív hólyag okozta tünetek tekintetében *Hoang és Gani* tanulmányukban 79 beteget vizsgáltak meg, 63,3%-uknál jelentkezett sürgősségi vizelet inger, 61%-nak gyenge volt a vizeletsugara, 57%-ban feszítő vizelet inger, 48%-ban nocturia jelentkezett [1]. *Gammie és mtsai* tanulmányukban rávilágítottak arra, hogy a hipoaktív hólyag szindrómában szenvedő betegeknél gyakrabban fordul elő a szaggatott vizeletsugár, vizelet hezitáció, nem teljes hólyagürítés érzete, tapintható hólyag, mint azoknál a betegeknél, akiknél a nyomás-áramlás normális [12]. A mi tanulmányunkban a leggyakrabban előforduló tünetek a következők voltak: dysuria (71,4%), megszakított vizeletsugár (65,9%), gyakori vizelet (69,2%), nem teljes hólyagürítés érzete (43,9%). A tanulmányban szereplő összes betegnél jelen volt egy vagy több alsó húgyúti tünet. Nyomásáramlás-meghatározást tünetmentes betegeknél nem végeztünk. A használt képlet alapján erős korreláció mutatható ki a BCI és a Qmax között. A Qmax értéke befolyásolja a BCI értékét még akkor is, ha hasonló tüneteket mutat. Nem találtunk eltérést hasonló tünetekkel rendelkező betegek és a BCI értéke között. A BCI értéke az urodinamikai paraméterek eredményétől függ.

A hipoaktív hólyag leggyakoribb okai: életkor előrehaladása, cukorbetegség, neurológiai patológia, kismedencei sebészeti beavatkozások stb. Az öregedés a detrusor

izom aktivitásának hanyatlásával hozható összefüggésbe, bár más is befolyásolja az izom gyengülését, mint a myogen és neurogen faktorok [13]. Egy 2010-ben végzett tanulmányban *Smith* rávilágított arra, hogy a funkcionális és szerkezeti változások befolyással vannak a hólyag afferens funkciójára, így annak kiürülésére is [6]. *Jeong és mtsai* 1179, 65 év feletti betegen végzett tanulmányukban rávilágítottak a hólyag-hipoaktivitás és öregedés közti összefüggésekre. Adataik szerint az alulműködés 70 év feletti betegek esetében volt a leggyakoribb [11]. Tanulmányunk adatai egyértelműen alátámasztják a hólyag-alulműködés és a kor összefüggését, ugyanakkor azt is bizonyítják, hogy a kor előrehaladtával a hólyagkontraktilitási index is csökken.

Idegi károsodás – mint például autonóm neuropathia – az efferens idegi pályák zavarát okozhatja, ami gyenge vagy hiányzó detrusorműködést eredményezhet [8]. Cukorbetegség során kialakult neuropathia a vizelet-reflex csökkenéséhez, illetve megszűnéséhez vezethet [14]. Tanulmányunkban egyértelmű összefüggést mutattunk ki a BCI csökkenése és neurológiai kórképek, diabetes között ($p = 0,042$, $p = 0,008$).

A residualis vizeletmennyiség 40% feletti értéke potenciális jelzője lehet az ingerszegény detrusor izomnak [8]. Értekezésünkben a betegek 69,2%-ában mutattunk ki residuumot, átlagérték: 153,74 ml (SD – standard deviáció $\pm 87,31$). Statisztikai analízisek szoros kapcsolatot véltek felfedezni a magas BCI-szint (100 feletti) és PCI között, minél alacsonyabb a BCI értéke, annál magasabb a PCI.

Az orvosi irodalom adatai szerint az alacsony vizelet-áramlás a betegek 10–20%-ában hólyag-hipoaktivitással jár együtt. Tanulmányunkban az esetek többségében alacsony volt a Qmax értéke (átlag 7 ml/s) [15, 16]. Az invazív tartott nyomás-áramlás vizsgálat az egyetlen módszer, amellyel a detrusor izom kontraktilitását mérni lehet [8]. Adataink azt mutatták, hogy a Qmax és a Pdet értéke befolyásolja a BCI-t ($p < 0,0001$), a Spearman-teszt pedig szoros összefüggést észlelt a BCI-érték és a Qmax értéke között ($p < 0,0001$). A Qmax-értéknek így megnő a fontossága a BCI meghatározásában. Egy alacsony Qmax-érték nem jelent minden esetben alulműködést, illetve egy normális érték nem zárja ki a hipoaktivitást. Ez a hipotézis megnöveli a BCI meghatározásának fontosságát. Egyes esetekben, ahol a Pdet értéke kisebb, mint 30 H₂O-cm, a Qmax értéke lehet normális (>15 ml/s) a hasprés miatt. Ezen esetekben a BCI lehet normális értékű (a Qmax értéke növeli a BCI értékét a képlet szerint), így létezhet olyan eset, ahol a betegek hasonló tünetekkel, de különböző BCI-értékekkel rendelkeznek.

Következtetések

A hipoaktív hólyag egy összetett, növekedő tendenciát mutató alsó húgyúti patológia. Az előrehaladott életkor, a cukorbetegség, neurológiai patológia megnövelik a betegség előfordulásának lehetőségét. A kísérlet szem-

pontjából az urodinamikai vizsgálatok nyújtják a legtöbb információt. A BCI, hólyagkontraktilitási index egy egyszerű, könnyen kiszámítható adat. Egy 100 alatti BCI, a subvesicalis obstrukció kizárása esetén a detrusor csökkent aktivitását kórjelzi. Úgy gondoljuk, hogy az ezen paraméter klinikai gyakorlatban való alkalmazása nagymértékben megkönnyítené a hólyag-hipoaktivitás kórismézését.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: G. M. V.: Urodinamikai vizsgálatok elvégzése, adatok feldolgozása, statisztikai számítások, szerkesztés. C. C.: Adatok kiértékelése. F. E. A.: Adatok feldolgozása, szerkesztés, angol összefoglaló szerkesztése. M. O.: Urodinamikai vizsgálatok elvégzése, adatok feldolgozása, mentorálás, javítás. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Hoag N, Gani J. Underactive bladder: Clinical features, urodynamic parameters and treatment. *Int Neurourol J.* 2015; 19: 185–189.
- [2] Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardization Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002; 21: 167–178.
- [3] Wein AJ. Pathophysiology and classification of lower urinary tract dysfunctions: Overview. In: Wein AJ. (ed.) *Campbell-Walsh Urology.* 10th edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, PA, 2011; pp. 1834–1846.
- [4] Malik RD, Cohn JA, Bales GT. Urinary retention in elderly women: diagnosis and management. *Curr Urol Rep.* 2014; 15: 454.
- [5] Nitti VW. Urodynamic and videourodynamic evolution of lower urinary tract. In: Wein AJ. (ed.) *Campbell-Walsh Urology.* 10th edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, PA, 2012; pp. 1718–1742.
- [6] Smith PP. Ageing and the underactive detrusor: a failure of activity or activation? *Neurourol Urodyn.* 2010; 29: 408–412.
- [7] Miyasato M, Yoshimura N, Chancellor MB. The other bladder syndrome: Underactive bladder. *Rev Urol.* 2013; 15: 11–22.
- [8] Osman NI, Chapple C, Abrams P, et al. Detrusor underactivity and the underactive bladder: a new clinical entity? A review of current terminology, definitions, epidemiology, aetiology and diagnosis. *Eur Urol.* 2014; 65: 389–398.
- [9] Anderson KE. Bladder underactivity. *Eur Urol.* 2014; 65: 399–401.
- [10] Chancellor MB, Blaivas JG, Kaplan SA, et al. Bladder outlet obstruction versus impaired detrusor contractility: the role of outflow. *J. Urol.* 1991; 145: 810–812.
- [11] Jeong SJ, Kim HJ, Lee YJ, et al. Prevalence and clinical features of detrusor underactivity among elderly with lower urinary tract symptoms: a comparison between men and women. *Korean J Urol.* 2012; 53: 342–348.
- [12] Gammie A, Kaper M, Dorrepaal C, et al. Signs and symptoms of detrusor underactivity: an analysis of clinical presentation and urodynamic tests from a large group of patients undergoing pressure flow studies. *Eur Urol.* 2016; 69: 361–369.
- [13] Van Koeveeringe GA, Vahabi B, Andersson KE, et al. Detrusor underactivity: a plea for new approaches to a common bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2011; 30: 723–728.
- [14] Suskind AM, Smith PP. A new look at detrusor underactivity: impaired contractility versus afferent dysfunctions. *Curr Urol Rep.* 2009; 10: 347–351.
- [15] Abrams P. *Urodynamics.* 3rd ed. Springer, London, UK, 2006.
- [16] Abrams P, Griffiths DJ. The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. *Br J Urol.* 1979; 51: 129–134.

(Frunda E. Anna,
e-mail: frunda.anna@gmail.com)

Tisztelt Szerzőink, Olvasóink!

Az Orvosi Hetilapban megjelenő/megjelent közlemények elérhetőségére több lehetőség kínálkozik.

Rendelhető különnyomat, melynek áráról bővebben a www.akkrt.hu honlapon (Folyóirat Szerzőknek, Különnyomat menüpont alatt) vagy Szerkesztőségünkben tájékozódhatnak.

A közlemények megvásárolhatók pdf-formátumban is, illetve igényelhető Optional Open Article (www.openart.com).

Adott díj ellenében az online közlemények bárki számára hozzáférhetők honlapunkon (a közlemények külön linket kapnak, így más oldalról is linkelhetővé válnak).

Bővebb információ a hirdetes@akkrt.hu címen vagy különnyomat rendelése esetén a Szerkesztőségtől kérhető.