

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY

Változások, újdonságok a csecsemőgyógyászati nefrológiában – IV. rész

Subvesicalis obstrukció

MÁTTYUS István

Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Bókay utcai részlege, Újszülöttsebészeti Osztály, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS – A subvesicalis obstrukció súlyos, a teljes vizeletvezető rendszert és mindkét vesét érintő veleszületett elváltozás. Gyermekkorban a veseelégtelenség leggyakoribb okozója. Szinte mindig fiúkon, hátsó húgycsőbillentyű következménye. Gyakorisága 1:5000–1:8000. A hátsó húgycsőbillentyű a méhen belüli élet első trimeszterében alakul ki. A vesék állapotromlása szempontjából is ez az életszakasz a legmeghatározóbb, hiszen, ha a vesék jelentősen károsodnak, akkor megszületést követően, de akár méhen belül sem lehetséges olyan kezelés, beavatkozás, amely a veseelégtelenségtől megmentheti a beteget. A terápiás módszerek, a méhen belüli beavatkozások fejlődése sem javított érdemben a subvesicalis obstrukció prognózisán. Így a korábban tárgyalt VUR, húgyúti fertőzések és hydronephrosis fejezetekkel ellentétben itt nem számolhatok be jelentős előrelépésről e rendellenesség kezelését illetően.

Kulcsszavak: húgycsőbillentyű, hydronephrosis, hólyagműködési zavar

Changes/new developments in pediatric nephrology IV. Subvesical obstruction
Mátyus I.

SUMMARY – Subvesical obstruction is a serious congenital lesion affecting the entire urinary tract and both kidneys. It is the most common cause of kidney failure in childhood. Almost always in boys, it is a consequence of a posterior urethral valve. Its frequency is 1:5000–1:8000. The posterior urethral valve develops during the first trimester of intrauterine life. This stage of life is also the most decisive from the point of view of the deterioration of the kidneys, since if the kidneys are significantly damaged, there is no treatment or intervention which can save the patient from kidney failure after birth or even in the womb. The development of therapeutic methods and intrauterine interventions did not significantly improve the prognosis of subvesical obstruction. Thus, in contrast to the previously discussed VUR, urinary tract infections and hydronephrosis chapters, I cannot report here any significant progress regarding the treatment of this disorder.

Keywords: posterior urethra valve, hydronephrosis, bladder dysfunction

A subvesicalis obstrukció kialakulása

A 9. és 14. gestációs hét között az urogenitalis sinusba kúszó mesonephricus szövetből kialakul a hólyag és a proximalis urethra, ami egyesül az urogenitalis sinusból kifejlődött distalis urethrával (1). Ezt a folyamatot zavarja meg, ha a normális esetben a 4–5. gestációs héten a kloákába beépülő, és a későbbi collicularis redőket képező Wolff-cső rendellenes módon illeszkedik be, és vastag, előemelkedő, egymással fuzionáló billentyűszerű képződményt alkot. Általában sporadikus elvál-

tozás, de családi halmozódást is megfigyeltek, és több generáció érintettsége esetén a BNC2-gén mutációját írták le.

Ritkábban okozhatja a húgycsőbe prolábáló ureterokele, kloákamalformatio, amely leányoknál is előfordulhat. Igen ritkán kismencedei tumor, distalisabb urethraatresia állhat a háttérben. A szűkülettől proximalis húgycső és a hólyag kitágul, izomfala megvastagodik. A hólyagban fokozódó nyomás következtében az ureterovesicalis szájadékok szelepszzerű funkciója gyakran elégtelenné válik, ami egy- vagy kétoldali VUR-t eredményez.

Levelező szerző:

Dr. Mátyus István PhD,
SE Gyermekgyógyászati Klinika Bókay
utcai részlege, Újszülöttsebészeti Osztály;
1083 Budapest, Bókay J. u. 53.
E-mail: mattyus.istvan@semmelweis.hu

DOI: <https://doi.org/10.33668/hn.28.036>

Hypertonia és Nephrologia
2024;28(6):255-9.

A belső hólyagfelszín trabekulált lesz és diverticulumok alakulhatnak ki. A hólyag falában fibrosis, kötőszövet-felszaporodás mutatható ki, ami a tágulékonytságot, rugalmasságot csökkenti (2). A vastag hólyagfalizomzat az ureterek intramuralis szakaszát beszűkíti, ami hydrouretert és hydronephrosist eredményez.

Klinikai kép

A legsúlyosabb obstruktív uropathia, amely általában tartós vesekárosodást okoz, és élethosszig tartó gondozást igényel. A betegek 25-30%-a felnőttkorban uraemiás lesz (3). A 18–20. héten végzett magzati ultrahangvizsgálatok többnyire jól mutatják: kétoldali hydronephrosis, hydroureter és folyamatosan telt, a szokásosnál nagyobb hólyag látható. A vesék károsodása lehet enyhe fokú, de legtöbbször súlyos, a két vese gyakran nem egyformán érintett. Jelentős tágulat esetén, a veseüregrendszerben fokozódó nyomás miatt nem ritka a vese rupturája, ilyenkor a vizelet a vese körüli szövetekbe szivárog és ott perirenalis urinomát képez. Innen a vizelet részben felszívódik, ugyanakkor a vesében és az egész kitágult rendszerben a nyomás csökken, ami a vesék károsodásának mértékét csökkentheti (4). A legsúlyosabb esetekben a kétoldali jelentős nyomásnövekedés miatt a veseállomány elvékonyodik, tönkremegy, hegesedik és degenerációs ciszták is kialakulnak benne. A magzati vizelet mennyisége csökken, oligohydramnion alakul ki, ami Potter-szindrómát eredményez. Emiatt 10-20%-ban a betegek újszülöttkorban tüdőhypoplasia következtében meghalnak. Az, hogy mennyire lesz súlyos a vesekárosodás, és hogy valamelyik vagy mindkét vese a születést követően menthető-e, már a magzati élet korai szakaszában eldől.

Sajnos előfordul, hogy méhen belül az elváltozást nem veszik észre vagy az ultrahangleleten leírják, de a szülők figyelmét nem hívják fel a rendellenességre. Így történhet meg még napjainkban is, hogy pyelonephritis vagy uroszepszis, gyenge vizeletsugár, hasban tapintható terime miatt vagy más okból végzett ultrahang vezet el a diagnózishoz többhetes vagy több hónapos korban. Ilyenkor a betegség születés utáni progressziója és a késve megkezdett kezelés miatt a gyógyulás, illetve javulás esélyei rosszabbak.

Diagnózis

A diagnózis az esetek többségében már méhen belül végzett ultrahangvizsgálattal felállítható. Kétoldali veseüregrendszeri és uretertágulat, nagy, mindig telt hólyag subvesicalis obstrukció mellett szól. Az érintett magzatok legtöbbször fiúk. Ritkán subvesicalis obstrukciót okozhat leányoknál is a belső húgycsőnyílást lezáró ureterokele, kismencedei tumor, kloákamalformációhoz társuló urogenitalis rendellenesség, vagina duplex + hydrocolpos. Ha a magzaton kétoldali veseüregrendszeri tágulatot észlelünk, egy-két hetente végzett ultrahangvizsgálattal kell követni a vesék és elvezetőrendszerek állapotát. Jelentősen elkeskenyedett (2-3 mm-es) veseállományhoz társuló, progresszív kétoldali veseüregrendszeri tágulat, és/vagy pótlás ellenére is határozottan csökkenő magzatvíz esetén indikált a szülés időpontjának előrehozatala. Ha az említett eltéréseket nem észleljük, a gyermek megszülethet terminusban.

1. ábra. Hátsó húgycsőbillentyű cisztográfiás képe



Születés után végzett ultrahangvizsgálattal kétoldali, de többnyire nem egyenlő mértékű hydronephrosis és hydroureter, elkeskenyedett veseállomány, vastag, trabeculált falú, az átlagosnál nagyobb méretű, gyakran diverticulumokat is tartalmazó hólyag látható. Kifejezett izom-hypertrophia, hegesedés esetén a hólyag kicsi, zsugorodott is lehet. A vesék parenchymája gyakran tartalmaz kisebb degenerációs cisztákat, reflektivitása sokszor fokozott, ez kötőszövetes átalakulásra, hegesedésre, jelentősebb veseállomány-károsodásra utal. Ilyen vesék esetén a későbbiekben többnyire krónikus veseelégtelenség fog kialakulni.

A pontos diagnózist ultrahang vagy röntgen alatt végzett, kontrasztanyaggal történő hólyagfeltöltéssel, esetleg cisztoszkóppal állíthatjuk fel, kedvező esetben az első életnapokban. Feltöltés során jól kirajzolódik a billentyű által okozott árnyékkiesés és a tág proximalis húgycső. (1. ábra). A kontrasztanyag vizsgálat az esetleges VUR-t is ábrázolja (2. és 3. ábra). A VUR többnyire nagyfokú, lehet egy- vagy kétoldali, a vesét jobban károsítja, mint az elfolyási akadály önmagában. Ha egyoldali, az érintett vese üregrendszere általában nagyon tág, a veseállomány szinte teljesen tönkremegy. Ilyen esetben gyakran a hólyagban kialakuló nyomás kisebb és a másik vese szinte épen maradhat, az „egyik vese feláldozása árán a másik megmenekül”, ez a hosszú távú prognóztis is pozitívan befolyásolja (1). E betegek vesefunkciós értékei sokszor élethosszig normálisak maradnak. Kétoldali magas fokú VUR esetén a vesekárosodás általában nagyon súlyos, néha már újszülött-, illetve csecsemőkorban dialízisre lehet szükség.

2. ábra. Subvesicalis obstrukcióhoz társuló súlyos kétoldali VUR röntgencisztográfiás képe



Kórlefolyás

A vesék funkciójának hosszú távú megítélésére, a betegség prognózisának meghatározására számos paraméter felmerült, de megbízható módszer egyelőre nem áll rendelkezésre. A magzatvíz, illetve az újszülött vizeletének vizsgálata nem vált

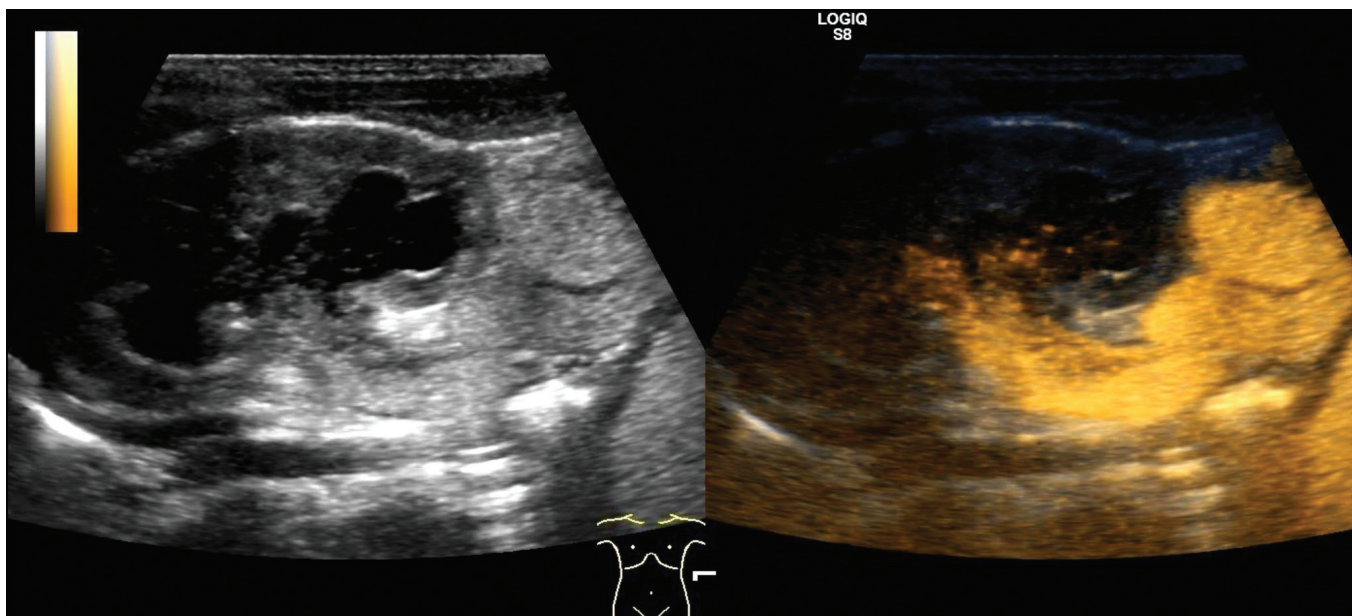
be, bár sok molekula, főképpen különböző peptidek koncentrációjának együttes elemzése a jövőben segíthet. Továbbra is a legmegbízhatóbb a szérumban kreatininszintjének mérése (1, 5). Születéskor az újszülött szérumban kreatinin-értéke az anyáéval egyezik, ép vesék esetén enyhe emelkedés után négy-öt nap alatt a normális tartományba, 20–40 $\mu\text{mol/l}$ közé csökken. Ha a vesék működése károsodott, az első életnapokban emelkedik a szérumban kreatinin-szint, gyakran meghaladhatja a 100 $\mu\text{mol/l}$ értéket, majd az első élethét végén többnyire elkezd csökkenni, és akár a normális tartományba is visszatérhet. Legsúlyosabb esetekben folyamatos emelkedést mérhetünk, és korai dialízis válik szükségessé. Kedvező a prognózis, ha egyéves korban a szérumban kreatinin szintje 70 $\mu\text{mol/l}$ (0,8 mg/l) alatt van, a 106 $\mu\text{mol/l}$ (1,2 mg/l) feletti érték későbbi uraemiát jelez. 35 $\mu\text{mol/l}$ (0,4 mg/l) alatti szérumban kreatinin-szint tartósan normális veseműködésre utal. Egyéves kor előtt a vesefunkció még jó vagy rossz irányban is könnyebben változhat, ezért a 12 hónapos kor táján mért érték alapján lehet a prognózist pontosabban megítélni. Oligohydramnion, tüdő-hypoplasia, újszülöttkori pneumothorax, ultrahangon a veseparenchyma hiperreflektivitása, jelentős elkeskenyedése, cisztás, dysplasiás jellege súlyos veseműködési zavarra utalnak. Szintén jelentős vesekárosodást jelez a tartós, vizelettel történő bikarbonát-, illetve sóvesztés (6). Bizonyos genetikai elváltozások esetén a súlyos vesekárosodás esélye nagyobb (7).

Rontja a gyógyulás, illetve javulás esélyeit a későn felállított diagnózis, kivéve egyes igen enyhe eseteket, amikor tünetek újszülöttkorban nincsenek vagy csak nagyon minimálisak.

Kezelés

A vesék működésének megóvása, illetve javítása céljából indokolt a mielőbbi beavatkozás. Világszerte több intézményben is végeznek intrauterin vesicoamniális söntképzést, ritkábban cisztoszkópos billentyűablációt, de ezek érdemben nem javították a betegség progresszióját és a halálozást (6). Jóval egyszerűbb kezelés súlyos oligohydramnion esetén a magzatvíz rendszeres pótlása (hetente 1x400-500 ml fiziológiás sóoldat-

3. ábra. Subvesicalis obstrukcióhoz társuló súlyos kétoldali VUR szonocisztográfiás képe



4. ábra. Prolabált vesicostoma



tal), mert ezzel megakadályozhatjuk vagy lassíthatjuk a tüdőhypoplasia kialakulását (8).

A magzat 40. hét előtti világrahozatala kifejezett tágulatok, keskeny veseállomány esetén indikált, de a 37. hétnél előbb a várható koraszülött-szövődmények és a még zajló nephrogenesis leállása miatt nem célszerű. Extrém esetekben, a magzat megmentése érdekében, a 24. gestációs hét után bármikor szükség lehet sürgős császármetszésre. Oligohydramnion esetén elsősorban a magzatvíz pótlása javasolt, amivel, ha nem is tudjuk a születés időpontját a terminusig kitolni, de a korai koraszülés megakadályozása révén a szövődmények esélyét csökkenthetjük.

Születést követően a vizelet elvezetését a húgycsővön át vagy suprapubicusan behelyezett katéterrel (cystofix) kell biztosítani. Régebben tartós húgycsőkatétert helyeztünk fel legalább hat hétre, amelyet kéthetente cseréltünk. A katéter decubitáló hatása a billentyűt is nagyrészt megszüntette. Ez a módszer a billentyű megszüntetését illetően jóval kevésbé hatékony, mint a cisztoszkópos reszekció, a fertőzés veszélye nagy, és a húgycsővön bárhol tartós hegesedést okozhat, így ma már nem alkalmazzuk.

A cystofix helyett alternatív megoldást jelenthet a hólyag hasfalra történő kiszájztatása (vesicostoma-képzés). Ez a beavatkozás igen hosszú időre tervezett vizeletdiverzióként célszerű, ahol nem számíthatunk a hólyagfunkció javulására. Ilyen például a macrocystis microcolon szindróma. Előnye, hogy nincs szükség műanyag katéterre, így a fertőzésveszély is kisebb. Hátránya, hogy jóval nagyobb beavatkozás, mint egy suprapubicus katéter bevezetése, ideiglenes zárási lehetőség hiányában nehezebb áttérni a húgycsővön át történő vizeletürítésre, és a nyíláson át a nyálkahártya gyakran előesik. A prolabált szerv visszahelyezhető, de gyakran recidivál, hosszabb távra plasztikai műtétrel lehet az újabb előesést megakadályozni (4. ábra).

Amennyiben a hólyag folyamatos ürülését biztosító tartós katéter mellett is jelentős marad az ureterek és vesék üregrendszerének tágulata, szükségessé válhat az egyik vagy akár mindkét húgyvezeték bőrré történő kiszájztatása (ureterocutan stoma), esetleg a vesék percutan drenálása. Kétoldali elvezetés esetén a hólyagba nem vagy alig jut vizelet, ami a hólyag zsugorodását segíti. Tartós katéter mellett is jelentősen csökkenhet a húgyhólyag kapacitása akkor is, ha nem történt vizeletdiverzió.

A stomák zárásának időpontja (ureterreimplantáció) a vesék és a hólyag állapotától függ. Súlyos esetben hosszú évekig maradniuk kell, ugyanis a beszűkült funkciójú vesék ureterének reimplantációja már akár egy ép hólyagba is, a vesék állapotának gyors romlásához vezethet. Zsugorhólyag kialakulhat a falizomzat jelentős hypertrophiájának következtében vizeletdeviáció nélkül is, ritkán már születéskor észlelhető. A betegség hosszú távú prognózisát a vesék károsodásának mértéke mellett alapvetően a hólyag működőképessége határozza meg. Súlyos hólyagműködési zavar esetén szükség lehet többéves korban egy katéterezhető mesterséges vizeletrezervoár kialakítására (2, 5).

Napjainkban minden betegnél kell hólyagtükrözést és billentyűablatiót végezni, régebben a tartós húgycsőkatéter a billentyűt sokszor destruálta. 3 kg testtömegű újszülöttnél a cisztoszkóp már általában bevezethető az urethrába. Ha a billentyű a beavatkozás során nagyrészt eltávolítható, tartós katéterre nincs szükség. Jelentősebb billentyűmaradvány esetében suprapubicusan behelyezett katéterrel javasolt a vizelet elfolyását biztosítani néhány hét, illetve hónap időtartamra, míg a húgycsővön át történő vizeletürítés nehezített. A cisztoszkópiát három-hat havonta ismételni kell, míg a billentyű utolsó maradványait is sikerül eltávolítani. Nem ritka, hogy öt–kilenc alkalommal is szükség van e vizsgálatra, illetve beavatkozásra.

A hólyagtükrözés során az ureterszájadékok és a hólyag belső felszíne is megvizsgálható. A nyálkahártya trabeculált, egyenetlen, gyakran diverticulumok is észlelhetők a hólyagfalban, az ureterek nyílásai VUR esetén tátonganak. A hólyag lehet kicsi zsugorhólyag, vastag izomfallal, és lehet az átlagosnál jóval nagyobb méretű is.

Súlyosabb károsodás esetén a vesék nem tudják a nátriumot, illetve a bikarbonátot megfelelő mértékben visszaszívni, emiatt szájon át történő konyhasó-, illetve bikarbonátpótlásra lehet szükség. A betegek több mint felében a renalis só-, illetve bikarbonátvesztés átmeneti jellegű. A pótlás mértékét a vérben mérhető pH, illetve nátriumszint alapján kell beállítani, és a táplálékhoz hozzákeverve a nap folyamán egyenletesen célszerű adagolni.

Krónikus veseelégtelenség esetén szükség lehet eritropoetin, aktív, hidroxilált D-vitamin és antihipertenzív szerek alkalmazására is.

Antibiotikus kezelés

Subvesicalis obstrukció következtében kialakuló VUR, hydro-nephrosis, hydroureter, a különböző beavatkozások és a tartósan a szervezetben maradó műanyag eszközök (katéterek) mind fokozzák a húgyúti fertőzés veszélyét. A betegek gyakran kolonizálódnak polirezisztens baktériumokkal. A műanyag eszközökön megtelepedő baktériumfilmeket csak a katéterrel együtt lehet eltávolítani. A kolonizáció megelőzése, illetve csökkentése érdekében a tartósan a szervezetben maradó műanyag eszközöket lehetőség szerint rendszeresen cserélni kell. Amennyiben a csere technikailag nehéz, a kolonizált baktérium elszaporodását, továbbterjedését meg lehet akadályozni direkt a hólyagba, esetleg a pyelonba behelyezett katéteren át bejuttatott, fiziológiás sóval öt-hatszorosra hígított Betadine-oldattal. Ha egy kórokozó a vizeletből kitenyészthető,

de jelenlétét nem kíséri gyulladásos reakció (leukocyturia, láz, CRP-emelkedés), szoros kontroll mellett nem szükséges antibiotikus kezelést indítani. Kísérő tünetek megjelenése esetén viszont a baktérium rezisztenciájának ismeretében rögtön célzott terápiát alkalmazhatunk.

Alapvető irányelveként kijelenthetjük, hogy a korábban tárgyalt VUR fejezetben említetthez hasonlóan (9) a subvesicalis obstrukció sem indikál automatikusan tartós antibiotikus profilaxist még társuló VUR és tartós műanyag katéter esetén sem. Huzamosan adott, váltott antibakteriális kezelésre a kezdeti szakaszban, illetve csak a kolonizációtól elkülönített, ismétlődő húgyúti fertőzések esetén van szükség.

Differenciáldiagnózis

Kétoldali veseüregrendszeri tágulat esetén subvesicalis obstrukcióra gondolni kell, de hasonló képet adhat súlyos VUR, kétoldali ureterovesicalis, esetleg pyeloureteralis szűkület és nem mechanikus eredetű hólyagürülési zavarok: Prune belly szindróma, macrocystis-microcolon-renyhe bélmozgás szindróma és egyéb hólyagürülési problémák. A diagnózis felállításában az ultrahangvizsgálat mellett kontrasztanyagot hólyagfeltöltés (szonocisztográfia, illetve retrograd MCU), illetve a hólyagtükörzés segít.

Gondozás, hosszabb távú prognózis

A beteg életkorától és a tágulat mértékétől függően 3–12 havonta ultrahang-, vizeletvizsgálatok, valamint a billentyű maradványainak fennállásáig ismételt, három-hat havonta végzett hólyagtükörzés szükséges. Rendszeres vérvétel csak beszűkült vesefunkció esetén indokolt. Ha veseelégtelenség alakult ki, az annak megfelelő kezelés indikált. A betegek 25-30%-ánál előbb-utóbb vesetranszplantációt kell végezni. Subvesicalis obstrukciónál a hólyag működése is károsodik. Ennek mértékét cisztometriás, illetve uroflow vizsgálatokkal lehet felmérni, kezdetben átlagosan fél-egy évente még akkor is, ha a vizelet sugara jónak tűnik. Fontos tudni, hogy a kezdetben kifogástalanul működő hólyagnál a későbbiekben jelentős működészavar is kialakulhat. Húgyúti fertőzés fiatalabb korban gyakoribb, később ritkábban fordul elő. A betegek élethosszig tartó gondozást igényelnek.

Újszülött-, illetve csecsemőkorban súlyos vesekárosodás esetén dialízisre is szükség lehet. Technikai okok miatt ebben az életkorban ez ritka kivételtől eltekintve peritonealis dialízist jelent. Általában 10 kg testtömeg elérését követően van lehetőség veseátültetésre. A transzplantáció során figyelni kell a hólyag állapotára is, zsugorhólyag esetén szükség lehet conduit kialakítására.

Összefoglalás

A subvesicalis obstrukció mindkét vesét és a teljes vizeletvezető rendszert érintő, súlyos fejlődési rendellenesség. Előfordulnak enyhébb esetek is, de legtöbbször élethosszig tartó kezelést, gondozást igénylő betegség, a páciensek 25-30%-ánál vesetranszplantáció is szükségessé válik. Számos előrelépés történt a műtéttechnikában, az antibiotikus és egyéb gyógyszeres kezelésben és a veseátültetés terén is, de a fejlődés ellenére e betegség prognózisa az utóbbi évek során csak minimálisan javult.

Köszönetnyilvánítás

Hálásan köszönöm a Bókay Gyermekklinika Radiológiai Osztálya vezetőjének, Dr. Várkonyi Ildikónak és munkatársainak, Dr. Nyitrai Annának és Dr. Seszták Tímeának a képalkotó vizsgálatok révén adott igen magas színvonalú szakmai segítségét és a közleményben megjelenő képek rendelkezésre bocsátását.

Irodalom

1. Mátyus I. Húgyúti betegségek, obstruktív uropathiák. In: Tulassay T (szerk.), Szabó A (szerk.). Gyermeknefrológia. Budapest: Medicina; 2021. p. 469-79.
2. Desphande AV. Current strategies to predict and manage sequelae of posterior urethral valves in children. *Pediatr Nephrol* 2018;33(10):1651-61. <https://doi.org/10.1007/s00467-017-3815-0>
3. Robinson CH, Rickard M, Jeyakumar N, et al. Long-term kidney outcomes in children with posterior urethral valves. *JASN* 2024;35:1-11. <https://doi.org/10.1681/ASN.0000000000000468>
4. Lundar L, Aksnes G, Mørkrid L, et al. Prenatal extravasation of urine seems to preserve renal function in boys with posterior urethral valves. *Pediatr Urol* 2019;15(3):241.e1-241.e7. Epub 2019 Feb 27. PMID: 30982696. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.02.010>
5. Long C, Bowen D. Predicting and modifying risk for development of renal failure in boys with posterior urethral valves. *Curr Urol Rep* 2018;19(7):55. <https://doi.org/10.1007/s11934-018-0801-4>
6. Klaus R, Lange-Sperandio B. Chronic Kidney Disease in Boys with Posterior Urethral Valves-Pathogenesis, Prognosis and Management. *Biomedicine*. 2022;10(8):1894. PMID: 36009441. <https://doi.org/10.3390/biomedicine10081894>
7. Faure A, Bouty A, Caruana G, et al. DNA copy number variants: A potentially useful predictor of early onset renal failure in boys with posterior urethral valves. *J Pediatr Urol* 2016;12(4):227.e1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.02.020>
8. Jelin AC, Sagaser KG, Forster K, et al. Etiology and management of early pregnancy renal anhydramnios: Is there a place for serial amnioninfusions? *Prenat Diagn* 2020;40(5):528-37. <https://doi.org/10.1002/pd.5658>
9. Mátyus I. Változások, újdonságok a csecsemőgyógyászati nefrológiában – I. rész Vesicoureteralis reflux. Hypertonia és Nephrologia 2024;28(1):37-41. <https://doi.org/10.33668/hn.28.004>