

Idegsebészeti urétersérülés

Borbély Bence dr.¹, Tóth Tamás dr.², Bajory Zoltán dr. prof.¹, Fejes Zsuzsanna dr.³, Király István Előd dr.¹

¹Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Urológiai Klinika, Szeged (klinikaigazgató: Prof. Dr. Bajory Zoltán)

²Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Idegsebészeti Klinika, Szeged (klinikaigazgató: Prof. Dr. Barzó Pál)

³Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Radiológiai Klinika, Szeged (klinikaigazgató: Prof. Dr. Kincses Zsigmond)



Levelező szerző: Dr. Borbély Bence, e-mail: borbelybence94@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÁS

Bevezetés: Magyarországon az urétersérülések okai leggyakrabban iatrogén eredetűek, amelyek elsősorban nőgyógyászati és kismedencei sebészeti beavatkozások következményei. Az idegsebészeti műtétek urológiai szövődményei ritkák. Az adekvát kezelés minden esetben kulcsfontosságú az irreverzibilis szövődmények elkerülésének érdekében.

Esetismertetés: Egy 31 éves nőbetegnél elvégzett idegsebészeti műtét kapcsán előforduló urétersérülést mutatunk be. A beteg kórházi felvételére az 5. lumbális csigolya MR-rel és konvencionális RTG-vizsgálatokkal igazolt ventrolisthesis miatt az 5. lumbális (LV) és az 1. sacralis (S1) csigolyák területén végzett, anterior lumbális csigolyatestek közötti fixáció céljából (anterior lumbar interbody fusion, ALIF) került sor. A műtét során az implantátum rögzítéskor lágyrészképlet került a behelyezett csigolyaimplantátum és a csigolyatestek közé; annak eltávolítása csak nagy méretű csontdestrukcióval lett volna lehetséges, így abban a reményben, hogy ez funkcionális károsodást ez nem okoz, a helyén hagyták. Az első posztoperatív napon készült ultrahangvizsgálat a bal oldalon veseüregrendszeri tágulatot igazolt, illetve a drénen keresztül vizeletürülés mutatkozott, ezért ismételt operáció történt, amelynek során a bal oldali uretert felszabadítottuk, sérülését DJ-sín felett elláttuk. A páciens szövődménymentesen gyógyult.

Következtetések: Az urétersérülések ellátását alapvetően befolyásolja a felismerés ideje; az, hogy teljes vagy részleges folytonosságmegszakadásról van-e szó, illetve a sérülés pontos lokalizációja a húgyvezetéken. Rekonstrukció után a vizelet átmeneti elterelése minden esetben szükséges.

KULCSSZAVAK

URETER, SÉRÜLÉS, IDEGSEBÉSZET, ALIF

Ureteral injury as a complication of a neurosurgical procedure

SUMMARY

Introduction: In Hungary, the causes of ureteral injuries are most commonly iatrogenic, mainly caused by gynecological and colorectal surgical interventions. Urological complications of neurosurgical operations are rare. Adequate treatment is crucial in all cases to avoid irreversible complications.

Case Report: We present an ureter injury during a neurosurgical operation, performed on a 31-year-old female patient. The patient was admitted to the hospital for anterior lumbar interbody fusion (ALIF L5–S1) due to ventrolisthesis of the lumbar V. vertebra, confirmed by MRI and conventional X-ray examinations. During the surgery, the inserted vertebral implant became fixed to a soft tissue structure. Its removal would have been possible only with extensive bone destruction, therefore, it was not carried out. Ultrasound examination performed on the first postoperative day confirmed left-sided pelvicalyceal system dilatation, and urinary leakage through the drain was observed, therefore, reoperation was performed for the purpose of releasing and reconstructing the left ureter over a DJ stent.

Conclusions: The management of ureteral injuries is fundamentally influenced by the time of recognition, whether there is complete or partial disruption of continuity, and its precise localization along the urinary tract. Temporary urinary diversion is necessary in all cases following reconstruction.

KEYWORDS

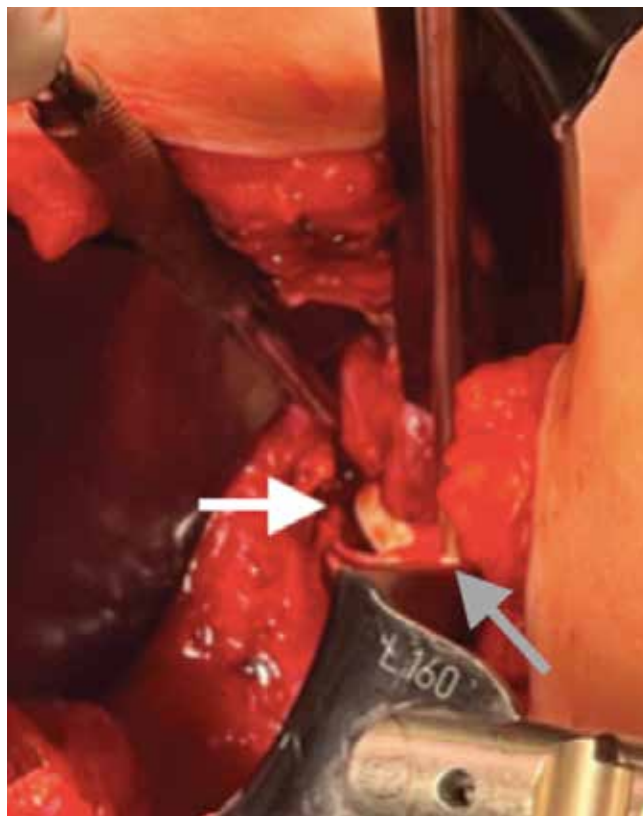
URETER, INJURY, NEUROSURGERY, ALIF



1. ÁBRA: A LUMBÁLIS GERINCRL KÉSZÜLT, SAGGITALIS IRÁNYÚ, T2-SÚLYOZOTT FELVÉTELEKEN AZ 5. LUMBÁLIS CSIGOLYA JELENTŐS ANTEROLISTHESISE FIGYELHETŐ MEG. A LUMBÁLIS V. DISCUS MAGASSÁGA A TÖBBI DISCUSHOZ KÉPEST CSÖKKENT, VALAMINT JELENTŐSEN HYPINTENZEBB, AMI A VÍZTARTALOM CSÖKKENÉSÉRE UTAL (FEHÉR NYÍL)

Bevezetés

Az uréter sérülése ritkán előforduló kórkép, amely az urológiai szerveket ért baleseti sérülések 1–2,5%-ában fordul elő. Leggyakrabban nőgyógyászati, kolorektális sebészeti, illetve urológiai endoszkópos műtétek szövődményei. A kezelési algoritmust alapvetően befolyásolja ezeknek a sérüléseknek az időbeni felismerése, a kiterjedésük és a magasságuk (3). Az intraoperatív sérülések elkerülését segítheti a preoperatív felhelyezett urétersín (dupla J-stent; DJ). Ha a DJ mellett vagy anélkül végzett műtét során keletkezett sérülést nem állapítottak meg, akkor leggyakrabban az első és a második posztoperatív napon jelentkező, erős-közepes vesetáji fájdalom, kólika, a drénen észlelt fokozott váladékozás utalhat rá (2). A jelentős drénváladék emelkedett kreatininszintje (500–1000 $\mu\text{mol/l}$) és az esetlegesen romló vesefunkció segíthet igazolni a felmerülő sérülés gyanúját, azonban a pontos diagnózishoz és az adekvát terápia megtervezéséhez a megfelelő képalkotó vizsgálatok elengedhetetlenek. Elsőként választandó az ultrahangos vizsgálat, amely napjainkra teljes mértékben beépült az urológiai napi rutinba. A vizsgálat során különböző mértékű veseüregrendszeri tágulat várható. Ezután retrográd uretero-pielográfiával igazolhatjuk a sérülés magasságát, illetve annak részleges vagy teljes voltát, egyidejűleg DJ-sín felhelyezése is lehetséges bizonyos esetekben. Teljes elzáródással járó urétersérülések terápiajának tervezéséhez feltétlenül szükséges CT-urográfias



2. ÁBRA: Az LV és S1 CSIGOLYÁK KÖZÉ BEÜLTETETT CAGE-IMPLANTÁTUM

vizsgálat. Ha a szükséges rekonstrukciós műtét csak hosszabb gyógyulási, várakozási idő után végezhető el, perkután nephrostoma behelyezése válik szükségessé, amelyen keresztül kiegészítő képalkotó eljárásként anterográd pielo-ureterográfia is végezhető. Szövődményként szűkület, urinoma, vesekárosodás léphet fel; ezek nem megfelelő vagy késői ellátása tartós szervkárosodást okozhat, illetve bizonyos esetekben életet veszélyeztető állapot kialakulásához vezethet.

Az előlő feltárásból végzett gerincműtétek indikációja számos kórkép esetén áll fenn, mint például a discusok eltéréseiből kiinduló háti fájdalom, a spondylolisthesis, a degeneratív lumbális scoliosis, az intervertebralis foramen(ek) szűkülete vagy a spondylolysis. Az ALIF-nek számos előnye van a más feltárásból végzett műtétekhez képest: a gerinchez való hozzáférés a háti izomzat szétválasztása nélkül, csökkent vérvesztés, csökkent posztoperatív fájdalom, illetve jobb gyógyulási arány. Az ALIF-műtétek kapcsán jelentkező urológiai sérülések ritkán fordulnak elő. A leggyakrabban fellépő sebészeti komplikáció a vena iliaca communis sérülése, a retroperitonealis haematoma kialakulása és a szimpatikus hypogastricus plexus léziója. Ez utóbbi férfiaknál gyakran okozhat retrográd magömlést.

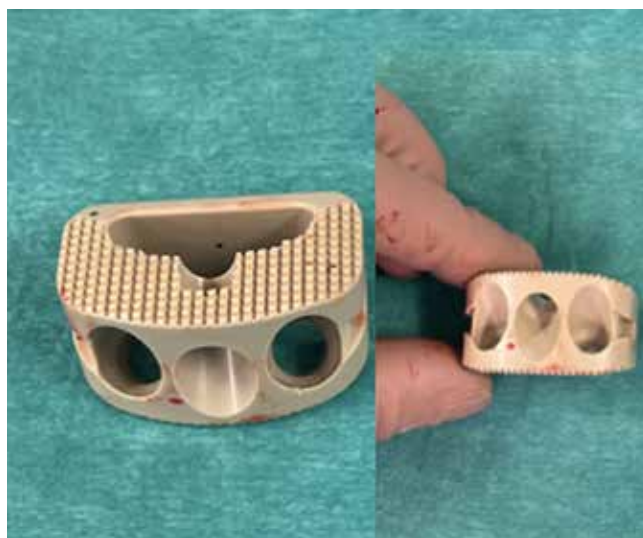
Esetismertetés

A 31 éves nőbeteg anamnéziséből egyszeres császármetszés, illetve tonsillectomia emelendő ki, krónikus

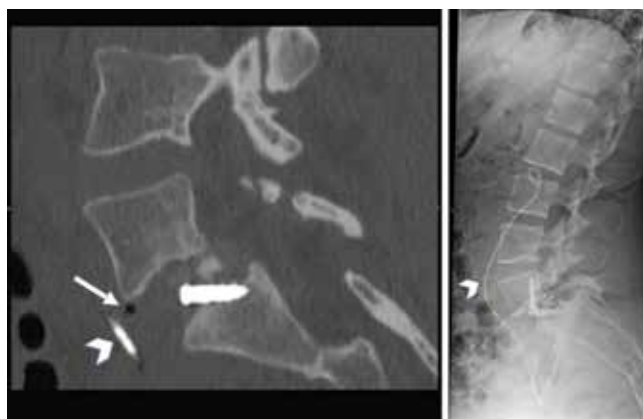
társbetegsége nem volt. Előzmények tekintetében 2023 januárjában 22 hetes gravidaként, kismotorral történt balesete során hátára esett, derekát megütötte. Fejsérülése, eszméletvesztése nem volt. A szülés után a 2023. szeptemberi ambuláns megjelenése alapján a deréktáji fájdalmak erősödtek, majd mindennaposá váltak. Ezután ezen év decemberében a jobb glutealis tájékba sugárzó fájdalom perzisztált, majd 2024-ben lábujjzsidbadással egészültek ki panaszai. A 2025. februári megjelenéskor jelentkezett rosszabbodó zsidbadás és fájdalom a jobb oldali alsó végtagban. Tekintettel progresszív panaszaira, a betegnél 2025. június 04-én az Idegsebészeti Klinikán képalkotó vizsgálatokkal (RTG, MR) alátámasztották az LV csigolya ventrolisthesisét és -lysisét (1. ábra), és emiatt ALIF LV–S1 műtétet végeztek. A műtét előtti laborvizsgálatok érdemi eltérést nem mutattak. A műtét során először feltárásból, a peritoneum megnyitása nélkül, a középvonalban hatoltak be a betegbe, majd a két arteria és vena iliaca communis között megnyitották az LV csigolya részét. Intraoperatív röntgen segítségével ellenőrizték a magasságot, majd eltávolították a discus degenerált állományát. Az ideiglenes implantátumokat a rés terpesztése és a csontszélek letisztítása után helyezték be, majd vették ki. Ezután a megfelelő méretű, 12 fokos végleges implantátumot (2. ábra) ültették be az 5. lumbális csigolyába egy csavarral. Rögzítés után észlelték, hogy a jobb oldalon lágyrészképlet szorult az implantátum és a csigolya közötti részbe (3. ábra). Mivel az implantátum eltávolítása csak jelentős csontdestrukció mellett kivitelezhető, abban a reményben, hogy ez funkcionális károsodást nem okoz, a helyén hagyták.

Hasi és medencei ultrahang, illetve drén kreatinin-vizsgálat történt, amelyek a bal oldalon veseüregrendszeri tágulatot, a behelyezett dréncső növekvő mennyiségű váladékának vizsgálata pedig vizeletre utaló, 1000 mmol/l kreatininértéket mutatott; így azonnali reoperációt javasoltunk.

A beteg urológiai referálása az ALIF-műtét utáni napon történt. Ezután hasi és medencei ultrahangot, illetve drén kreatinin-vizsgálat kértünk. Az ultrahang a bal vese részéről véleményezett üregrendszeri tágulatot. A drén kreatinin-vizsgálat igazolta a váladékozás vizeletes voltát, így azonnali reoperációt javasoltunk, amely során kiderült, hogy az implantátum a rögzítő csavar eltávolítása után továbbra sem vehető ki; szorosan rögzül a csigolyák közti részbe. A bal urétert a felső harmadában felkeresve, majd azt distalis irányban követve látszott, hogy az implantátum jobb oldalához húzódik, és annak jobb felső sarka alá vezet. Szerencsére a leszorítás nagyrészt retroperitonealis kötőszövetet préselt a csonthoz, és az urétert sikerül úgy felszabadítani, hogy azon csak apró lyuk keletkezett. Ezután munkacsatornás cisztoszkóp segítségével vezetődrótot vezettünk fel, majd uréterkatéter segítségével kontrasztöltést végeztünk. Más helyen kontrasztanyag-kilépés nem volt látható,



3. ÁBRA: BEHELYEZETT CAGE (FEHÉR NYÍL), AMELYNEK SZÉLÉN LÁGYRÉSZKÉPLET LÁTHATÓ (FEKETE NYÍL)



4. ÉS 5. ÁBRA: MŰTÉTI TERÜLET NATÍV LUMBÁLIS CT-VIZSGÁLATA (4.): AZ LV CSIGOLYA ANTEROLISTHESISÉ CSÖKKENT. A PARAVERTEBRÁLIS LÁGYRÉSZKÉPEK A MŰTÉTI TERÜLETNEK MEGFELELŐEN, VENTRALIS IRÁNYBAN KISEBB LEVEGŐBUBORÉKOK LÁTHATÓK (FEHÉR NYÍL), VALAMINT A BAL OLDALI DJ-SÍN RÉSZLETE FIGYELHETŐ MEG (FEHÉR NYÍLHEGY).

AZ 5. ÁBRÁN A MŰTÉT UTÁN MÁSFÉL HÉTTEL KÉSZÜLT, OLDALIRÁNYÚ KONTROLL RÖNTGENVIZSGÁLAT LÁTHATÓ, AMELYEN AZ IMPLANTÁTUMOK HELYZETE VÁLTOZATLAN, KILAZULÁSRA UTALÓ JEL NEM FIGYELHETŐ MEG, A DJ-SÍN AZONOSÍTHATÓ (FEHÉR NYÍLHEGY)

így képerősítő segítségével 6 Ch-s, 26 cm DJ-t helyeztünk fel (4. és 5. ábra). Az uréteren töltéskor és feltáráskor is csak pontszerű sérülés látszott, amelyet egy öltéssel lehetett zárni. További vizeletcsorgás nem volt. A posztoperatív lefolyás eseménytelen volt, a kontroll ultrahangos vizsgálatok urinomát, a veseüregrendszer

tágulatát, veseparenchyma-eltérést nem igazoltak. A DJ eltávolítása a műtét utáni negyedik héten megtörtént. Az ezt követő ultrahangos vizsgálatok visszamaradó vizeletelfolyási nehezítettséget nem igazoltak a beteg teljes panaszmentessége mellett.

Megbeszélés

Az első ágyéki csigolyatestek közötti fixáció esetén a húgyvezeték-sérülés előfordulása ritka: az elérhető irodalmat megvizsgálva kilenc hasonló esetet jelentettek ALIF-műtétek kapcsán (1, 4). A húgyvezeték sérülései igen változatos formában tudnak megjelenni, amelyek egyénre szabott megoldást igényelnek. A döntés során figyelembe kell venni a sérülés mértékét, a lokalizációját, a felismerés időpontját, valamint a páciens általános állapotát. A vesevezeték-sérülések osztályozása az American Association for the Surgery of Trauma (AAST) alapján történik (1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT: URÉTERSÉRÜLÉSEK BEOSZTÁSA (5)

Sérülés grádusa	
I.	Haematoma, contusio vagy haematoma devascularisatio nélkül
II.	Laceratio <50% átvágás
III.	Laceratio ≥50% átvágás
IV.	Laceratio és komplett átvágás <2cm-es devascularisatio
V.	Teljes szakadás több mint 2 cm hosszan

Az alacsony grádusú (I–II.) sérülések esetében az irányelvek a vizeletelterelés valamely formáját javasolják, minimum 7 nap ÁK-viselés mellett. Saját tapasztalataink alapján, ha kivitelezhető, mindenképpen a DJ-katéter felhelyezést javasoljuk 3–6 hétig, amely mellett akár teljes gyógyulás is bekövetkezhet. Perkután nephrostoma mellett a spontán gyógyulás esélye csekélyebb, a vizeletes ázás bár lecsökken, de nem szűnik meg

teljesen; a hegesedés, az infekció aránya jóval magasabb, és további rekonstrukciós műtetre lehet szükség. Esetünk szerencsés kimenetelű volt, mert nagyon kicsi nyílás keletkezett az uréteren. Ellentétben az urológiai gyakorlatban megszokott, klasszikus, alsó szakaszi urétersérülésekkel, az ALIF-műtétnél magasabban sérülhet az uréter, illetve a nagy méretű implantátum miatt hosszabb uréterszegmens destruálódhat. Ilyen esetekben az uréter neoimplantációja, szükség szerint „psoas hitch” technika semmiképpen sem alkalmazható. Az sem biztos, hogy Boari-plasztikával beültethető a húgyvezeték, és ha hosszabb uréterszakasz esik ki, akkor az end-to-end anastomosis sem kivitelezhető; esetleg szájnyálkahártyával történő augmentáció vagy teljes uréterszakasz-pótlás jön csak szóba. Megoldás lehet még ilyen esetekben a vesevezeték átkeresztzése a leszálló vastagbél mögött, és az ellenoldali uréterrel történő end-to-side anastomosis vagy vékonybéllel történő uréterpótlás. Ha az ellenoldali húgyúti traktus épségét szem előtt tartjuk, továbbá ha a bélszakasszal történő uréterpótlással járó, visszatérő húgyúti infekciókat is figyelembe vesszük, akkor egyik megoldást sem érezzük igazán tökéletesnek. Ebben az esetben egy nagyon elegáns, de kétségtelenül gyakorlatot igénylő, teljes gyógyulást hozó megoldás lehet a vese-autotranszplantáció. Ennek elvégzéséhez azonban érdemes vesetranszplantációban jártas csapat segítségét kérni. Ha az urétersérülést nem ismerik fel időben, gyakoribb a húgyvezeték vérellátásának károsodása, hegesedése és lassan kialakuló obstrukciója. A vesefunkció változásának megítélésére statikus és dinamikus veseszintigráfias vizsgálat elengedhetetlen. A 15% alatti vesefunkció esetén csak panaszmentesség esetén megengedett a követés. Visszatérő fertőzések, magas vérnyomás, vesetáji panaszok mellett sajnálatosan a veseeltávolítás a szükséges megoldás. A bemutatott esetben szereplő urétersérülésnél a vesevezeték lezserítés alóli mobilizálása és a vérkeringés megóvása mellett egy öltés behelyezése, valamint a 4 hétig tartott DJ-sín maradéktalan gyógyulást eredményezett. Az urétersérülések utógondozása során a három hónapos kontroll alkalmával vesefunkciós vizsgálat, ultrahang, illetve CT-urográfias vizsgálat, majd évente további ismétlő képalkotó és funkcionális vizsgálatok szükségesek.

Irodalom

- Leroy HA, De Buck P, Marcq G, et al. How to manage a ureteral injury after anterior lumbar spine interbody fusion surgery. *Neurochirurgie* 2023 Nov; 69(6): 101503. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2023.101503>. Epub 2023 Sep 27. PMID: 37774911.
- Huned D, Kumaran A, Lee LS, et al. Case of flank pain from ureteral injury after lumbar laminectomy. *BMJ Case Rep* 2021 Apr 28; 14(4): e241170. PMID: 33910802; PMCID: PMC8094358. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-241170>.
- Yanagisawa T, Mori K, Quhal F, et al. Iatrogenic ureteric injury during abdominal or pelvic surgery: a meta-analysis. *BJU Int* 2023 May 1; 31(5): 540–552. Epub 2022 Oct 18. PMID: 36196670 <https://doi.org/10.1111/bju.15913>
- Migliorini F, de Maria N, Tafuri A, et al. Late diagnosis of ureteral injury from anterior lumbar spine interbody fusion surgery: Case report and literature review. *Urologia Journal* 2021; 90(3): 579–583. <https://doi.org/10.1177/03915603211030230>
- Inês Santiago. *Urology: the last review 2025 Rapid-revision for FEBU and board exams*. August 2025 SBN: 978-3-9825489-3-7