

**Egyetemi doktori (Ph.D.) értekezés**

**A DISTALIS URETER MŰKÖDÉSI ZAVARAINAK  
VIZSGÁLATA ÉS KEZELÉSE AZ OBSTRUKCIÓVAL JÁRÓ  
VELESZÜLETETT RENDELLENESSÉGEKBEN**

**Dr. Csízy István**

**Debreceni Egyetem**

**Orvos- és Egészségtudományi Centrum**

**Gyermecklinika, Gyermeksebészeti Osztály**

**2007.**

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS</b>	<b>3</b>
<b>2. CÉLKITŰZÉSEK</b>	<b>5</b>
<b>3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS</b>	<b>6</b>
3.1. A distalis ureter anatómiája	6
3.2. A distalis ureter élettana	6
3.3. A distalis ureter kóros állapotai	8
3.3.1. Stenosis uretero-vesicalis, obstruktív megaureter	8
3.3.2. Ureterocele	13
3.3.3. Reflux vesico-ureteralis	18
3.3.4. Prolapsus ureteris	19
3.3.5. Ectopia ureteris	21
3.3.6. Diverticulum vesicae urinariae (valódi, óriás húgyhólyagdiverticulum)	22
<b>4. ANYAG ÉS MÓDSZER</b>	<b>27</b>
4.1. Klinikai vizsgálatok, műtéti beavatkozások	27
4.1.1. Vizsgáló módszerek	27
4.1.1.1. Képkalkotó eljárások	27
4.1.1.1.1. Ultrahang vizsgálat	27
4.1.1.1.2. Diuretikus ultrahang vizsgálat	28
4.1.1.1.3. Konvencionális mictios ciszto-uretrográfia (MCU)	28
4.1.1.1.4. Izotóp cisztográfia	28
4.1.1.1.5. Intravénás urográfia (IVU)	29
4.1.1.1.6. <sup>99m</sup> Tc-DMSA (dimercaptosuccinic acid) vizsgálat	29
4.1.1.1.7. <sup>99m</sup> Tc-DTPA (diethylenetriamin penta acetic acid) vizsgálat	29
4.1.1.1.8. <sup>99m</sup> Tc-MAG3 (mercaptoacetyltriglycine) vizsgálat	29
4.1.1.1.9. Ureter perisztaltika vizsgálat	29
4.1.1.2. Eszközös vizsgálat	30
4.1.1.2.1. Cisztoskópia	30
4.1.1.2.2. Urodinámia, videourodinámia	30
4.1.1.3. Laboratóriumi vizsgálatok	33
4.1.2. Műtéti beavatkozások	33
4.1.2.1. Ureter neoimplantáció Politano-Leadbetter szerint	33
4.1.2.2. Ureter neoimplantáció Cohen szerint	34
4.1.2.3. Ureter neoimplantáció Gregoir szerint	34
4.2. Állatkísérletes vizsgálatok, műtéti beavatkozások	35
4.2.1. Kísérleti állatok és műtéti beavatkozások	35
4.2.1.1. Politano-Leadbetter szerinti ureter neoimplantáció	36
4.2.1.2. Cohen szerinti ureter neoimplantáció	37
4.2.1.3. Gregoir szerinti ureter neoimplantáció	37
4.2.1.4. Az ureter tárgulat kimetszés nélküli, Starr féle raffolással történő szűkítése	39
4.2.1.5. Az ureter tárgulat hosszanti kimetszéssel történő szűkítése	39
4.2.2. Preoperatív laboratóriumi vizsgálatok	39
4.2.3. Intraoperatív szöveti mikrocirkulációs vizsgálatok	40
4.2.4. Izotópos vizsgálatok	42
4.2.5. Statisztikai elemzés	42

<b>5. EREDMÉNYEK</b>	<b>43</b>
<b>5.1. Klinikai vizsgálatok, műtéti beavatkozások eredményei</b>	<b>43</b>
5.1.1. Műtéti beavatkozások	43
5.1.1.1. Stenosis ureterovesicalis	44
5.1.1.2. Ureterocele	45
5.1.1.3. Reflux vesico-ureteralis	48
5.1.1.4. Prolapsus ureteris	48
5.1.1.5. Ectopia ureteris	50
5.1.1.6. Diverticulum vesicae urinariae	52
5.1.2. Klinikai vizsgálatok	53
5.1.2.1. Ureter perisztaltika vizsgálatok	54
<b>5.2. Kísérletes vizsgálatok és műtéti beavatkozások eredményei</b>	<b>56</b>
5.2.1. Intraoperatív laser Doppler szöveti áramlásmérés	56
5.2.1.1. Az intakt ureter sínezése	56
5.2.1.2. Politano-Leadbetter szerinti ureter neoimplantáció	56
5.2.1.3. Cohen szerinti ureter neoimplantáció	57
5.2.1.4. Gregoir szerinti ureter neoimplantáció	58
5.2.1.5. Raffolással történő ureter szűkítés	59
5.2.1.6. Kimetszéssel történő ureter szűkítés	59
5.2.2. Laboratóriumi vizsgálatok	59
5.2.3. Izotópos vizsgálatok	60
<b>6. MEGBESZÉLÉS</b>	<b>61</b>
<b>7. ÖSSZEFOGLALÁS / SUMMARY</b>	<b>75</b>
<b>8. ÚJ MEGÁLLAPÍTÁSOK</b>	<b>77</b>
<b>9. IRODALOMJEGYZÉK</b>	<b>78</b>
9.1. Hivatkozott közlemények jegyzéke	78
9.2. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények jegyzéke	87
9.3. Egyéb közlemények jegyzéke	88
9.4. Az értekezés témájával kapcsolatos magyar és idegen nyelvű előadások	90
<b>10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS</b>	<b>92</b>
<b>11. FÜGGELÉK</b>	<b>93</b>

## 1. BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben már rutinszerűen a terhesség során, majd születés után végzett ultrahang vizsgálatok az urológiai megbetegedések időben történő felismerése révén a kezelés stratégiáját gyökeresen megváltoztatták (95). Az urogenitalis rendszer fejlődési rendellenességei, sebészi kezelést igénylő megbetegedései így már a klinikai tünetek (elsősorban húgyúti infekció) megjelenése előtt ismertté és eredményesen kezelhetővé váltak. Jelentősen nőtt a szervmegtartó műtétek száma.

Az intrauterin életben a vese agenesia, a cisztás elváltozások, a vese üregrendszeri és húgyhólyag tágulatok felismerhetők és nyomon követhetők. Korrekt diagnózis többnyire a születés után végzett képalkotó eljárásokkal állítható fel. Sok esetben definitív műtét ebben az életkorban ugyan még nem végezhető, de átmeneti sürgős beavatkozással (pl: vizelet deviáció) a végleges műtéti megoldás előtt megakadályozhatjuk a vesék további károsodását, vagy azok teljes elpusztulását.

Az urogenitalis rendellenességek felismerését nehezíti, hogy az újszülött és csecsemőkorban előforduló sápadtság, étvágytalanság, súlyfejlődés elmaradása, hányás, haspuffadás akár urológiai, akár egyéb gyermekgyógyászati megbetegedés tünetei is lehetnek.

Ebben az életkorban különösen nagy jelentősége van a gondos megfigyelésnek és az alapos fizikális vizsgálatnak. Az állandóan vizes pelenka, a cseppekben, erőlködéssel kísért vizeletürítés, a hasban tapintható terime esetén feltétlenül gondolnunk kell urológiai természetű megbetegedésre. Nagyon fontos a külső nemi szervek vizsgálata is.

Az urogenitalis rendellenességek legnépesebb csoportját az *obstruktív uropathiák* képezik, melyek közül a pyelo-ureteralis stenosis követően az *uretero-vesicalis szűkület* (primer obstruktív megaureter) a második leggyakrabban előforduló rendellenesség. A

distalis ureter obstrukciót okozó ezen leggyakoribb veleszületett működési zavara mellett ennek a rövid ureter szakasznak számos egyéb, sokszor elfolyási zavart is okozó rendellenességével találkozunk a gyermekkorban. Ilyenek például az *ureterocele*, az *ureter prolapsus*, az *ureter ectopia*, a distalis ureter működési zavarát is okozó *óriás húgyhólyag diverticulum*. A distalis ureter nagyon gyakori és fontos rendellenessége a *vesico-ureteralis reflux*, ez azonban az ureter és üregrendszeri tágulatot nem az obstrukció révén okozza.

A juxtavesicalis és intravesicalis szakaszból álló distalis ureter a hibátlan anatómiai felépítése és bonyolult összerendezett működése révén biztosítja a vizelet bejutását a húgyhólyagba és megakadályozza annak visszakerülését a felettes ureter szakaszba, illetve a vese üregrendszerébe.

Jelen munkámban áttekintettem a distalis ureter anatómiáját, élettant, pathophysiologiai elváltozásait, valamint az elmúlt 20 év során a distalis ureter működési zavarai miatt kezelt gyermekek kórtörténetét, konzervatív és/vagy műtéti kezelését és gondozását.

Tapasztalataimat összehasonlítottam irodalmi adatokkal, és a több éven át végzett állatkísérletes munkám során szerzett ismeretekkel. Ez utóbbiakat igyekeztem és igyekszem hasznosítani a klinikai munkámban. A distalis ureter veleszületett kóros rendellenességeinek felismerése során, valamint a sebészeti megoldásoknál alkalmazott különböző műtéti technikák és a műtét utáni eredmények megítélésénél felmerülő kérdések megválaszolását tűztem ki célul.

## 2. CÉLKITŰZÉSEK

1. Áttekinteni az utóbbi 20 évben a distalis ureter fejlődési rendellenességek miatt operált gyermekek kórtörténetét, kezelését, gondozását és az elért eredményeket.

2. A klinikai munkában keresni olyan diagnosztikai eljárást, mely segít a distalis ureter leggyakoribb fejlődési rendellenessége, az uretero-vesicalis szűkület diagnózisának a pontosításában és a műtét utáni eredmények megítélésében.

Állatkísérletekben az ureter mikrocirkulációjának a mérése révén

3. kiválasztani azt a neoimplantáció típust (Politano-Leadbetter, Cohen, Gregoir), mely legkevésbé károsítja az ureter keringését;

4. vizsgálatot végezni arra vonatkozólag, hogy az ureter neoimplantációknál átmenetileg behelyezett ureter sínek, mennyire változtatják meg, esetleg mennyire rontják a húgyvezeték keringését;

5. felmérni azt, hogy a tág ureter beültetése előtt alkalmazott „szűkítő” eljárás különböző formái (ureter kimetszésével, vagy kimetszés nélkül Starr féle plicatio révén), milyen mértékben rontják a húgyvezeték keringését.

### **3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS**

#### **3.1. A distalis ureter anatómiája (91, 34).**

A distalis ureter 3 szegmensre osztható: a néhány centiméter hosszúságú juxtavesicalis szakaszra, az intramuralis és submucosus szakaszra. Ez utóbbi kettő együtt az ureter intravesicalis részének felel meg. Szövettanilag 3 rétegből áll. Kívül helyezkedik el az adventitia, belül az urotheliumból és lamina propria-ból álló nyálkahártya és a kettő között találjuk az izomrostokat. Az adventitia fibrocytak-ból, kollagén kötegekből és elasztikus rostokból áll, melyek között számos ér és nyirokedény, idegek valamint zsírsejtek helyezkednek el. A juxtavesicalis szegmens izomzata főként hosszanti rostokból, valamint jól kifejlődött ferde és cirkuláris rostokból áll. Az intramuralis és submucosus szakasz hosszanti rostokat tartalmaz, cirkuláris rostok nem láthatók. A hosszanti rostok a fixált trigonumban folytatódnak. Az ureter juxtavesicalis szakaszát a fibromuscularis rostokból álló Waldeyer gyűrű fogja körbe körülbelül 1,5-3 centiméter hosszan, amely distalisan a trigonum középső rétegében folytatódik. A trigonum felületes rétegébe az ureter izomrostjai, a mély rétegébe a húgyhólyag belső circularis és külső hosszanti izomrostjai lépnek be.

Az ureter a vérellátását az atretia renalis, az aorta abdominalis, az arteria testicularis vagy ovarialis, az arteria iliaca communis, az arteria iliaca interna, a húgyhólyag és a méh arteriáiból kapja. Beidegzése a vese, az aorta, a hypogastrica superior és inferior plexusaiból származik, melyek kapcsolatban állnak a gerincvelő alsó három thoracalis, az első lumbalis és a második-negyedik sacralis szegmensével.

#### **3.2. A distalis ureter élettana**

Élettani körülmények között a vizeletelvezető rendszerben a vizelet a

vesemedencéből a húgyhólyag felé halad. Az ureter kontrakciók száma (percenként 2-6) valamivel kevesebb, mint a vesemedencében észlelhető frekvencia. Az ureter lumene a két perisztaltikus hullám között összeesik. A vesemedence összehúzódásával az ureter felső, rövid szakaszába érkező vizelet kontrakciós hullámot indít el és a vizelet bolus a hólyag felé továbbítódik. Az uretero-vesicalis junctionál a perisztaltika elhal.

Az ureter simaizomzatának a funkcióját a vegetatív beidegzés állandó jelleggel szabályozza. A szimpatikus postganglionaris végződésekből felszabaduló noradrenalin az alfa-1 receptorokon keresztül növeli a simaizomsejtek kontrakcióját. Feltehetően a konstans noradrenerg tónus szükséges az ureterizomzat normál állapotának a fenntartásához. Az ureter simaizomzatán az alfa-1 receptorok mellett beta-2 adrenerg receptorok is vannak, melyek fiziológiás szerepe még nem teljesen ismert.

Fontos, hogy a hólyag telődésekor a vizelet a magasabb nyomású vesemedencéből az alacsonyabb nyomású húgyhólyagba jusson, és vizeletürítéskor a nagyobb nyomású hólyagból ne áramoljon vissza a pyelonba. Ebben a bonyolult folyamatban igen nagy szerepe van az ureter distalis szakaszának.

A hólyagfal és az ureter viszonya a hólyag telődése és ürülése során állandóan változik. Amikor a hólyag telődik a fala kifeszül, az ureter submucosus szakasza felfelé megnyúlik, a lumene beszűkül. A hólyagban növekvő nyomás összepréseli és a detrusor izomzatnak nyomja az elvékonyodott rugalmas falú uretert. A hólyag ürülése közben az ureter intramuralis szakasza körül megfeszülő detrusor izomzat komprimálja azt, megakadályozva a vizelet visszaáramlását. Üres hólyag esetén a submucosus szakasz megrövidül, és lumene begyűrődik. Az intramuralis szakaszt a vastag elernyedtt hólyagfal préseli össze. Az említett mechanizmusok biztosítják azt, hogy a vizelet bolusok a hólyagba jussanak, és ne kerüljenek vissza az ureterbe.

Az uretero-vesicalis átmenet szűkülete, az ureter fejlődési rendellenességei



(helyzeti, számbeli zavarai), vagy a „szelepműködés” zavarai vizeletfolyási és ürítési zavart okoznak. Az akadályozottságtól proximalisan vizelet pangás, üregi tágulat alakul ki, mely húgyúti infekcióra hajlamosít. Tartós fennállás esetén irreversibilis károsodások alakulhatnak ki (hydroureter, hydronephrosis, reflux nephropathia stb.).

### **3.3. A distalis ureter kóros állapotai**

#### *3.3.1. Stenosis uretero-vesicalis, obstruktív megaureter*

Az uretero-vesicalis átmenet szűkülete a második leggyakoribb formája az obstruktív uropathiának. A tényleges szűkület mellett feltehetően funkcionális okok is szerepet játszhatnak a megaureter kialakulásában. Ebből következően beszélhetünk organikus és funkcionális formákról.

A primer megaureter kifejezést Kass és Rabinowitz szerint 1923-ban Caulk használta elsőként és párhuzamot vont a megaureter és a megacolon (Hirschsprung betegség) között (45, 68). Ugyanezt tette 1952-ben Swenson is, aki a funkcionális obstrukciót a hólyag és az alsó ureter szakasz csökkent számú paraszimpatikus ganglionjaival magyarázta (90).

Kass szerint Schmith 1977-ben a megauretereket annak alapján, hogy reflux, obstrukció következményeként jött létre, vagy egyiket sem sikerült igazolni a következőképpen csoportosította (45, 78):

1. Reflux eredetű
2. Obstruktív eredetű
3. Nem reflux, nem obstruktív eredetű

1978-ban Pfister és Hendren primer funkcionális obstruktív megauretereket az elváltozás súlyossága alapján 3 fokozatba sorolta (64, 9):

I. fokozat: Uretertágulat, pyelon és kehelytágulat nélkül.

II. fokozat: Ureter, valamint pyelon és kehelytágulat.

III. fokozat: Jelentős uretertágulat, hydronephrosis.

#### *Klinikai tünetek*

Többnyire már csecsemőkorban jelentkeznek pyuria, haematuria, láz, hasi panaszok, fejlődésben való elmaradás formájában.

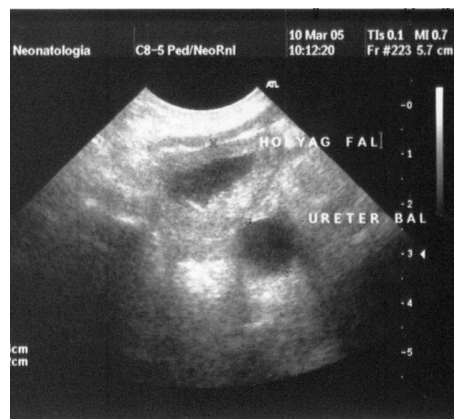
Ritkán az újszülött, vagy fiatal csecsemőkori uraemia kialakulásáért a kétoldali súlyos uretero-vesicalis szűkület tehető felelőssé.

#### *Diagnózis*

*Ultrahang vizsgálat:* ennek során a vese üregrendszer tágulata és a normális körülmények között egyébként nem ábrázolódó tág ureter látható (1. 2. ábra).



1. ábra: Telt hólyag és mögötte ábrázolódó tág ureter az uretero-vesicalis szűkültre jellemző ultrahang képe.



2. ábra: Kiürült hólyag és mögötte ábrázolódó tág ureter ultrahang képe.

*Cisztográfia:* a reflux (ureter és vese üregrendszeri tágulat) kizárására, vagy esetleg igazolására alkalmas. Ugyanakkor ismert tény az is, hogy az esetek kb 10 %-ában e két rendellenesség együtt is előfordulhat (50).

*Intravénás urográfia:* Manapság lényegesen ritkábban alkalmazott, de esetenként nagyon fontos és hasznos képalkotó eljárás. Tág üregrendszer és kifejezetten tág, kanyargós ureter ábrázolódik, mely a hólyagba szájadzásnál kúpformában végződik (3. 4. ábra). A kiválasztás és kiürülés elhúzódó, súlyos esetekben a késői felvételeken az érintett oldalon kiürülés egyáltalán nem látható.

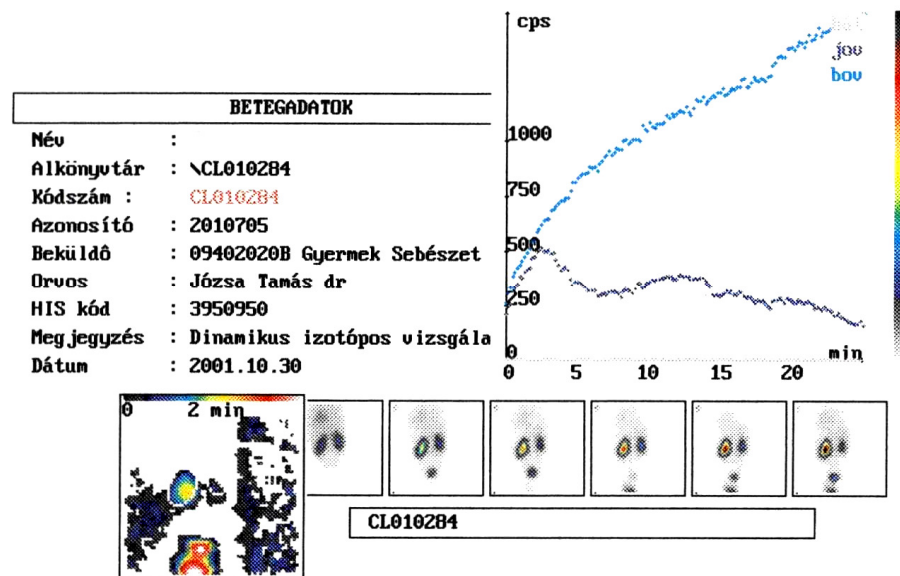


3. ábra: Intravénás urográfia: ureterovesicalis szűkültre jellemző tág üregrendszer és ureter látható.

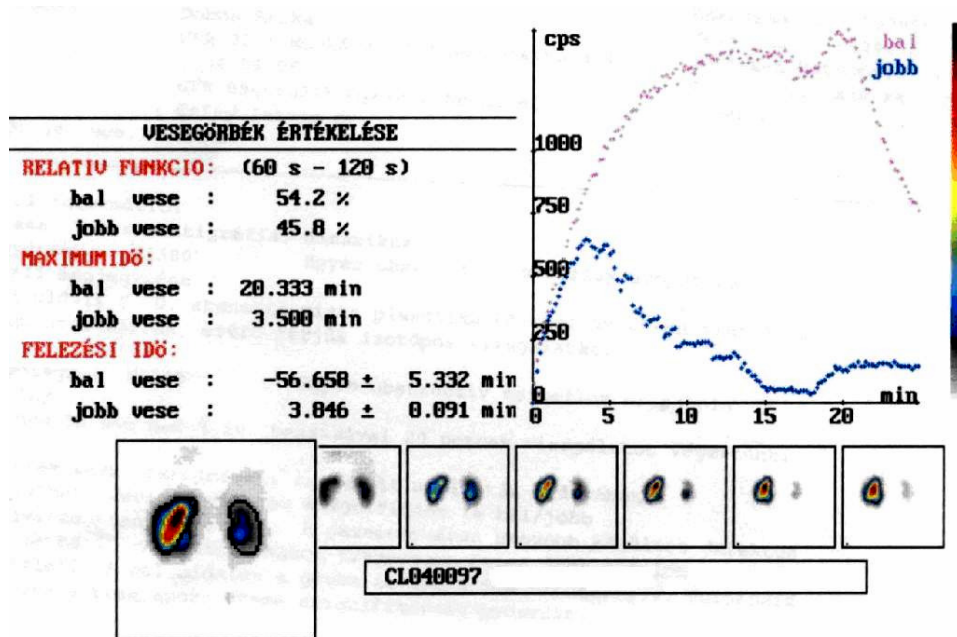


4. ábra: „Kúpformában” végződő ureter az intravénás urografián.

*Izotóp szcintigráfia: statikus* vizsgálattal (DMSA) a vesék állapotáról, egymáshoz viszonyított működőképességéről, károsodásáról kapunk százalékos adatokat (a), *dinamikus* vizsgálat (DTPA, MAG 3) a vesék kiválasztó működésének a vizsgálata mellett vízajtó adásával alkalmas az organikus és funkcionális szűkületek elkülönítésére (b). A vizsgálat 20. percében adott Furosemid hatására meginduló vizeletürítés funkcionális szűkületre utal. Amennyiben a Furosemid adása után a görbe továbbra is akkumulációs képet mutat, organikus szűkületről van szó (5. 6. ábra).



5. ábra: Organikus szűkületre jellemző dinamikus izotópos kép. A 20. percben beadott Furosemid ellenére változatlanul akkumuláló görbe.



6. ábra: Funkcionális szűkültre jellemző dinamikus izotópos kép: Furosemid adására (20. perc) megindul jó ütemben a kiürülés.

#### Kezelés

Alapvetően az határozza meg, hogy funkcionális, vagy organikus jellegű elváltozásról van-e szó.

1. Amennyiben a szűkület mérsékelt pangást okoz, nincs nehezen kezelhető húgyúti infekció, jó a vese funkciója, vagy ugyan jelentősebb a tágulat, de izotópos vizsgálattal a szűkület funkcionális jellegű, akkor konzervatív kezelésre, szoros megfigyelésre van szükség.

2. Organikus szűkület, illetve konzervatív kezelés során észlelt progresszió nál műtéti beavatkozás indokolt, ennek az optimális ideje az 1 év körüli életkor. A következő műtéti megoldások jöhetnek szóba:

- Ha az ureter nem túl tág és kanyargós, akkor a szűk szakasz resectioja és az ureter Politano-Leadbetter, vagy Cohen szerinti neoimplantációja az ajánlott megoldás.
- Kifejezetten tág ureter esetén szükség lehet az ureter distalis szakaszának a szűkítésére, mely az érintett szakasz hosszanti kimetszésével, vagy a „begyűrés” technikájával valósítható meg.

Az ureter szűkítésére akkor van szükség a hólyagba ültetés előtt

- ha az átmérője az 1 cm-t meghaladja,

- ha a tunnel hossz - ureter átmérő megfelelő aránya (5:1) csak így érhető el.

Az ureter szűkítését *Bischoff és Busch* vezette be 1961-ben és módosította ezt *Johnston és Hendren* (81). 1970-ben *Williams és Hulme-Moir* a *Bischoff* által alkalmazott kiterjedt ureter modellálással szemben a szűkítést csak a beültetendő ureteren végezte el (98).

*Hendren* az ureter szűkítést kimetszés révén valósította meg. A szűkítést csak a beültetésre felhasznált distalis ureteren végezte el. A kimetszés mindig az ureter lateralis oldalán történt a medialisan futó erek megóvása érdekében (38).

1977-ben *Kalicinski* írta le a „folding” technikát. A kitágult ureter fal „felesleges” részét nem metszi ki, hanem az ureterbe 10-12 F táplálósondát vezet be és a gyermek korától függően az ureter falát 5-10 cm hosszúságban felülről lefelé matrac öltéssel végig varrja. Ezt követően a megvarrt falat az ureter hátsó falára hajtja és egy másik tovafutó varrattal ellátja. A szűkített uretert azután beülteti (43). A műtétet követően *Kalicinski* silastic katétert vezet az ureterbe 14 napra.

1979-ben *Starr* írta le megaueretereknél - ugyancsak kimetszés nélkül - a raffolás technikáját. Befordító *Lembert* varratot helyez az ureter lateralis falába, hogy azt „összegyűrje” egy katéter felett. Ez csökkenti az ureter lumenét a felesleges szövetek kimetszése nélkül, minimalisan érintve annak a vérellátását (81).

### 3.3.2. Ureterocele

Az ureterocele az ureter terminális szakaszának cisztikus tágulata, előboltosulása a húgyhólyag ürterébe, melyet belülről típusos ureter-epithel bélel, és a hólyag nyálkahártyája fed be (69). Fontos jellemzője a szűk, pontszerű ureterszájadék, melynek következtében a vizeletáramlás akadályozottá válik.

*Ericsson* szerint e kórkép első leírója *Noel* volt 1753-ban (27). Az ureterocele kifejezés azonban *Uson* szerint 1907-ből *Stoeckel*-től származik (93). A cele görögül sérvet jelent, ezt kapcsolták össze az ureterrel, így alakult ki az ureterocele (uretersérv) kifejezés.

### *Etiológia*

Az ureterocele etiológiája nem teljesen tisztázott. Veleszületett és szerzett formája ismeretes. A veleszületettnél a legtöbb szerző azt a felfogást fogadja el, hogy az anomália a Chwalla-membrán hiányos felszívódása révén jön létre. Mások a veleszületett ureterocele okát a Waldayer hüvely gyengeségében látják. A szerzett ureterocele esetén a szájadék szűkületét bakteriális, kongesztív, vagy traumás sérülés hozza létre (85).

### *Osztályozás*

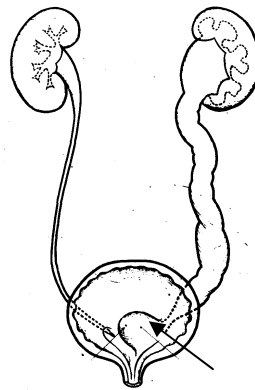
Nagyon sokféle osztályozás ismeretes. (*Schmucler, Campbell, Ainsworth-Davis, Stephens*) (85).

A gyermekurologiai gyakorlatban legtöbbször az *Ericsson* féle csoportosítást használják, mely a cele-ket a következőképpen csoportosítja (27):

1. egyszerű (orthotopias) forma
2. ectopias forma

### *Egyszerű ureterocele*

Az ureterszájadék a fiziológiás helyen nyílik (7. ábra).



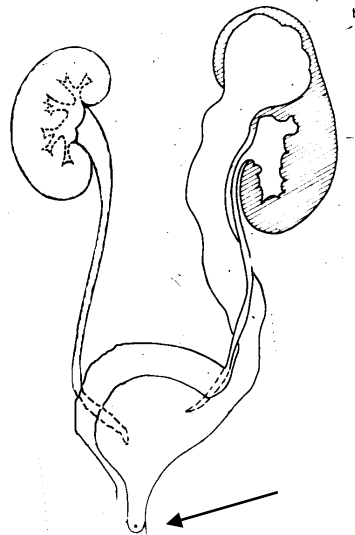
7. ábra: az egyszerű ureterocele sémás rajza, a cele nyíllal jelölve.

Az egyszerű ureterocele-nek *Thornbury* szerint két formája ismeretes (42, 92).

1. Kis, egyszerű ureterocele, mely minimális obstrukciót okoz, ritkán jár kettőzött üregrendszerrel és nembeli eltérés nincs.
  2. Nagy, egyszerű ureterocele, mely az egész hólyagot is kitöltheti, gyakori az obstrukció.
- A nő-ffi arány 2:1, 3:1.

#### *Az ectopias ureterocele*

Viszonylag gyakori és általában súlyos következményekkel járó rendellenesség, melynél az ureterszájadék nem a fiziológiás helyen van. Kettőzött üregrendszer esetén az alsó rendszer ureterszájadéka normális helyen nyílik, a felső rendszer szájadéka, melyhez az ureterocele tartozik ectopias, caudalisabb elhelyezkedésű (8. ábra).



8. ábra: baloldali kettőzött üregrendszer, ectopias ureterocele sémás rajza. Az ureterocele a felső üregrendszerhez tartozik, a szájadék nyíllal jelölve.

#### *Gyakoriság*

4-5000 születésre jut 1 ureterocele.

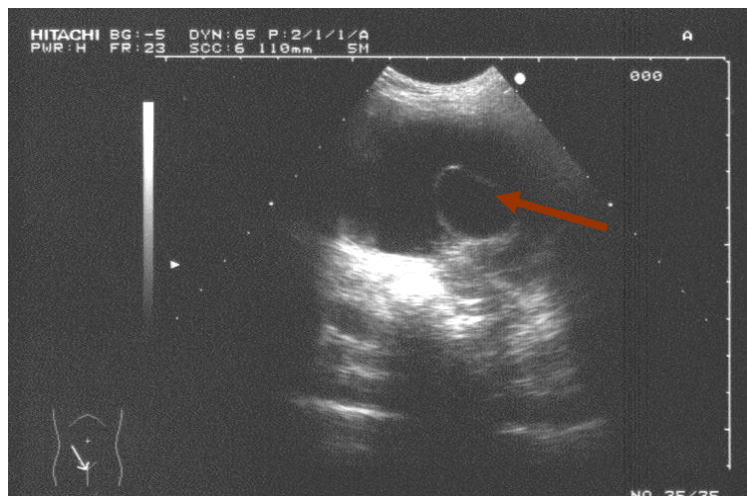
#### *Klinikai tünetek*

Ha elfolyási zavart okoz, húgyúti infekció tünetei, pyuria, láz, hasi panaszok alakulhatnak ki.



## Diagnózis

*Ultrahang vizsgálat:* ábrázolható a cele, mérhető a nagysága, kimutatható az ureter és a vese üregrendszeri tágulat, egy, vagy kétoldali kettőzöttség. A 9. ábrán a húgyhólyagban baloldalon látható az ureterocele. A 10. ábrán a hólyag mellett baloldalon a tágult ureter ábrázolódik.



9. ábra: a vizelettel telt hólyagban a cele nyíllal jelölve.



10. ábra: A húgyhólyag mögött a tágult ureter nyíllal jelölve.

*Cisztográfia:* a cele telődési hiány formájában látható, az esetleg társuló reflux igazolható. Izotópos vizsgálatokkal a vese értékéről és az elfolyási zavar mértékéről kaphatunk felvilágosítást.

*Intravénás urográfia:* gyakran szükséges lehet, bár az ultrahang és az izotópos vizsgálatok az utóbbi időben háttérbe szorították. Jellemzője a kobrafej-rajzolat a szájadék területén, valamint a hozzá tartozó ureter és üregrendszeri tágulat (11. ábra). Ha az anatómiai viszonyok így sem tisztázhatók CT vagy MR urográfia is szóba jöhet.



11. ábra: Intravénás urográfia: baloldali kettős rendszer és a súlyosan károsodott felső rendszerhez tartozó ureterocele képe. A baloldali felső rendszerben értékelhető üregrendszeri telődés nincs.

*Cisztoszkópia:* bizonyos esetekben szóba jön. Szükség lehet erre a vizsgálatra a cele nagyságának és helyzetének pontos megítélésére, a kettős rendszer tisztázása céljából.

#### *Kezelés*

Merlini szerint a következő lehetőségek jönnek szóba (54):

1. Endoszkópos bemetszés

2. Heminephrectomia (felső rendszer eltávolítás)
3. Komplettn rekonstrukció a hólyag szintjében
4. Konzervatív kezelés

Az egyszerű ureterocele-k közül azok, amelyek olyan kicsik, hogy elfolyási zavart nem okoznak, obszervációt igényelnek. Nagyobb, pangást okozó ureterocele esetén szóbajön az endoszkópos bemetszés, vagy a cele resectioja és szükség szerint az ureter neoinplantációja (69, 85, 21).

Az ectopias ureterocele-k az esetek döntő többségében műtétet igényelnek. Az operatív beavatkozásoknak az üregrendszerek állapotától függően két nagy csoportja ismeretes (21).

1. A szervmegtartó műtéteknél az ureterocele excisioját és szükség esetén az ureter neoinplantációját végezzük el.

2. Ebbe a csoportba a csonkító műtétek tartoznak, melyek során nephrectomiát, vagy heminephrectomiát (többnyire a tönkrement felső rendszer eltávolítást) végzünk.

A heminephrectomia bizonyos eseteiben szükség lehet a cele resectiojára ill. az ép rendszer ureterének a neoinplantációjára is. (VUR az alsó rendszerben) Ezek a beavatkozások történhetnek egy vagy két ülésben.

Ma már egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az ureterocele endoszkópos bemetszésének, mint az első, sok esetben definitív és legkevésbé invazív beavatkozásnak. Legtöbbsen a szájadék alatti, haránt irányú bemetszést javasolják.

### 3.3.3. Reflux vesico-ureteralis

Olyan kóros állapotot jelent, melynek során a vizelet a hólyagból visszajut a felső húgyútakba. A vizelet visszaáramlása, ennek következtében kialakult tárgulat,

vizelet pangás, húgyúti infekció, a megváltozott urodinámiai viszonyok hosszabb távon a vese morfológiai és funkcionális károsodásához vezetnek (51, 31).

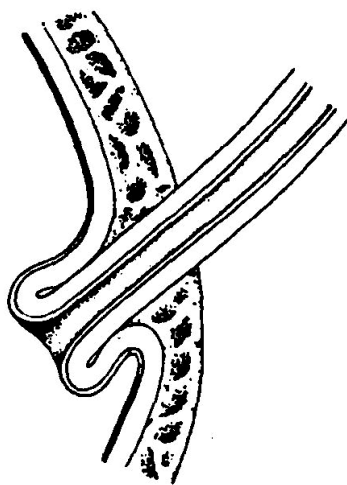
A distalis ureter anatómiai rendellenességei (az ureter intramuralis szakasza lefutásának a síkja, a submucosus szakasz hossza, a szájadék nyitottsága, formája) egyéb fejlődési rendellenességek (paraureteralis diverticulum, kettőzött ureter, ectopias ureter, subvesicalis akadály stb.) és a gyulladásos folyamatok játszanak szerepet keletkezésében. A vesico-ureteralis reflux a distalis ureter kóros állapotai közé tartozik, de nem obstrukcióval járó fejlődési rendellenesség, ezért értekezésemben részletesen nem foglalkozom vele.

#### *3.3.4. Prolapsus ureteris*

Az ureter distalis szakaszának az előesése a húgyhólyagba (12. ábra).

A prolapsus jellemzői:

1. az ureterfal minden rétege előesik
2. a szájadék széles, tátongó, centrálisan helyezkedik el
3. vizelettorlódás többnyire nincs, obstrukció ritkán fordul elő (69)



12. ábra: Az ureter prolapsus sémás rajza. A fal minden rétege előesik a húgyhólyagba.

### *Etiológia*

Ma sem tisztázott. Legtöbben úgy gondolják, hogy az ureter bimbó rövid ideig tartó intravesicalis növekedése az oka ennek az anomáliának. Az ureter prolapsus felfogható úgy is, mint az ureter meatus hernialisatioja, amikor a nyálkahártya és az izomréteg előesik a húgyhólyagba. Az előesett rész mindkét oldalán mucosa van, a kettő között pedig az izom helyezkedik el (36).

Ritkán előfordulhat, hogy a prolapsált ureter megjelenik az urethraban, vagy a szeméremrészben (26, 21).

### *Klinikai tünetek*

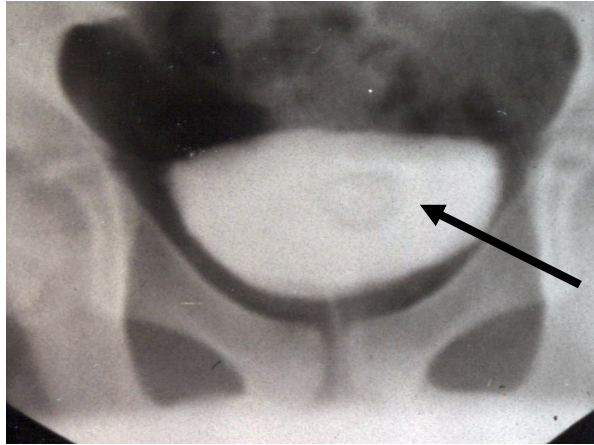
Általában jellegtelenek. Előfordulhat haematuria, dysuria, obstrukció esetén pyuria (69, 13).

### *Diagnózis*

Az ultrahang vizsgálatnak (13. ábra) és az intravénás urográfiának (14. ábra) fontos szerepe van. Mivel azonban ezek nem adnak pontos felvilágosítást ezért a cisztoskópia sohasem kerülhető el.



13. ábra: Az ureter prolapsus ultrahangos képén jól látható a hólyagba „előesett” ureter szakasz.



14. ábra: A cystográfiás képen baloldalon az ureter prolapsusnak megfelelően kontraszt hiány látható nyíllal jelölve.

*Cisztoszkópia* során az ureter szájadék területén petyhüdt, hosszúkás „csőszerű” képződményt lehet látni, melynek fala erős, és a szájadék centrálisan helyezkedik el.

#### *Differenciál diagnózis*

Fontos az ureterocele-től, a solid tumortól és a szájadék oedematól való elkülönítése (85).

#### *Kezelés*

*Műtéti:* az előesett rész eltávolítása és antireflux plastica. A pontos diagnózist a resectatum kórszövettani vizsgálata adja meg (19).

#### 3.3.5. *Ectopia ureteris*

Az ureter szájadéka nem az élettani helyén található. Többnyire, az esetek 85%-ában a kettős üregrendszerű veséknél találkozunk ezen rendellenességgel (33). Mindig a felső üregrendszerhez tartozó ureter az ectopias. Ritkán fordul elő az a formája, amikor az ureter a húgycsőbe, vagy a genitalis tractusba szájadzik. *Lányoknál* az ureter nyílhat a vaginába, jóval ritkábban a distalis urethraba, cervixbe, vagy uterusba. Jellemző tünete az „incontinentia ureterica”. *Fiúknál* nyílhat a verumontanumba, ductus deferensbe, vagy a vesicula seminalisba.

### *Diagnózis*

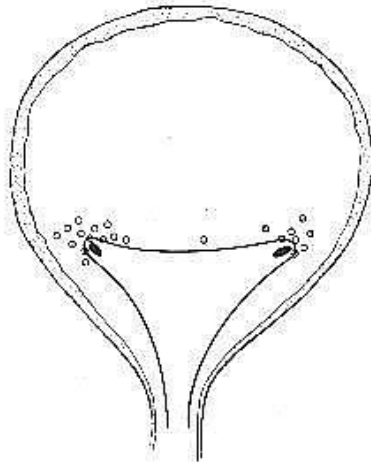
Ultrahang vizsgálat, intravénás urográfia, cisztográfia, uretro-cisztoszkópia, szükség esetén vaginoszkópia jön szóba. Az ectopias ureter kimutatásában az utóbbi években egyre gyakrabban alkalmazzák az MR urográfiát (80, 84, 8). Nagyon nehéz az ectopias ureter felismerése, ha az érintett vese nem funkcionál.

### *Kezelés*

- Szervmegtartó, rekonstruktív műtét, az ectopias ureter neoimplantációja.
- Az esetek többségében, tönkrement rendszer esetén nephrectomia, vagy kettős üregrendszer esetén heminephrectomia.

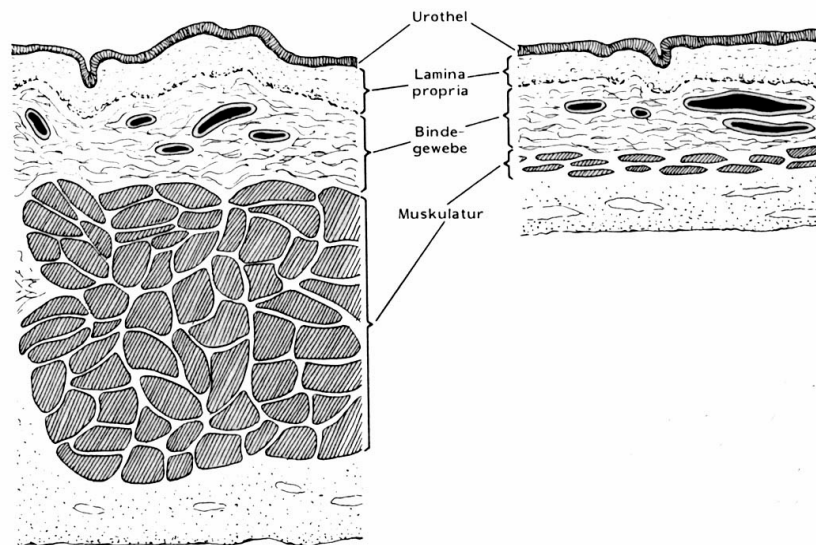
#### *3.3.6. Diverticulum vesicae urinariae (valódi, óriás húgyhólyagdiverticulum)*

A gyermekkorban ritkán előforduló, többnyire súlyos következményekkel járó megbetegedés. A valódi diverticulumok, a húgyhólyag veleszületett, zsákszerű, változó nagyságú és számú kiöblösődései, amelyek kis szájadékkal vannak a hólyaggal összeköttetésben. A diverticulum nyílás általában az ureterszájadékok környékén helyezkedik el, melynek fejlődéstani magyarázata van (15. ábra). Ezen a területen található ugyanis a Wolf csöböl származó trigonum, és a hólyag többi része, amely a sinus urogenitalisból alakul ki. A trigonum és a detrusor ezen egyesülési zónájában, ahol később a diverticulum szájadéka fekszik, az egyesülési folyamat zavarát kell feltételezni (52, 25).



15. ábra: Az ureter szájadékok elhelyezkedésének sémás rajza.

A valódi húgyhólyag diverticulum falában a hólyag összes rétege megtalálható, izomzata azonban gyengébben fejlett, fibroticus (16. ábra).



16. ábra: baloldalon a normal hólyagfal, jobboldalon a diverticulum fal szöveti képének sémás rajza látható. (Egilmez)



*Klinikai tünetek:*

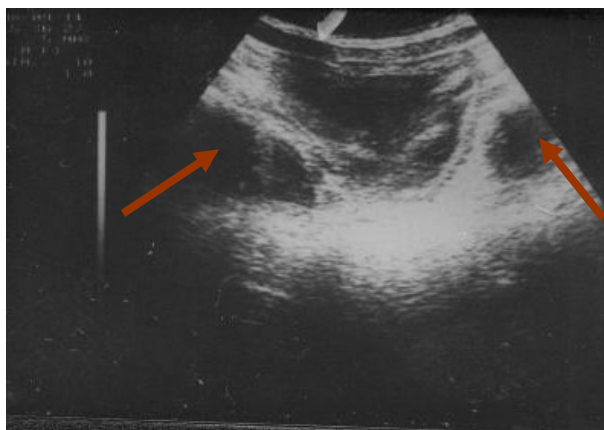
- húgyúti infekció
- intermittáló hasi fájdalom
- dysuria, pollakisuria, retentio urinae
- kétszakaszos vizelés

Előforduló következmények és szövődmények:

- supravesicalis vagy subvesicalis obstrukció
- diverticulitis
- vérzés a diverticulumból
- kőképződés a diverticulumban
- tumor kialakulása a diverticulumban

*Diagnózis*

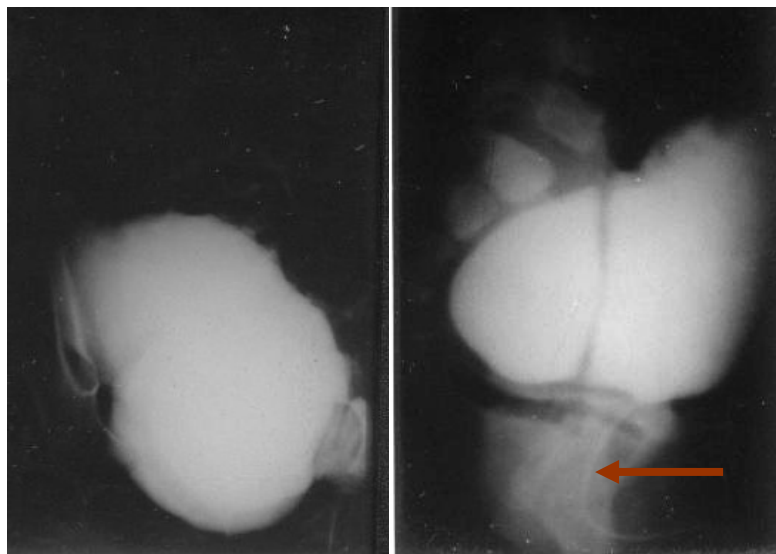
A diverticulum és szövődményeinek kimutatása *ultrahang* vizsgálat (17. ábra), *kiválasztásos urográfia* (18. ábra, és *cisztográfiával történik* (19. ábra). Kivételesen *cisztoszkópia* és *CT* vizsgálat segíthet.



17. ábra: A húgyhólyag jobboldalán nagyobb, baloldalán kisebb diverticulum ultrahang képe.



18. ábra: Intravénás urográfian a két irányból készített Rtg felvételeken a kétoldali óriás diverticulum okozta ureter diszlokáció látható.



19. ábra: Kétoldali diverticulum, kétirányból készített cisztográfiás képe. A nyíl a húgyhólyagba vezetett katéttert jelöli.

### *Kezelés*

A nagy, obstrukciót, refluxot, következményes infekciót okozó diverticulum műtéti beavatkozást igényel, mely a diverticulum eltávolításából és szükség esetén az ureter neoimplantációjából áll (77).

#### A diverticulum eltávolítás formái

- Intravesicalis: a hólyag megnyitása után a diverticulumot befordítjuk és resecaljuk.
- Extravesicalis: a hólyag megnyitása nélkül „kívülről” resecaljuk.
- Kombinált: az intra-és extravesicalis forma együttes alkalmazásával távolítjuk el.

## **4. ANYAG ÉS MÓDSZER**

### **4.1. Klinikai vizsgálatok, műtéti beavatkozások**

1987 és 1997 között a Borsod Abaúj Zemplén Megyei Kórház, Gyermekegészségügyi Központ Gyermeksebészeti osztályán, majd 1997-től, a Debreceni Egyetem Orvos és Egészségügyi Centrum Gyermekklinika Gyermeksebészeti osztályán végeztük a műtéteket.

Az újszülöttek, csecsemők és gyermekek betegségei antenatalis és postnatalis szűrővizsgálatok kapcsán, vagy húgyúti infekciók kivizsgálása során kerültek felismerésre.

#### *4.1.1. Vizsgáló módszerek*

##### 4.1.1.1. Képpalkotó eljárások

###### **4.1.1.1.1. Ultrahang vizsgálat**

Az intrauterin ultrahang vizsgálatok a magyar szabályoknak megfelelően a terhesség 20. és 28. hetében a szülészeti-nőgyógyászati osztályokon és klinikán történtek.

A postnatalis ultrahang vizsgálatokat a két intézmény gyermekradiológusai, ultrahang vizsgálatokban jártas szakemberek végezték. Az ultrahang vizsgálatok fekvő helyzetben, convex transducerekkel történtek. Ezzel a vizsgálattal a vese üregrendszere, annak tágulata, a parenchyma elváltozása jól ábrázolható. A vese üregrendszeri tágulatának megítélésére az irodalomban a Grignon szerinti stádiumbeosztást használják (37).

- I. stádium: a vesemedence haránt átmérője 1 cm-t nem haladja meg.
- II. stádium: a pyelon 1-1,5 cm, de kehelytágulat nincs.
- III. stádium: 1,5 cm-t meghaladó pyelontágulat, mérsékelt kehelytágulattal.
- IV. stádium: előzőekben leírtakhoz a parenchyma elvékonyodása társul, de ez még 2 mm-nél vastagabb.
- V. stádium: A parenchyma 2 mm-nél keskenyebb.

Ezt a beosztást főként a foetalis korra ajánlják, de az extrauterin életben is alkalmazzák. A mi gyakorlatunkban a hydronephrosis súlyosságának a megítélésére (enyhe, középfokú, súlyos) az utóbbi három stádiumot használjuk azzal a módosítással, hogy a parenchyma vastagságánál az 5 mm-t tekintjük határnak. E beosztás mellett használjuk a pyelectasia fogalmát újszülötteknél, amikor nincs kehelytágulat és a pyelontágulat alapján három stádiumot különítünk el: 2-4 mm; 5-9 mm; 10-15 mm (50).

#### ***4.1.1.1.2. Diuretikus ultrahang vizsgálat***

Az organikus szűkületek és az egyszerű tágulatok differenciálására, valamint a vesefunkció megítélésére már újszülötteknél is jól alkalmazható. Furosemid injekció iv. beadása előtt rögzítjük a pyelon haránt és/vagy hosszanti átmérőjét, majd 5, 10, 15 perc múlva, illetve később figyeljük e méretek változását. Jó vesefunkció és egyszerű dilatatio esetén a kezdetben fokozódó pyelontágulat 10-15 perc alatt a kiindulási értékre csökken. Organikus szűkületeknél a pyelontágulat a vesefunkciótól függő gyorsasággal növekedik és hosszabb stagnálás után lassan, az obstrukció mértékétől függően (1-6-12 óra) tér vissza a kiindulási értékre (50).

#### ***4.1.1.1.3. Konvencionális mictios ciszto-uretrográfia (MCU)***

A hólyag kontrasztanyaggal való feltöltése után, röntgen átvilágítás és felvételek segítségével a reflux igazolható, vagy kizárható. Az ureter, illetve a vese üregrendszerének a tágulata nem ritkán reflux következménye, bár obstrukció esetén is előfordulhat. Ezen vizsgálat segítségével határozható meg a reflux súlyosságának az 5 stádiuma.

#### ***4.1.1.1.4. Izotóp cisztográfia***

A reflux detektálására kevésbé specifikus, de szenzitívebb eljárás. A katéterezéssel a hólyagba juttatott 0,5-1 millicurie technetium pertechnetate lényegesen kisebb sugárterheléssel jár, mint a konvencionális cisztográfia. Hátránya, hogy nem nyújtja a hagyományos vizsgálatnál nyerhető anatómiai ábrázolást.

#### **4.1.1.1.5. Intravénás urográfia (IVU)**

Erre a vizsgálatra az ultrahang, a cisztográfia és izotópos vizsgálatok elvégzése után ritkábban van szükség, ez azonban nem jelenti azt, hogy jelentőségéből veszített volna. Mind a vesefunkció, mind az anatómiai szituáció tisztázása céljából fontos lehet a műtét előtti kivizsgálásban.

#### **4.1.1.1.6. <sup>99m</sup>Tc-DMSA (dimercaptosuccinic acid) vizsgálat**

A kéregfunkció megítélésére alkalmas, ugyanis akkumulálódik a funkcióképes kéregben, és igen lassan (1-3 óra) ürül a gyűjtőrendszerbe.

#### **4.1.1.1.7. <sup>99m</sup>Tc-DTPA (diethylenetriamin penta acetic acid) vizsgálat**

A vesefunkció és az obstrukció megítélésére egyik legjobb módszer. Glomeruláris filtráció révén hamar a gyűjtőrendszerbe kerül anélkül, hogy jelentősen halmozódna a cortexben. Így alkalmas a glomerularis filtráció mérése mellett, esetleg Furosemid injekció adásával kombinálva eldönteni, hogy organikus obstrukcióról, vagy funkcionális tágulatról van-e szó.

#### **4.1.1.1.8. <sup>99m</sup>Tc-MAG3 (mercaptoacetyl triglycine) vizsgálat**

Intravénásan beadott izotóp anyag 90%-ban fehérjékhez kötődik. Mindössze 2%-a filtrálódik glomerulárisan, kiválasztása nagyrészt tubuláris extrakcióval történik. Ennél a vizsgálatnál jobb a vese-háttér arány, kontrasztosabb képeket kapunk, így ez lett a leggyakrabban használt radiofarmakon a dinamikus veseszintigráfiák végzésére.

#### **4.1.1.1.9. Ureter perisztaltika vizsgálat**

A DE OEC Nukleáris Medicina Tanszéke és a Gyermekklinika Gyermeksebészeti Osztálya által 6 éve bevezetett új vizsgálati módszer. E dinamikus izotóp vizsgálattal mérjük az ureter perisztaltikák számát és az ureter amplitudót Furosemid adása előtt és után. A gyermekeknek testfelszínre számolva 15-75 MBq <sup>99m</sup>Tc-MAG3-at adunk intravénásan, előzetes orális hidrálás után. A farmakon beadásával egy időben kezdődik

posterior irányból gammakamerás képek gyűjtése 64x64-es vagy 128x128-as matrixmérettel. Általában 150 db 10 sec-os kép készül, így a vizsgálat időtartama 25 perc. A vizelettermelés fokozására egyes esetekben a 18. percben i.v. Furosemid-et alkalmazunk. Gyerekek esetében a vizsgálat közben néhány esetben a törzs vákummatracos rögzítése szükséges az elmozdulások megelőzése érdekében.

Ezen módszerrel a vizelettermelődés és elfolyás folyamata monitorizálható. Ha a képbegyűjtés idejét a Furosemid adása előtt és után is egy 4-4 perces intervallumban 1-2 sec-ra csökkentjük, akkor az ureterek régiójára ROI-kat (region of interest) rajzolva azokból idő-aktivitás-görbéket nyerhetünk, melyek segítségével az uretereken lefutó perisztaltikus hullámok detektálhatók. Így meghatározható a Furosemid adása előtti és utáni percenkénti perisztaltika szám mindkét ureterre, ugyanakkor a dinamikus vesescintigráfia során nyert veseműködést jellemző paraméterek is mérhetőek maradnak. A vizsgálat fő indikációja az uretero-vesicalis szűkület gyanúja.

#### 4.1.1.2. Eszközös vizsgálat

##### **4.1.1.2.1. Cisztoskópia**

A húgycső, hólyagnyak és húgyhólyag vizsgálatára. Felvilágosítást ad a hólyag nyálkahártya állapotáról, a hólyagfal trabecularizáltságáról, a szájadékok helyzetéről, számáról és alakjáról.

##### **4.1.1.2.2. Urodinámia, videourodinámia**

Számos gyermekgyógyászati probléma kivizsgálásban jól használható az urodinámia. A vizsgálat újszülöttkortól felnőttkorig, mind fiúknál, mind leányoknál jól elvégezhető.

Az urodinámia funkcionális vizsgálat, mely a húgyúti rendszer vizelet áramlás és nyomás kapcsolatát vizsgálja, a vizelet tárolás és ürítés fázisaiban. A vizsgálat a húgyúti rendszer ép működésének, vagy zavarainak objektív patofiziológiai igazolására szolgál, de

alkalmas az alkalmazott kezelések eredményességének pontos kimutatására is. Általában az alsó húgyutak vizsgálatát értjük alatta, de a felső húgyútak vizsgálata is lehetséges urodinámiával.

Az urodinámiás vizsgálatnak számos egyszerű, non-invazív és összetett, invazív formája ismeretes. Az általunk felhasznált formák a következők:

1. Uroflow – vizeletáramlás mérés
2. Residuum vizsgálat ultrahanggal.
3. Elektromiográfia
4. Ciszto-manometria - hólyag nyomásmérés
5. Video cisztometria

#### *Vizeletáramlás mérés. Uroflow vizsgálat*

Egyszerű non-invazív vizsgálat. A vizeleti zavar egyik legegyszerűbb, s leghasznosabb vizsgáló eljárása. A húgycsövet egységnyi idő alatt elhagyó vizelet mennyiségét mérjük ml/sec-ban. Az áramlás gyorsasága, a vizelet cseppek mozgási energiájának megítélése, mely függ a detrusor összehúzódásának erejétől és a szállító húgycső tágasságától. A vizelet áramlásmérés lehet önmagában, de kapcsolódhat bármely más urodinámiás vagy radiológiai vizsgálathoz (57, 86).

A vizsgálat során mérhető:

- az ürített vizelet mennyisége, amely a húgycsövön keresztül ürült;
- az áramlási idő, a vizelet áramlás megindulásától az áramlás befejezéséig mért idő (szekundumban);
- a teljes vizeleti idő szekundum. Amikor a vizelet megszakítás nélkül történik, akkor a vizeleti idő megfelel az áramlási időnek.



*Értékelés:* Elvégezhető első vizelési inger jelentkezésekor és vizelet visszatartás után, nagyobb hólyagkapacitásnál. Össze kell hasonlítani a gyermekek vizelet áramlásainak paramétereit kisebb és nagyobb ürített vizeletek kapcsán mért áramlási paramétereknél. A vizsgálat gyermekeknél már kisebb ürített mennyiségeknél, 30 és 100 ml közötti ürített vizelet mennyiségnél is értékelhető. A legkisebb ürített mennyiség a gyermek életkorától is függ, de 30 ml alatt nem értékelhető.

#### *Residuum vizsgálat*

Spontán vizelés után vizsgáljuk a húgyhólyagban visszamaradó vizeletet. Szabályos hólyagműködés esetén nincs residuum a húgyhólyagban. A residuumot kórosnak tartjuk, ha ez nagyobb, mint az ürített mennyiség 10%-a. Pontosan mérhető a residuum katéteres vizsgálattal, de ezt önállóan nem végezzük, csak a cisztometria részeként. A gyakorlatban ultrahang vizsgálattal határozzuk meg.

#### *Elektromiográfiás (EMG) vizsgálat*

Elektromos potenciál vizsgálat melyet az izom depolarizáció vált ki. Neurofiziológiai vizsgálat. Az urethra harántcsíktolt izomzatának EMG vizsgálatáról van szó. Az izomakciós potenciálokat mérni lehet direkt tű elektródával, vagy felületi elektródákkal.

#### *Ciszto-manometria – hólyagnyomás mérés*

Invazív vizsgálat. Csak válogatott esetekben van rá szükség. Függ a panaszoktól és a non invazív urodinámia eredményétől (57, 87). Lényege a húgyhólyag nyomás és kapacitás kapcsolatának mérése. Az intravesicalis folyadék mennyiségének és az intravesicalis nyomás kapcsolatának függvényében mutatja a detrusor működését. 2 lumenű folyadékkal felölthető urodinamiás katétert helyezünk a húgyhólyagba. Az egyik lumenen töltjük a húgyhólyagot, a másikon mérjük a benne uralkodó nyomást.

## *Video cisztometria*

A funkciót és az anatómia viszonyokat együtt vizsgáljuk (40, 88). A koordinációs vizsgálatok a záróizom összehangolt működését mutatják ki a vizelet tárolás és az ürítés kapcsán. A lényege, hogy valamilyen módszerrel láthatóvá tesszük az alsó húgyutakat a cisztometria alatt. Ennek legegyszerűbb formája, ha a hagyományos mictios cisztouretrógráfiával együtt végezzük, azaz 12.5%-os kontrasztanyaggal töltjük fel a húgyhólyagot és spott kamerával, vagy átvilágítóval nézzük, illetve felvételekkel vagy folyamatos mozgóképrögzítéssel dokumentáljuk a cisztomanometria különböző stádiumaiban az alsó húgyutakat. A vizsgálat magyarországi bevezetésében és fejlesztésében Szabó László által vezetett munkacsoportoknak van meghatározó szerepe.

### 4.1.1.3. Laboratóriumi vizsgálatok

Vizelet általános és üledék vizsgálatok, valamint vizelet bakteriológiai tenyésztés és érzékenység vizsgálat.

Vizelet NAG-ase vizsgálatok: a vese tubulusok károsodásának a kimutatására sok egyéb vizsgálat mellett egyre többen alkalmazzák az N-acetyl-B-D-glükózaminidáz vizeletben lévő aktivitásának a mérését.

Vérkép, We, CRP, vesefunkció vizsgálatok.

## *4.1.2. Műtéti beavatkozások*

### 4.1.2.1. Ureter neoimplantáció Politano-Leadbetter szerint

Politano-Leadbetter technika (1958): Haránt irányú metszés a symphysis felett. Az elülső rectus fascia megnyitása után a rectus és ferde izmokat a középvonalban szétválasztjuk, és a hólyagot az elülső falán hosszában megnyitjuk. Az uretert sínezzük, majd a szájadékot körbevágjuk és az ureter néhány cm-s szakaszát mobilizáljuk, az intramuralis szakaszát finoman körbepreparáljuk. A kipreparálás után a hólyagfalban

keletkezett hézagon át egy enyhén hajlított, hegyes fogót tolunk a paravesicalis térbe. Ennek segítségével az eredeti szájadéktól cranialisabban és lateralisabban új nyílást készítünk (neohiatus), melyen át a paravesicalis térbe kivitt kiperaralt uretert a hólyagba visszahozzuk. A következő lépés egy submucosus tunnel készítése az új nyílás felől a régi szájadék felé. A tunnelen át az uretert, a sínt és a tartóöltést finoman húzva visszahelyezzük az uretert az eredeti nyílásába. Az ureter-véget néhány öltéssel kiszegjük. Az ureterbe sínt, a hólyagba a húgycsővön át katétert helyezünk, a hólyagot és hasfalat sebűri drain behelyezése mellett zárjuk (67).

#### 4.1.2.2. Ureter neoimplantáció Cohen szerint

Cohen technika (1975): A Cohen által bemutatott intravesicalis, trans-trigonális műtéttípus az egyik legnépszerűbb neoimplantációs technika napjainkban. A feltárás és az ureter mobilizálása a Politano-Leadbetter technikánál megbeszéltek szerint történik. Az ureter mobilizációja is hasonlóképpen végezendő. Ezek után az eredeti ostiumtól az ellenoldali ostium felé egy submucosus tunnelt készítünk. Az uretert áthúzzuk a tunnelen és az új szájadékhoz rögzítjük, így az mintegy átszeli a trigonumot. Amennyiben a másik uretert is újra beültetjük annak szájadéka a túloldali ostium alá kerül. Az ureter sínezése és a hólyag további ellátása az előzőekben tárgyaltak szerint történik (14).

#### 4.1.2.3. Ureter neoimplantáció Gregoir szerint

Lich-Gregoir technika (1964): A hasfali behatolás a Politano-Leadbetter technikánál leírtak szerint történik. A hólyagot itt nem nyitjuk meg. Az uretert mobilizáljuk a nagyér kereszteződéstől a hólyagba lépéséig. A hólyag hátsó részén leválasztjuk a peritoneumot és falát a nyálkahártyáig egy cranialis és lateralis irányú 4-5 cm-es szakaszon bemetszük. Mind a serosa-t, mind az izmot átvágjuk. Ezzel egy árkot készítünk az ureternek, amibe azt belefektetjük. Az ureter felett ezután zárjuk a hólyagfal seromuscularis rétegét (35).

## **4.2. Állatkísérletes vizsgálatok, műtéti beavatkozások**

### *4.2.1. Kísérleti állatok és műtéti beavatkozások*

A kísérleteket az 1998. évi XXVIII., „Az állatok védelméről és kíméletéről” alkotott törvény előírásait betartva végeztük, a Debreceni Egyetem Munkahelyi Állatkísérleti Bizottság engedélyével (engedélyszám: 62/99/ATEB, 3/2003. DE MÁB).

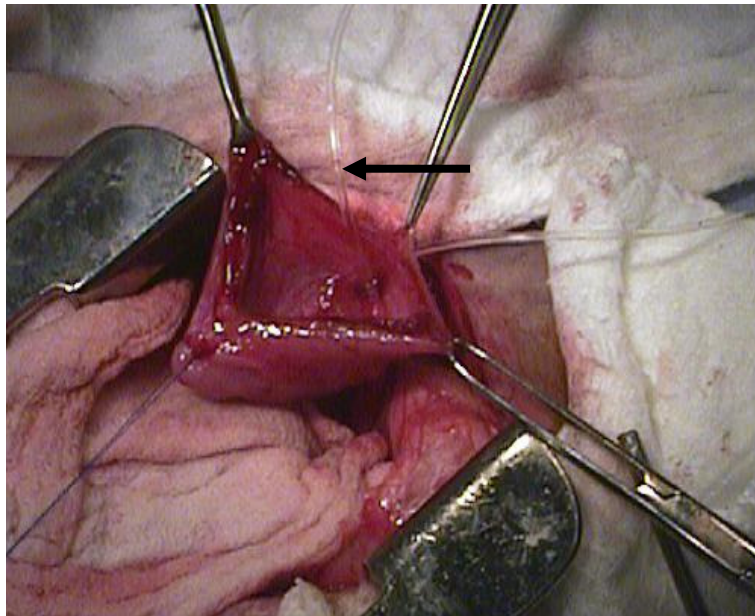
Tizenöt, 2-4 éves keverék kutyán (testsúly:  $21,81 \pm 2,85$  kg) végeztük a beavatkozásokat. A műtét előtt az állatok normál vegyes étrendet kaptak, vízhez való szabad hozzáférést, és az állat igényei szerinti szabad mozgás lehetőségét biztosítva. A 18-22 °C-os helyiségekben a fényciklus napszaknak megfelelő volt. A műtéteket követően az állatok posztoperatív egyedi ketrecekbe kerültek, a szükséges állatorvosi felügyelet biztosítása mellett.

Az altatás az ureter perisztaltika szempontjából minden műtéti típusnál azonos volt: ketamin (10 mg/kg) és xylazin (1 mg/kg) kombináció intramuscularis alkalmazásával. Ureterekre vonatkoztatva az egyes műtéttípusok az alábbiak szerint alakultak: 9 esetben Politano-Leadbetter, 9 esetben Cohen és 8 esetben Gregoir szerinti ureter neoimplantáció történt. Négy ureteren fejlődési rendellenesség miatt nem végeztünk műtétet. Ezeken kívül ureter excisiót és suturát 7, kimetszés nélkül raffolást 6 ureteren végeztünk, a 10 hónappal korábban operáltak közül 7 kutyán. Ugyanazon állat egyik ureterén kimetszés, a másikon raffolással történő szűkítés történt.

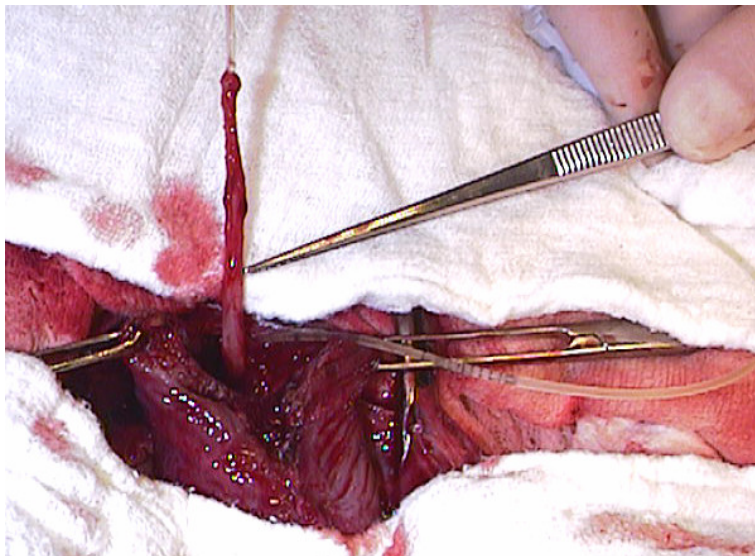
Minden műtét alatt az ureter sínezés, a neoimplantáció és az ureterszűkítés előtt és után, továbbá a Politano-Leadbetter, Cohen és Gregoir szerint végzett ureter neoimplantációkat követően 1 vagy 10 hónappal később végzett relaparotomia során az ureterek mikrokeringését laser Doppler szöveti áramlásmérővel vizsgáltuk (4.2.3. fejezet).

#### 4.2.1.1. Politano-Leadbetter szerinti ureter neoimplantáció

Median laparotomia után a hólyagot hosszirányban nyitottuk meg és az ureterbe tápszondát vezetünk (20. ábra), majd szájadék körbevágása után kb. 5-6 cm hosszúságú szakaszát kipreparáltuk (21. ábra). A kipreparált uretert a hólyagon kívülre vittük és magasabban a hólyagba visszavezettük, majd nyálkahártya-alagúton át az eredeti szájadék helyére vezettük.



20. ábra: A hosszában megnyitott húgyhólyag és jobboldali ureterbe vezetett tápszonda (nyíllal jelölve) műtéti képe.



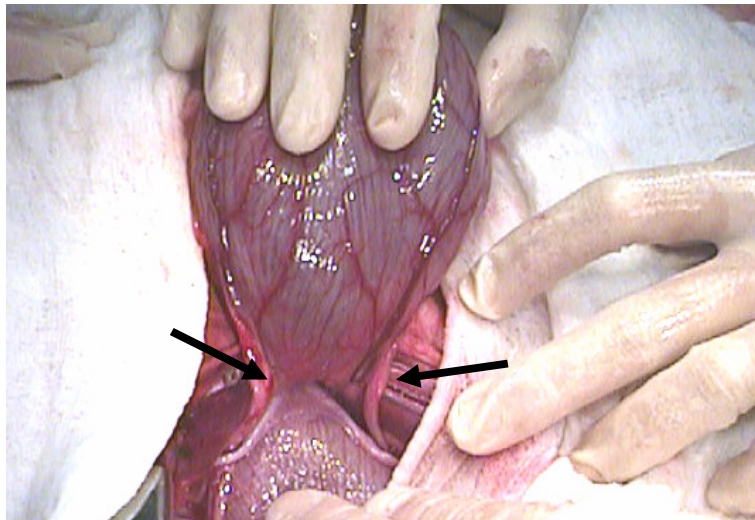
21. ábra: A kipreparált ureter (csipesszel rámutatva) neoimplantáció előtt.

#### 4.2.1.2. Cohen szerinti ureter neoimplantáció

Median laparotomia és hólyagmegnyitás után az ureterbe sánt helyeztünk, majd a szájadék körbevágása után, ugyancsak 5-6 cm hosszan kipreparáltuk az uretert, amelyet a túloldalra submucosus alagúton át a másik szájadék fölé vezettünk. A neoimplantált ureterben, a hólyagban végződő sánt hagyunk, melyet 1 nyálkahártyaöltéssel rögzítettünk. Az urethra sínezése és rögzítése a Politano-Leadbetter műtétnél leírtaknak megfelelően történt.

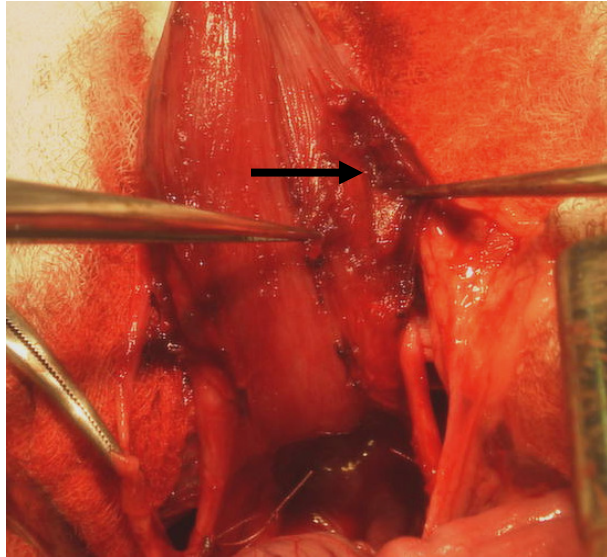
#### 4.2.1.3. Gregoir szerinti ureter neoimplantáció

Medián laparotomia után a húgyhólyag hátsó felszínét kipreparáltuk (22. ábra).



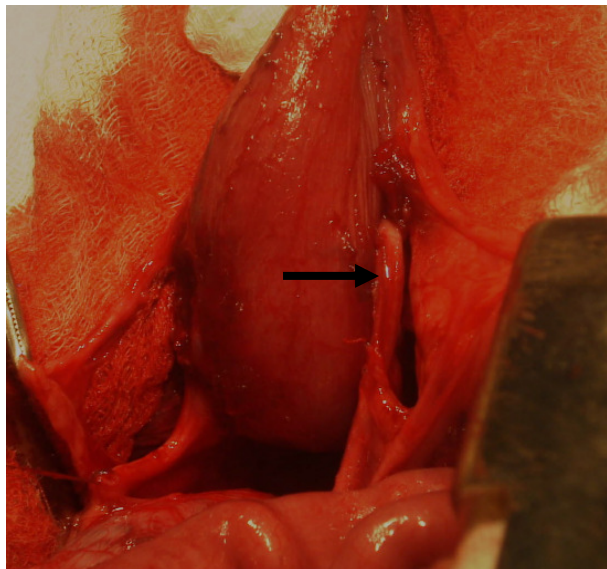
22. ábra: A húgyhólyag hátsó felszine. Az ureterek nyíllal jelölve.

Az uretert, a hólyagba lépés előtt mobilizáltuk, a detrusort a nyálkahártyáig, hosszában, kb 5 cm-es szakaszon, az ureter lefutásának vonalában behasítottuk (23. ábra)



23. ábra: Jobboldalon elkészült seromuscularis árok (nyíl) az ureter befektetés előtt.

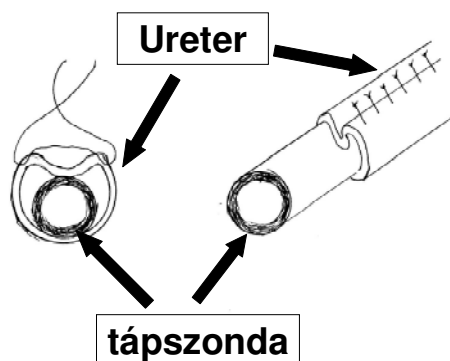
Ebbe az árokba fektettük az uretert, és mögötte az izomzatot néhány csomós öltéssel zártuk (24. ábra). Így az ureter hólyagfalban futó szakasza submucosus helyzetbe került. Ez biztosítja az antireflux mechanizmust. Tekintettel, hogy a hólyag megnyitásra nem került sor, így sem ureter, sem urethra sínt nem helyeztünk be.



24. ábra: Jobboldali ureter (nyíl) neoimplantáció után.

#### 4.2.1.4. Az ureter tágulat kimetszés nélküli, Starr féle raffolással történő szűkítése

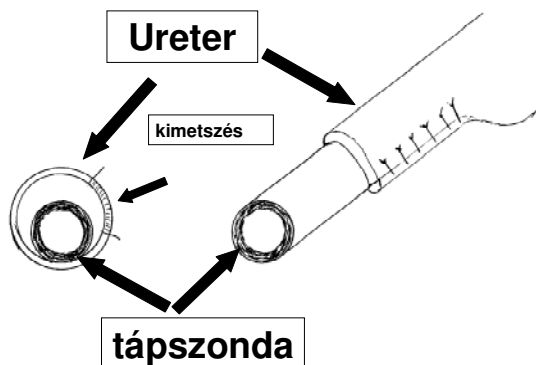
Az ureter distalis szakaszát hosszanti kimetszés nélkül begyúrtuk (raffolás) és néhány csomós öltéssel rögzítettük (25. ábra).



25. ábra: A distalis ureter Starr szerinti “raffolással” történő szűkítésének sémás rajza.

#### 4.2.1.5. Az ureter tágulat hosszanti kimetszéssel történő szűkítése

Az ureter distalis szakaszából egy csíkot eltávolítottunk és a sebszéleket csomós öltésekkel egyesítettük (26. ábra).



26. ábra: A distalis ureter kimetszéssel történő „szűkítésének” sémás rajza.

#### *4.2.2. Preoperatív laboratóriumi vizsgálatok*

Műtétek előtt a kvantitatív és kvalitatív hematológiai paraméterek meghatározását (Sysmex F-800 haematológiai automata, TOA Medical Electronics Co., Ltd., Japan),



valamint rutin kémiai vizsgálatokat végeztünk el, hogy a kísérletbe csak egészséges állatok kerüljenek.

#### 4.2.3. Intraoperatív szöveti mikrocirkulációs vizsgálatok

Az ureterek mikrocirkulációját laser Doppler szöveti áramlásmérővel mértük (LD-01 Laser Doppler Flowmeter, Experimetria Kft., Budapest) (27. ábra).



27. ábra: A mérőeszköz és a monitor közeli képe.

Az eljárás az ultrahang-diagnosztikában jól ismert Doppler elven alapszik. A száloptikán keresztül kibocsátott lézertényaláb (standard hullámhossz: 780 nm, laser energiája a mérőfej végén: 0,5-1,0 mW, laser Doppler-szignál: 10 Hz - 19 kHz) a vizsgált szövetekben döntően szóródik, kis részben elnyelődik. A mozgó vörösvérsejtekről visszaverődő nyalábban hullámhosszváltozás következik be (Doppler-shift). A hullámhosszban bekövetkezett amplitúdó és frekvencia változás összefüggésben van a vörösvérsejtek számával és sebességével, de nem függ a mozgásuk irányától. A detektor szálon visszaérkező fény-nyaláb hullámhosszváltozásait a készülék elektromos jellé konvertálja és analizálja. Ezek az információk aztán grafikus programok és analizáló szoftverek segítségével értékelhetőek. A használt lézertény frekvenciája meghatározza a penetráció mértékét. A laser Doppler készülékek leggyakrabban 633-810 nm frekvenciájú laser sugarat állítanak elő, amely hozzávetőlegesen. 1-1,5 mm<sup>3</sup>-nyi szövetdarabot képes a

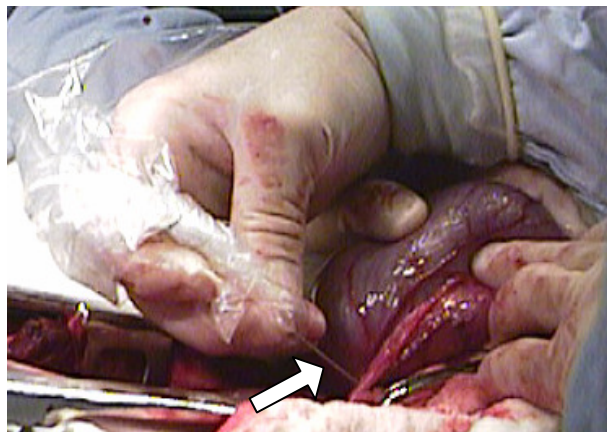
hatósugarába vonni. Egyik laser Doppler készülék sem képes abszolút értékben kifejezni az adott szövet áramlását (pl. ml/min/100g szövet),— hiszen a szinte bárhol vizsgálható 1-1,5 mm<sup>3</sup>-nyi szövetdarab anatómiai felépítése eltérő, így mindig az adott szövethez kellene kalibrálni, ami ezzel a módszerrel nehezen kivitelezhető — ezért gyárilag beállított standard-hez viszonyított paraméterként relatív véráramlási egységet fejez ki (Blood Perfusion Unit, BPU), amely dimenzió nélküli viszonyszám.

Az állványon rögzített laser Doppler mérőfejet (NP-100 Standard Pencil Probe, Oxford Optronix-Experimetria Kft.) az ureter-szájadékban és a hólyagtól 5 cm-re proximalisan helyeztük el. Politano-Leadbetter és Cohen műtét alatti méréseket mindig ugyanazon az ureter-részen az alábbiak szerint végeztük el. Mérések történtek:

- a hólyag megnyitását követően a még érintetlen ureteren
- az ureter sín bevezetése után, a neoimplantáció előtt
- neoimplantáció után

Az ismételt mérések a műtét után 10 hónappal végzett relaparotomia során történtek.

Gregoir műtét során mérést végeztünk üres hólyag mellett az érintetlen ureter hólyagba lépésének magasságában és 5 cm-re proximalisabban -amely az ureter új belépési pontja lesz- beültetés előtt és után (28. ábra). Az ismételt mérésre a műtét után 1 hónappal végzett relaparotomia alkalmával került sor.



28. ábra: Az ureterre helyezett mérőfej (nyíl) Gregoir műtét során.

*Raffolás és kimetszéssel történő szűkítés* során méréseket végeztünk, az érintett ureter szakaszon a beavatkozás előtt és után.

#### *4.2.4. Izotópos vizsgálatok*

Az ureter neoimplantációját követően 10 hónappal 3 állatnál 99 mTc-MAG 3 radiofarmakonnal funkcionális vizsgálatok történtek.

#### *4.2.5. Statisztikai elemzés*

A laser Doppleres véráramlási egységeket (BFU) abszolút értékben és a kiindulási értékekhez képest százalékos változás formájában (BFU%) is elemeztük. Az adatokat átlag  $\pm$  szórás (S.D.) formájában adtuk meg.

A statisztikai elemzéshez SigmaStat for Windows szoftvert (SigmaStat 1.0, 1992-1994., Jandel Scientific Co., Németország) használtunk. Az adatok megoszlása alapján az egyes csoportok közti összehasonlítás Student-féle t-teszttel illetve Mann-Whitney rank sum teszttel, a beavatkozások előtti és utáni összehasonlítás csoportokon belül páros t-teszttel illetve Wilcoxon signed rank teszttel történt. A szignifikancia szintet  $p < 0,05$ -nél határoztuk meg a statisztikai analízishez.

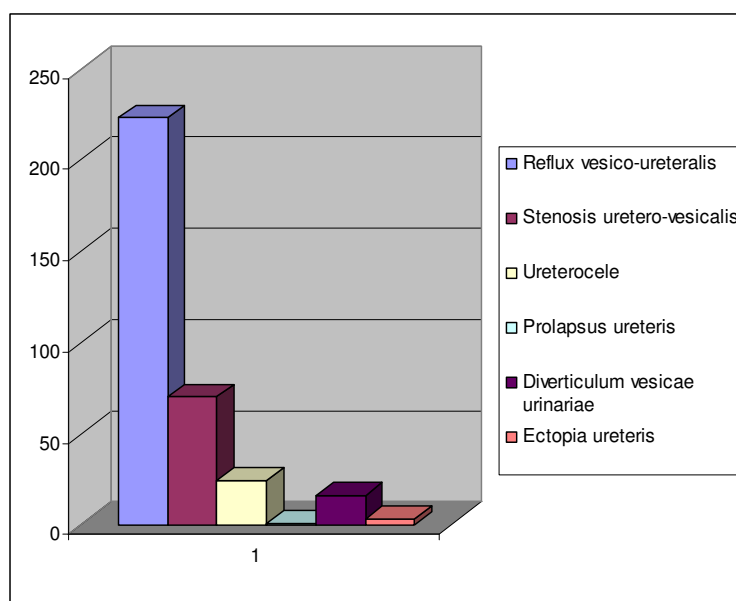
## 5. EREDMÉNYEK

### 5.1. Klinikai vizsgálatok, műtéti beavatkozások eredményei

#### 5.1.1. Műtéti beavatkozások

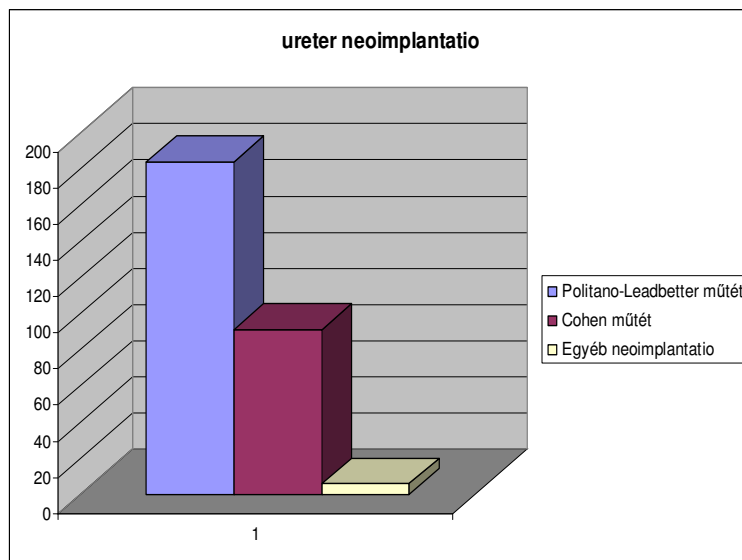
1987 szeptembere és 2007. június között eltelt 20 év alatt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház Gyermekegészségügyi Központ Gyermeksebészeti Osztályán 1997 augusztus 1-ig, majd ezt követően a DE OEC Gyermekklinika Gyermeksebészeti Osztályán 337 műtétet végeztünk a distalis ureter veleszületett rendellenessége miatt.

A következő oszlop diagramon az egyes betegségek számszerű megoszlása látható. Vesico-ureteralis reflux miatt 223, uretero-vesicalis szűkület miatt 70, ureterocele miatt 24, ureter prolapsus miatt 1, óriás húgyhólyag diverticulum miatt 16 és ectopias ureter miatt 3 (csak a húgyhólyagon kívül nyíló formákat számolva) esetben végeztünk műtétet (29. ábra).



29. ábra: a distalis ureteren végzett műtétek kóroktani megoszlása

281 esetben történt ureter neoimplantáció. 184 esetben Politano-Leadbetter, 91 esetben Cohen és 6 esetben más fajta ureter beültetést végeztünk (30. ábra).



30. ábra: Az ureter neoimplantációk típusai a klinikai anyagunkban

#### 5.1.1.1. Stenosis ureterovesicalis

Organikus uretero-vesicalis szűkület miatt — a rövidebb-hosszabb szűk szakasz eltávolítását követően — 70 ureter neoimplantációt végeztünk. 50 esetben Politano-Leadbetter, 16 esetben Cohen műtétre került sor és 4 esetben végeztünk egyéb neoimplantációt (Gregoir neoimpl., Tóth féle uretero-neocystostomia, LeDuc neoimpl.).

Nem szerinti megoszlás: 51 fiú – 19 lány. 4 gyermeknél az elváltozás kétoldali volt. Társuló rendellenességek: előfordult ellenoldali vesehiány 3 esetben, kettőzött üregrendszer 3 esetben, ectopias ureter 3 esetben, ellenoldali reflux 4 esetben, azonos oldali pyelo-ureteralis szűkület 4 esetben (18). Átlag életkor a neoimplantáció időpontjában: 22 hónap.

A definitív műtétet megelőzően 21 esetben kényszerültünk fiatal csecsemőkorban átmeneti vizelet-deviálásra ureterocutaneostomia formájában. Erre akkor került sor, ha az ureter és üregrendszeri tágulat igen nagyfokú volt, a vese már jelentősen károsodott, a gondozás során gyors progressziót észleltünk.

Neoimplantáció utáni szövődmények: 1 esetben a neoimplantált ureter szűkülete miatt reoperáció történt. 2 gyermeknél megtöretés miatt uretero-lysis végeztünk. Ez utóbbi két esetben ezt megelőzően Politano-Leadbetter szerinti neoimplantáció történt.

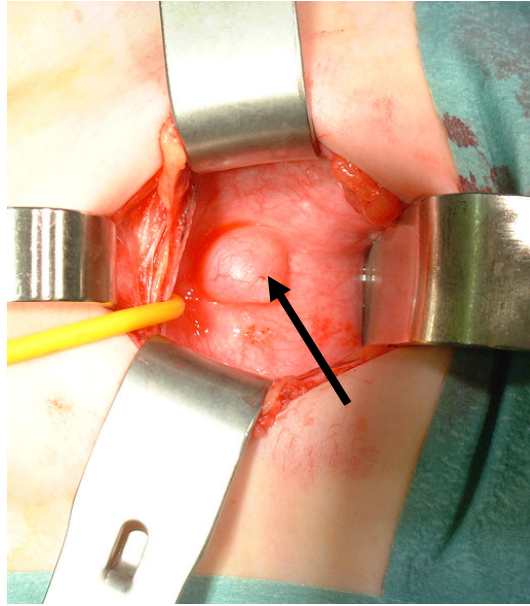
### 5.1.1.2. Ureterocele

Az eltelt 20 év alatt 24 gyermeket operáltunk ureterocele miatt. A táblázatban csak a legfontosabb adatokat tüntettem fel (I. táblázat).

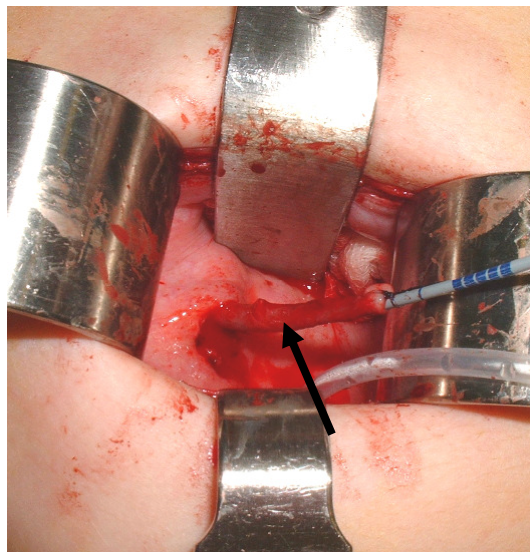
I. táblázat: Az ureterocele miatt operált gyermekek adatai

Ureterocele miatt operált gyermekek					
	neve	neme	kora	műtét neve	megjegyzés
1	Á.Á.	fiú	4 hó	cele resectio+neoimpl.d.(alsó r.) UCS d.(felső r.)	2. műtét heminephrect.(felső)
2	M.Gy.	fiú	4 év	cele resectio+neoimpl.s. cele resectio d.	kétoldali cele
3	T.M.	fiú	7 hó	cele resectio+neoimpl.d.	kettős rendszer j.o.
4	Cs.B.	lány	12 év	heminephrect.s.(felső )	2.műtét uretercsonk+cele resectio
5	P.I.	lány	15 hó	cele resectio+neoimpl.s.(alsó r.)+heminephr.(felső)	műtét együlésben (alsó r. VUR)
6	A.V.	lány	13 hó	heminephrect.s (felső)	kettős rendszer b.o.(alsó r.VUR)
7	Sz.L.	lány	7 hó	heminephrect.l.s.(felső)	2.műtét cele resectio+neoimpl.(alsó r.)
8	Cs.Zs.	lány	4 hó	cele resectio+neoimpl.d.	kettős rendszer mko, cele j.o.
9	H.N.	lány	6 hó	cele resectio+neoimpl.s.	1 hónapos korban UCS l.s.
10	V.F.	lány	10 hó	cele resectio+neoimpl.s.(alsó r.)+heminephr.(felső)	műtét együlésben (alsó r. VUR)
11	E.V.	lány	2 év	cele resectio+neoimpl.d.	kettős rendszer mko, cele j.o.
12	B.B.	lány	2 hó	heminephrect.d.(felső)	kettős rendszer j.o.
13	Z.I.	lány	2 év	cele resectio+neoimpl.d.	kettős rendszer j.o.
14	A.F.	lány	14 hó	heminephrect.d.(felső)	kettős rendszer j.o.
15	Sz.Z.	fiú	15 hó	cele resectio+neoimpl.d.	ureterocutaneostomia után
16	J.P.	lány	1,5 év	cele resectio+neoimpl.s.	ureterocutaneostomia után
17	P-M.	fiú	1 év	cele resectio+neoimpl.d.	cele+VUR
18	B.Á.	fiú	1,5 év	cele resectio+neoimpl.d.	kettős rendszer j.o.
19	K.F.	lány	5 hó	heminephrect.s.(felső)	kettős rendszer b.o.
20	P.N.	lány	1 év	heminephrect.s.(felső)	kettős rendszer b.o.
21	K.A.	fiú	1,5 év	heminephrect.s.(felső)	kettős rendszer mko.cele mko.
22	L.T.	lány	1,5 év	heminephrect.d.(felső)	kettős rendszer j.o.,cele j.o.
23	T.N.	fiú	1,5 hó	Ureterocutaneostomia l.d.	cele mko.
24	C.A.	lány	15 hó	heminephrect.s.(felső)	kettős rendszer mko.cele b.o.

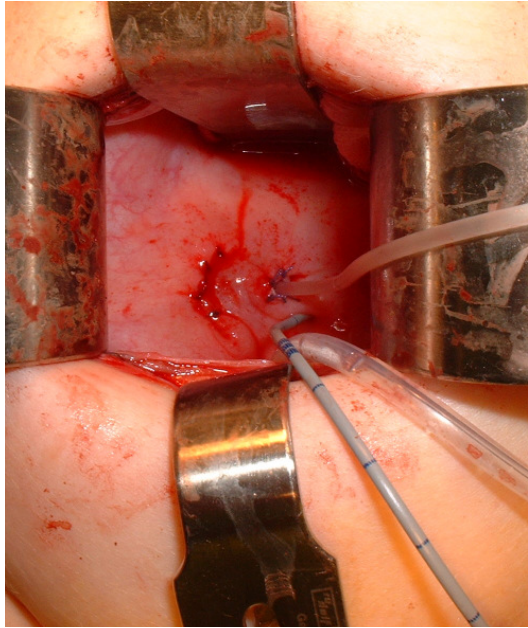
A nem szerinti gyakoriságot illetően jól látható a lányok túlsúlya. A korukat a műtét időpontjának megfelelően tüntettem fel. 11 esetben priméren szervmegtartó műtét történt (cele resectio+1 eset kivételével ureter neoimplantáció). A következő képeken a cele, a cele resectioja és az ureter kipreparálása majd a beültetés utáni állapot látható. (31-33. ábra).



31. ábra: Ureterocele műtéti képe a húgyhólyag megnyitása után, a cele nyíllal jelölve.

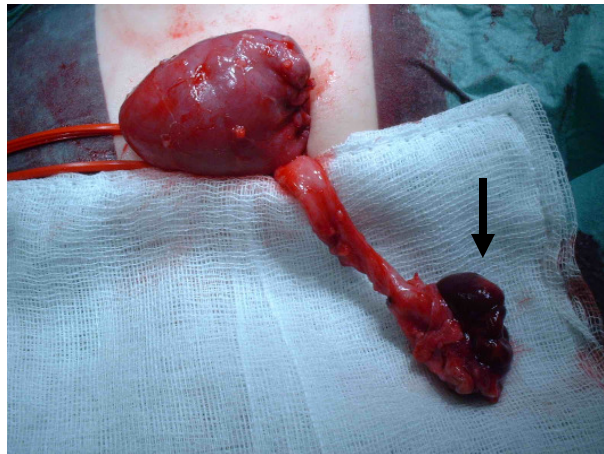


32. ábra: Ureterocele resectioja után a kipreparált ureter.



33. ábra: Az ureter neointegrációja utáni műtéti kép.

10 esetben első műtétként „csenkítő” műtetet végeztünk, a tönkrement felső rendszer eltávolítása révén (34. ábra).



34. ábra: Heminephrectomia műtéti képe. A felső károsodott, lényegesen kisebb rendszer (nyíllal jelölve) került eltávolításra.

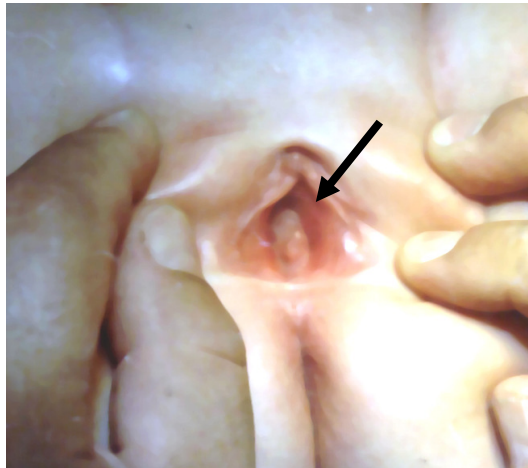
2 esetben cele resectio az alsó rendszer ureterének a neointegrációja, valamint a felső rendszer eltávolítása (heminephrectomia) történt „egy ülésben”. Volt olyan gyermek akinél a heminephrectomiát, vagy cele resectiót és neointegrációt második műtétként



végeztünk el.

A 24-ből 18 gyermeknél az ureterocele kettőzött üregrendszer-és ureterrel együtt fordult elő.

Egy esetben találkoztunk az ureterocele azon ritka formájával amikor lányoknál a cele a húgycsővön át „előesik a szeméremrésbe (35. ábra).



35. ábra: A feltárt szeméremrésben jól látható a húgycsőnyílást takaró, előesett cisztikus képlet (nyíllal jelölve).

#### 5.1.1.3. Reflux vesico-ureteralis

180 neoimplantáció történt reflux miatt. 1994-ben kezdtük el az endoszkópos reflux-gátló műtéteket. 2004 óta a beavatkozások kb 80 %-át a Deflux-szal történő endoszkópos műtéti megoldások teszik ki. Mivel ez az elváltozás nem tartozik az obstruktív fejlődési rendellenességek körébe, így az eredményeket sem részletezem.

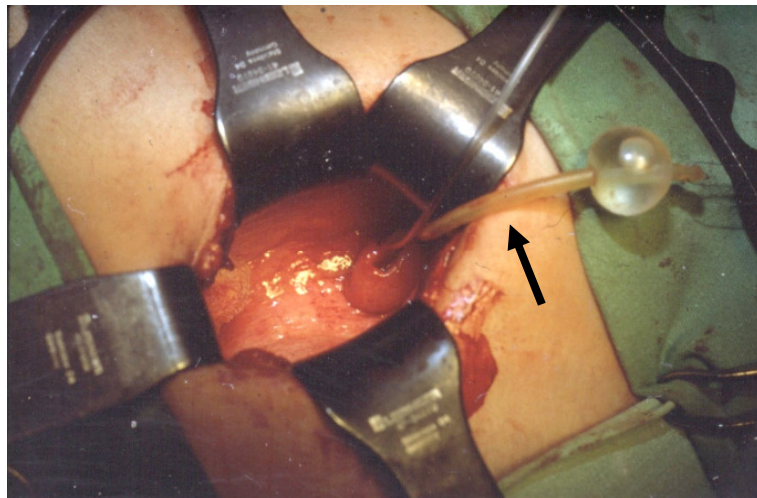
#### 5.1.1.4. Prolapsus ureteris

Rendkívül ritkán előforduló, az distalis uretert érintő, időnként obstrukcióval járó fejlődési rendellenesség. 1 gyermeket operáltunk ureter prolapsus miatt, akinek a kórtörténetét röviden ismertetem.

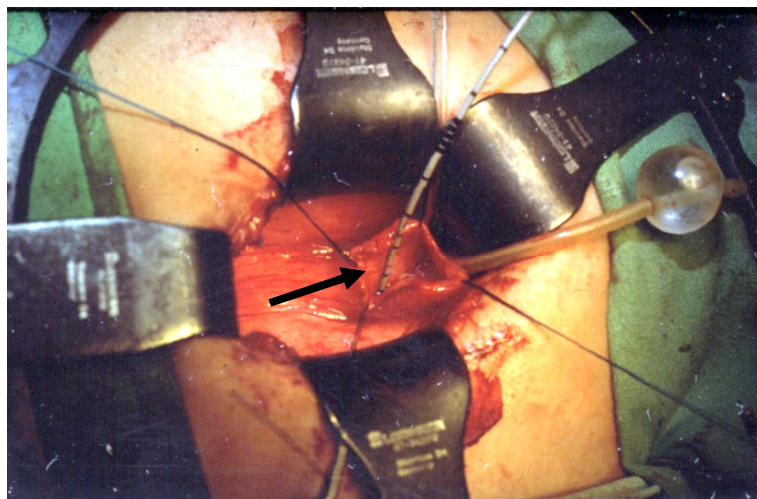
K.J. 10 éves fiú, jobboldali, bizonytalan deréktáji fájdalom, hematuria miatt gyermekosztályra került felvételre. Az ultrahang vizsgálat a húgyhólyag vetületében ureterocelenek megfelelő képletet ábrázolt. A cisztográfián ennek megfelelően

árnyékkiesés látszott, refluxa nem volt. A cisztoskópia során a jobboldali ureter-szájadék területén egy hosszúkás „csőszerű” vaskos falú képződményt láttunk.

Műtétet végeztünk, melynek során az említett, húgyhólyagba „belógó” részt kimetszettük és Cohen szerinti ureter neoimplantációt végeztünk. Szövődménymentesen gyógyult. A következő képeken a műtéti beavatkozás látható (36-37. ábra).



36. ábra: Ureter prolapsus műtéti képe a húgyhólyag megnyitása után. A húgyhólyagba Foley katéter (nyíl), a jobboldali ureterbe ureter-katéter vezetve.



37. ábra: Ureter prolapsus műtéti képe resectio közben. A behasított prolapsusba (nyíl) tartó öltések helyezve.

#### 5.1.1.5. Ectopia ureteris

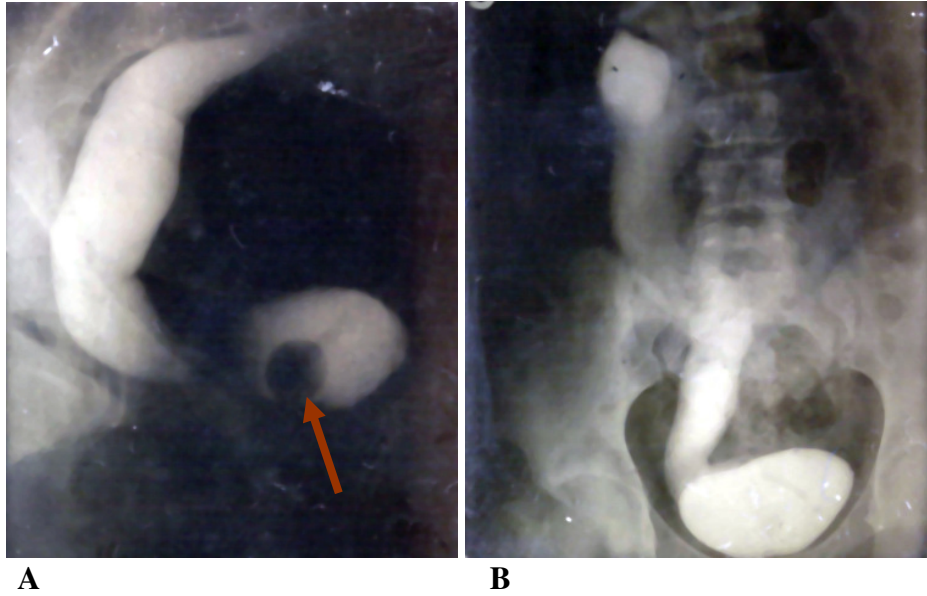
*Gyakoribb formája* a kettős üregrendszereknél fordul elő, amikor a felső üregrendszerhez tartozó ectopias ureter szájadéka intravesicalisan, a fiziológiás helyétől distalisabban a trigonumon, vagy a hólyagnyakban helyezkedik el. A mi műtéti anyagunkban 18 esetben találkoztunk ezzel a formával.

Az osztályunkon operált *ritka formákat* a következő táblázatban foglaltam össze (II. táblázat).

II. táblázat: osztályunkon operált ritka ectopias ureter formák.

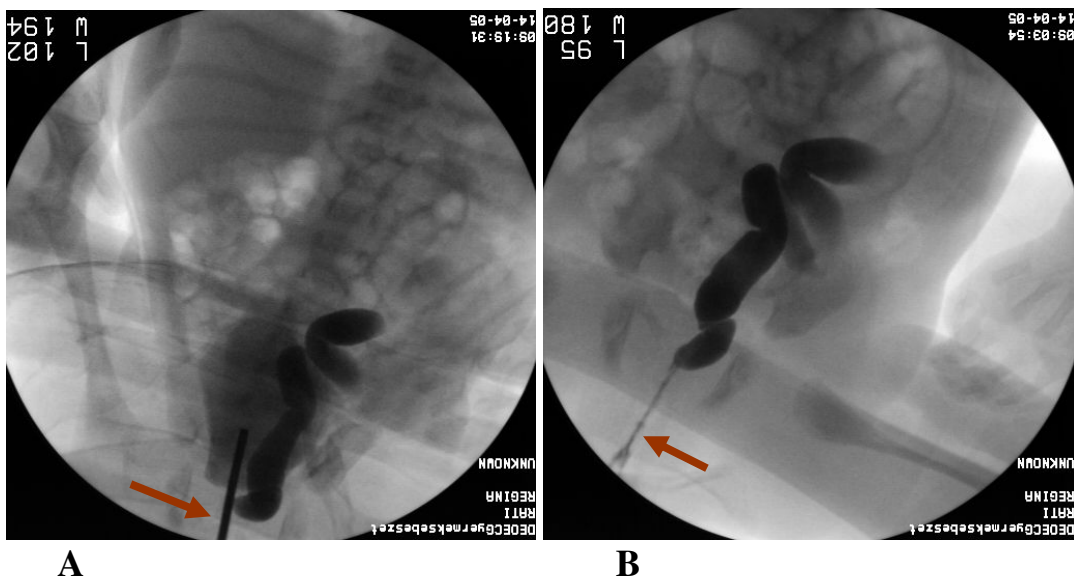
<b>Ectopia ureteris miatt operált gyermekek</b>						
	<b>neve</b>	<b>neme</b>	<b>kora</b>	<b>ureter szájadéka</b>	<b>műtét neve</b>	<b>megjegyzés</b>
1	R.M.	lány	12 év	hüvelyben	nephrectomia d.	
2	R.R.	lány	1,5 év	hüvelyben	nephrectomia s.	kettős rendszer b.o.
3	S.E.	lány	1,5 év	húgycsőben	heminephrectomia d. (felső rendszer)	kettős rendszer j.o. neoimplantáció (j.o. alsó rendszer)

A 38. ábrán a hüvelybe nyíló jobboldali ectopias ureter látható. A húgyhólyagot a bevezetett Foley katéteren át, a jobboldali uretert és üregrendszert a hüvelybe nyíló ectopias ureterbe vezetett ureter-katéteren át töltöttük fel. A súlyos fokban károsodott, az intravénás urográfian kiválasztást nem mutató jobboldali vesét és uretert eltávolítottuk.



38. ábra: Húgyhólyagba vezetett Foley katéter ballonja nyíllal jelölve (A). A jobboldali képen a hüvelybe nyíló ureterbe vezetett ureter katéteren át feltöltött jobboldali ureter és üregrendszer látható (B).

A húgycsőbe nyíló uretert a 39. ábra mutatja. A húgyhólyagot a cisztoszkópon, a baloldali felső rendszert a húgycsőbe nyíló ectopias ureterbe vezetett ureter-katéteren át töltöttük fel. A baloldali kettős üregrendszerből a felső nem funkcionáló rendszert eltávolítottuk.



39. ábra: Húgycsőbe nyíló ectopias ureter. Cisztoszkóp a húgyhólyagba vezetve, nyíllal jelölve (A). Jobboldali képen a baloldali ureterbe vezetett ureter katéter (nyíllal jelölve) és a feltöltött ureter látható (B).

### 5.1.1.6. Diverticulum vesicae urinariae

Óriás, vizelet passage zavart okozó diverticulum miatt 11 gyermeknél 16 diverticulectomiát és az esetek többségében ureter neoimplantációt végeztünk (III. táblázat).

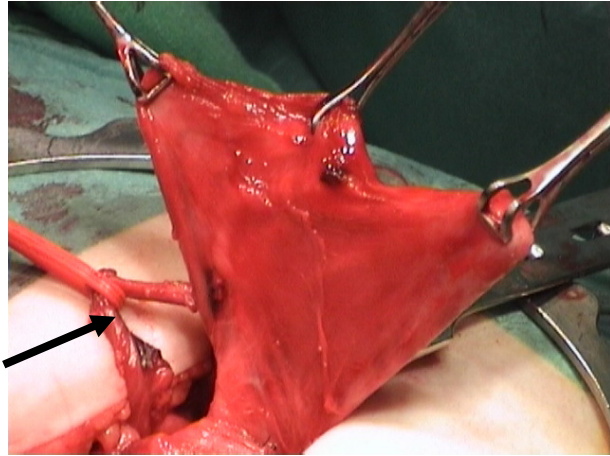
III. táblázat: osztályunkon óriás diverticulum miatt operált gyermeke adatai

<b>Húgyhólyag diverticulum miatt operált gyermekek</b>					
	<b><i>neve</i></b>	<b><i>neme</i></b>	<b><i>kora</i></b>	<b><i>műtét neve</i></b>	<b><i>megjegyzés</i></b>
<b>1</b>	<b>Ny.M.</b>	fiú	2 év	diverticulect.+neoimpl.l.d.	
	Ny.M.			diverticulect.+neoimpl.l.s.	
<b>2</b>	<b>K.Á.</b>	fiú	6 hónap	diverticulect.+neoimpl.l.d.	szóló vese
<b>3</b>	<b>K.I.</b>	fiú	13 év	diverticulect.+neoimpl.l.s.	
	K.I.			diverticulect.l.d.	
<b>4</b>	<b>Ü.E.</b>	lány	8 év	diverticulect.l.d.	
<b>5</b>	<b>K.A.</b>	fiú	3 év	diverticulect.+neoimpl.l.s.	
	K.A.			diverticulect.l.d.	
<b>6</b>	<b>K.H.G.</b>	fiú	14 év	diverticulect.+neoimpl.l.d.	
	K.H.G.			diverticulect.+neoimpl.l.s.	
<b>7</b>	<b>K.Cs.</b>	fiú		diverticulect.l.d.	
	K.Cs.			diverticulect.l.s.	
<b>8</b>	<b>J.T.</b>	fiú	9 év	diverticulect.+neoimpl.l.s.	
<b>9</b>	<b>Sz.D.</b>	fiú	8 év	diverticulect.+neoimpl.l.d.	
<b>10</b>	<b>F.L.</b>	fiú	1 év	diverticulect.+neoimpl.l.d.	azonosoldali VUR
<b>11</b>	<b>B.L.</b>	fiú	1 év	diverticulect.+neoimpl.l.s.	ellenoldali VUR

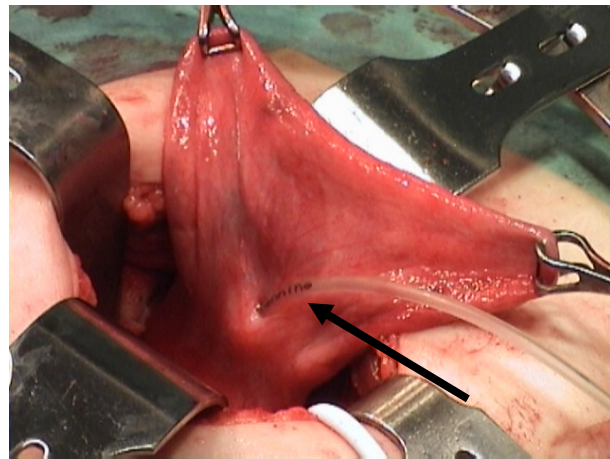
Az ureter neoimplantációja minden esetben Politano-Leadbetter szerint történt.

1 eset kivételével az operáltak fiúk voltak.

Az óriás húgyhólyagdiverticulumok műtéti megoldásának több formája ismeretes (intravesicalis, extravesicalis és kombinált). Mi osztályunkon többnyire a nagy biztonságot nyújtó kombinált megoldást használjuk (40- 41. ábra).



40. ábra: az extravésicalisan kipreparált, fogókkal megemelt, óriás, baloldali diverticulum műtéti képe. Az ureter köré tápszonda vezetve (nyíl).



41. ábra: A megnyitott húgyhólyagba „befordított” diverticulum. Az ureterbe tápszonda vezetve (nyíl).

### 5.1.2. Klinikai vizsgálatok

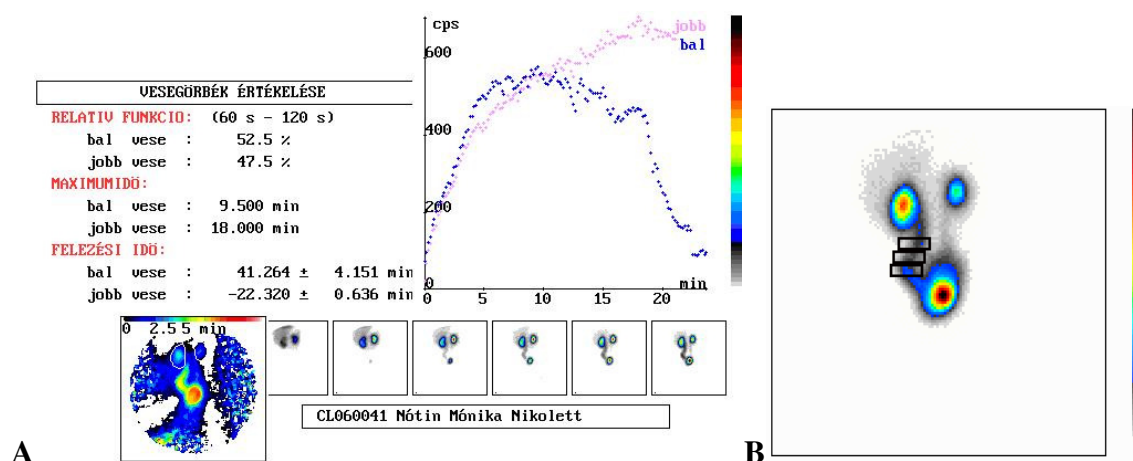
Azok a klinikai vizsgálatok, melyeket elvégeztünk a betegeknél, mint a képalkotó eljárások (ultrahang, Rtg., és izotóp vizsgálatok), az eszközös vizsgálatok (cisztoszkópia, videourodinámia), valamint a laboratóriumi vizsgálatok, nem kerültek részletezésre a dolgozatban, mert úgy ítélt meg, hogy nem tartozik szorosan a jelen értekezéshez. Természetesen a teljesség igénye miatt a vizsgálatoknál felsorolásra kerültek.

Részletezem azonban a következő, általunk bevezetett dinamikus izotópos vizsgálati formát az *ureter perisztaltika vizsgálatot*.

### 5.1.2.1. Ureter perisztaltika vizsgálatok

Organikus ureterovesicalis szűkület alapos gyanúja esetén 2001 óta minden esetben végzünk ilyen speciális dinamikus vese izotópos vizsgálatot. 20 gyermeknél 29 ureter perisztaltika vizsgálat történt.

Organikus szűkület esetén Furosemid adására nő az ureter perisztaltikák száma. Ilyen esetekben az átlag 3-4/min perisztaltika szám 6-8/min-ra növekszik. A 42-43. ábrán jobboldalon az organikus szűkültre jellemző perisztaltika szám növekedése látható Furosemid adása után.

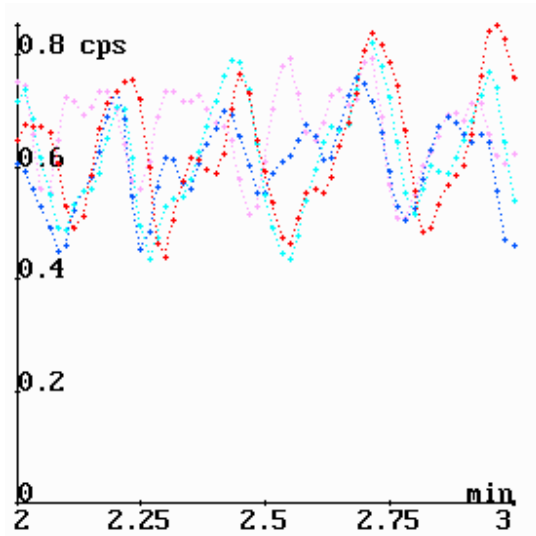


42. ábra: jobboldali uretero-vesicalis szűkület. A: dinamikus izotóp görbe, B: ureter régiójára ROI-k (region of interest) rajzolva.

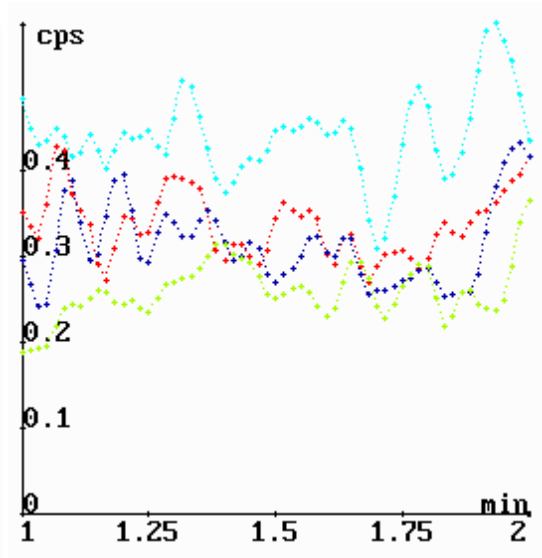
## FUROSEMID ADÁSA ELŐTT

Név : N.M.N.  
Orvos : Csízy István dr

Kódszám : CL060041  
Azonosító : 2041007  
Beküldő : 09402020B Gyermek Sebészet



Jobb

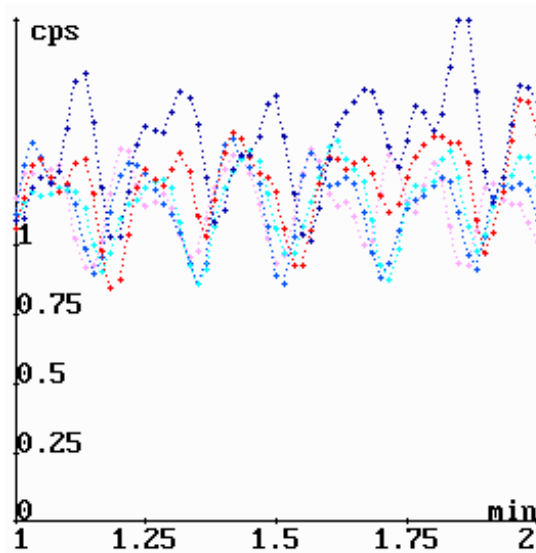


Bal

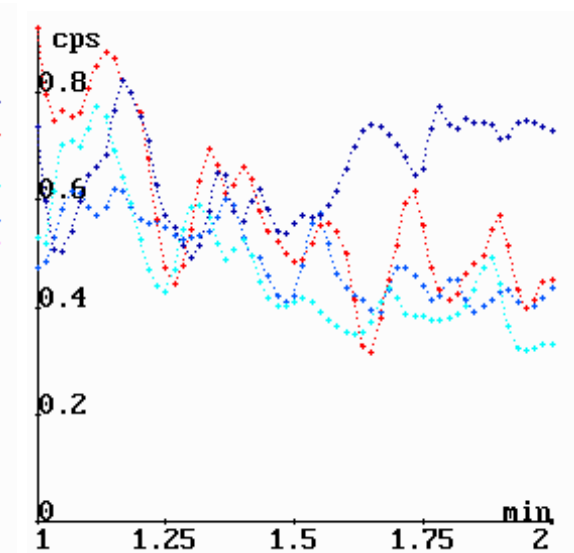
## FUROSEMID ADÁSA UTÁN

Név : N.M.N.  
Orvos : Csízy István dr

Kódszám : CL060041  
Azonosító : 2041007  
Beküldő : 09402020B Gyermek Sebészet



Jobb



Bal

43. ábra: Jobboldali ureterovesicalis szűkület. Perisztaltika vizsgálat Furosemid előtt és után.

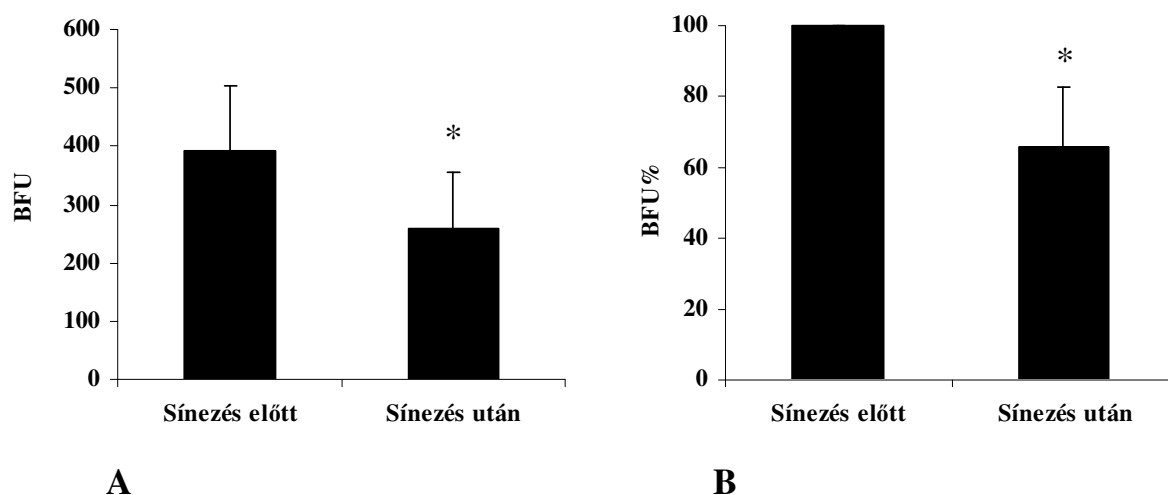


## 5.2. Kísérletes vizsgálatok és műtéti beavatkozások eredményei

### 5.2.1. Intraoperatív laser Doppler szöveti áramlásmérés

#### 5.2.1.1. Az intakt ureter sínezése

A hólyagmegnyitás után az ureterbe vezetett sín, az egyébként még intakt ureter mikrokeringését megváltoztatta. A 44. ábra az abszolút BFU (A) és a BFU százalékos változás értékeit (B) mutatja. A műtét után mindkét érték szignifikánsan csökkent a kiinduláshoz képest (BFU sínezés előtt és után:  $392,64 \pm 26,52$  versus  $258,64 \pm 95,88$   $p < 0,0001$ ; BFU% sínezés után:  $65,85 \pm 16,95\%$ ,  $p < 0,001$  versus sínezés előtt).

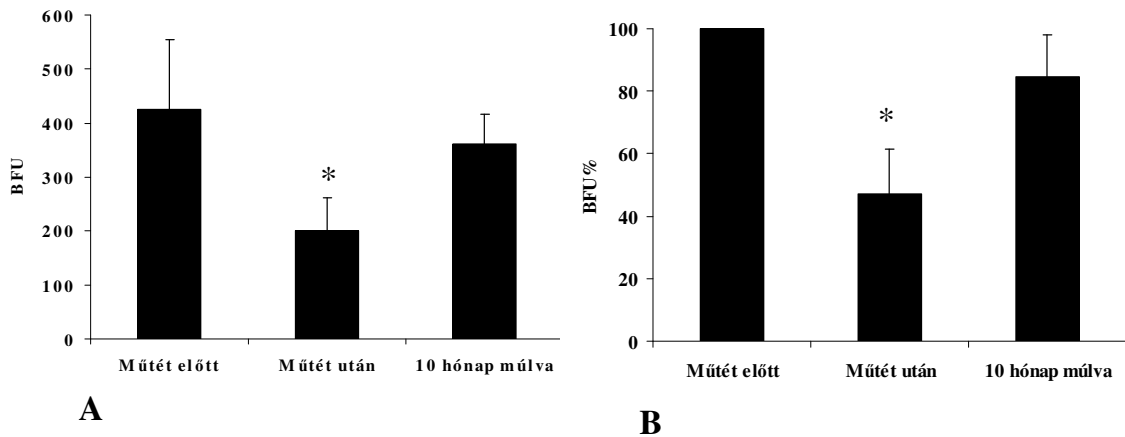


44. ábra: Ureter sínezés előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek. Átlag  $\pm$  S.D., \*  $p < 0,001$  versus sínezés előtti értékek

#### 5.2.1.2. Politano-Leadbetter szerinti ureter neoimplantáció

A Politano-Leadbetter műtétek során a neoimplantáció utáni értékek az alapértékek közel felére csökkentek (BFU:  $425,22 \pm 127,89$  versus  $201,33 \pm 60,35$ ,  $p = 0,0002$ ). A posztoperatív 10.hónapban végzett relaporotomia során mért áramlási egység értékek az eredeti értékek közel 85%-át érték el. Az első műtét során a beültetés előtt és után,

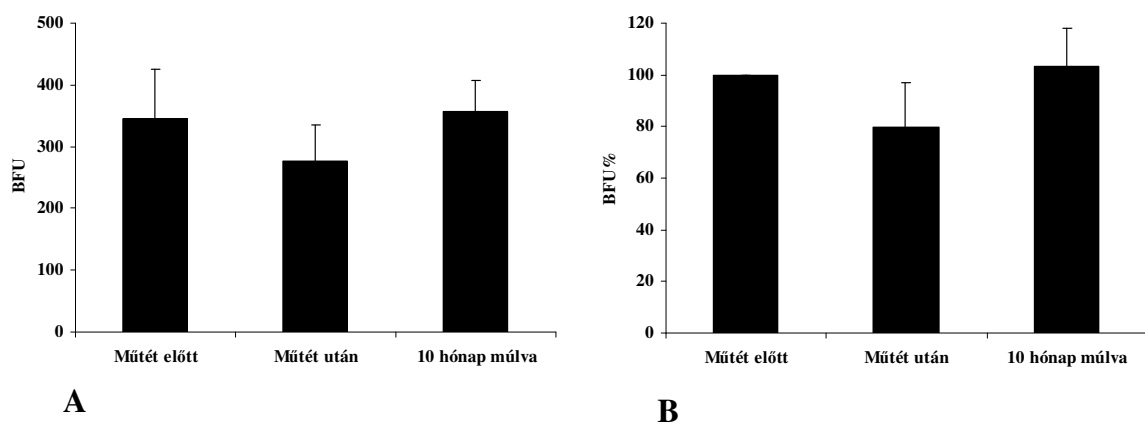
valamint a 10 hónappal később végzett laparotomia során BFU és BFU%-ban kifejezett mérési értékeket a 45./A,B. ábra mutatja.



45. ábra: Politano-Leadbetter ureter neoimplantáció előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek. Átlag  $\pm$  S.D., \*  $p < 0,05$  versus alapértékek.

#### 5.2.1.3. Cohen szerinti ureter neoimplantáció

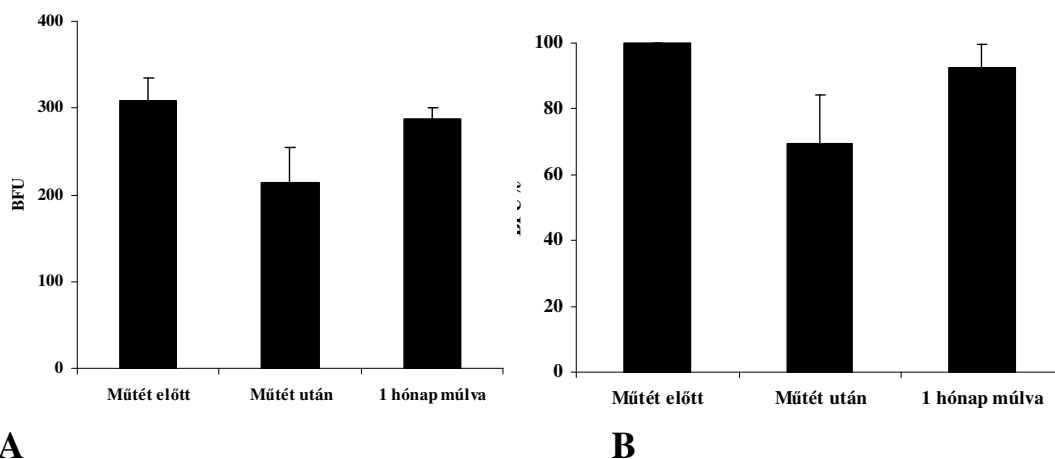
A Cohen szerint végzett ureter neopimlantáció után a húgyvezeték mikrokeringése csökkent, de a változás nem volt szignifikáns (BFU:  $346,14 \pm 80,49$  versus  $276,57 \pm 58,48$ ). Egy hónappal a műtét után a keringési értékek a kiindulási adatokkal megegyezők voltak ( $356,6 \pm 51,59$ ) (46. ábra).



46. ábra: Cohen ureter neoimplantáció előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek. átlag  $\pm$  S.D.

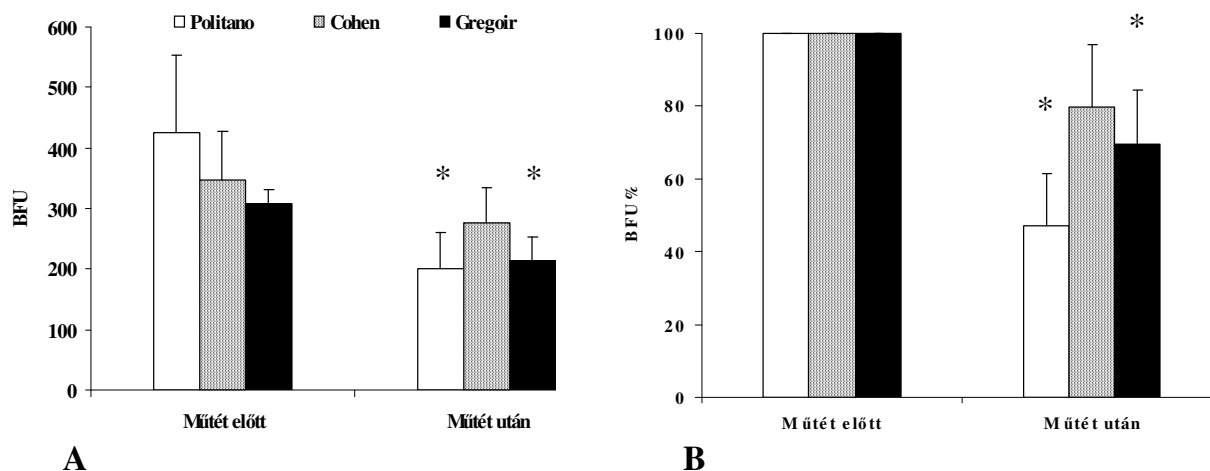
#### 5.2.1.4. Gregoir szerinti ureter neoimplantáció

A BFU értéke szignifikánsan csökkent közvetlenül beültetés után ( $308,681 \pm 26,387$  versus  $213,253 \pm 41,069$ ,  $p = 0,0009$ ). Az ureter beültetését követően 1 hónappal végzett mérések során a BFU értékek megközelítették, de nem érték el az alapértékeket ( $288,13 \pm 12,52$ ) (47. ábra).



47. ábra: Gregoir ureter neoimplantáció előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek, átlag ± S.D., \*  $p < 0,05$  versus alapértékek.

A 48. ábra a Politano-Leadbetter, a Cohen és a Gregoir típusú ureter neopimplantációk értékeit mutatja összehasonlító jelleggel. Az adatok alapján a Cohen szerint végzett neopimplantáció érintette legkevésbé az ureter mikrokeringését.



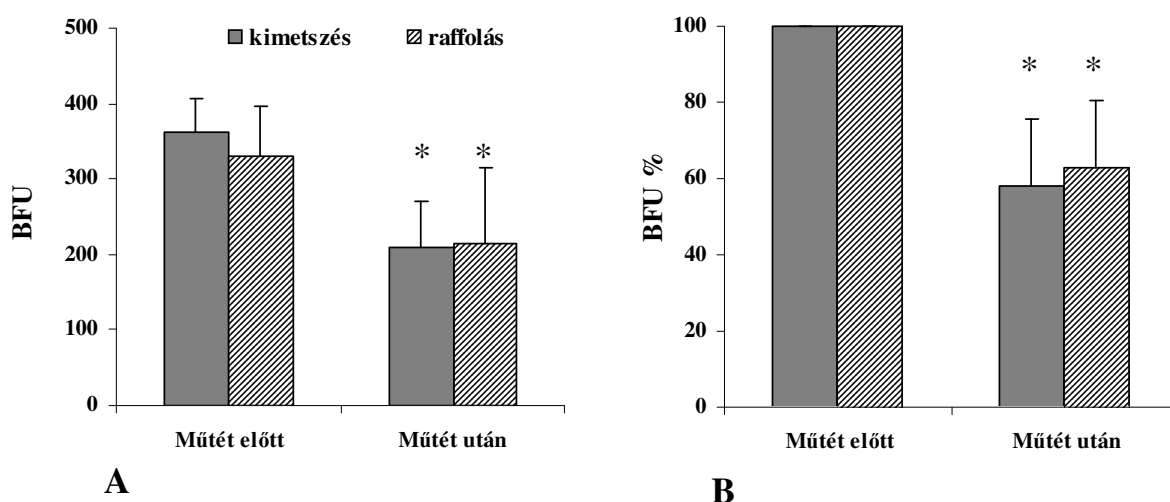
48. ábra: Politano-Leadbetter, a Cohen és a Gregoir ureter neopimplantációk előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek, átlag ± S.D., \*  $p < 0,05$  versus alapértékek.

### 5.2.1.5. Raffolással történő ureter szűkítés

A BFU abszolút értékek a szűkítés után szignifikánsan csökkentek ( $331,0 \pm 65,01$  versus  $214,5 \pm 101,57$   $p=0,002$ ), ami százalékos értékekben a kiindulási érték  $62,83 \pm 17,72$  %-át jelentette ( $p=0,004$ ) (49. ábra).

### 5.2.1.6. Kimetszéssel történő ureter szűkítés

Kimetszéssel való szűkítés után a BFU abszolút értékek csökkenése szignifikáns volt ( $362,42 \pm 43,26$  versus  $208,14 \pm 62,9$   $p=0,001$ ), ami százalékos értékekben a kiindulási érték  $57,89 \pm 17,83$  %-át jelentette ( $p<0,001$ ) (49. ábra).



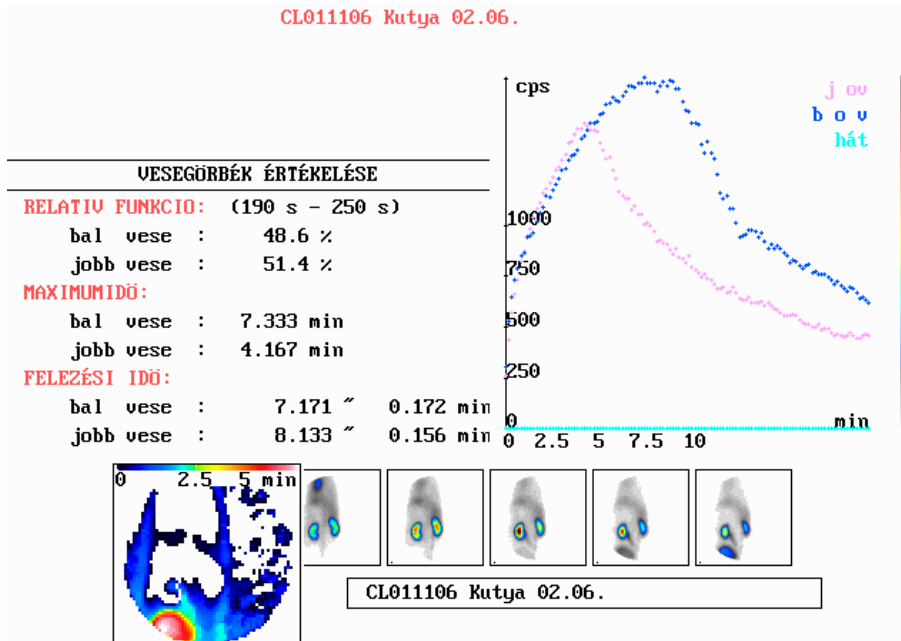
49. ábra: Kimetszéssel illetve raffolással történő ureter szűkítés előtt és után laser Doppler szöveti áramlásméréssel mért (A) véráramlási egység (BFU) és (B) százalékos véráramlási egység (BFU%) értékek. Átlag  $\pm$  S.D., \*  $p<0,05$  versus alapértékek.

### 5.2.2. Laboratóriumi vizsgálatok

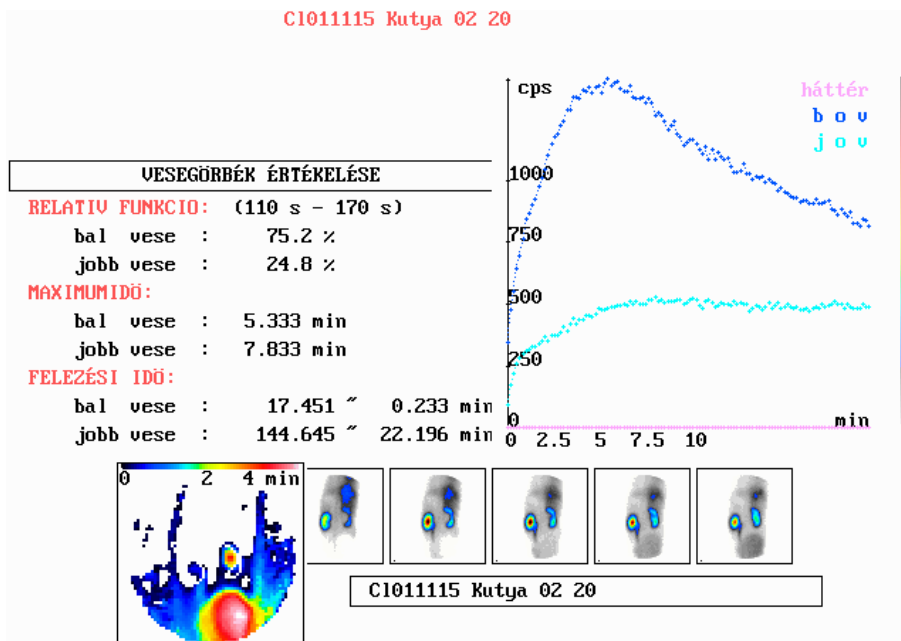
A műtétek előtt végzett vér és vizeletvizsgálatok során kóros eltérést nem észleltünk, egészséges állatokról volt szó, így a különböző beavatkozások eredményei összehasonlíthatóak voltak. A vizeletből a műtét előtt, valamint a műtét után 3 és 14 nappal kreatinin és NAG-áz meghatározást végeztünk. Sajnos ez utóbbiak során mért értékek olyan szórást mutattak, hogy következtetéseket levonni nem lehetett.

### 5.2.3. Izotópos vizsgálatok

3 esetben végeztünk dinamikus vese-szcintigráfias vizsgálatot, 1 alkalommal Politano-Leadbetter és 2 alkalommal Cohen szerinti ureter neoimplantációt követően 10 hónappal (50-51. ábra).



50. ábra: Izotópos görbe kétoldali Cohen szerinti ureter reimplantáció után



51. ábra: Izotópos görbe kétoldali Politano-Leadbetter szerinti ureter reimplantáció után.

## 6. MEGBESZÉLÉS

A distalis ureter obstrukcióval járó fejlődési rendellenességei közül az **uretero-vesicalis stenosis** a leggyakrabban előforduló megbetegedés (32, 65). A mi anyagunkban 114-ből 70 esetben ez okozta az elfolyási zavart. Az obstruktív uropathiák közül a pyelo-ureteralis szűkületet követően az uretero-vesicalis stenosis a második helyen áll (65). (Az elmúlt 20 évben 127 gyermeket operáltunk pyelo-ureteralis szűkület miatt).

A primer neonatalis megaureterek jelentős része már az intrauterin életben, kisebbik hányada postnatalisan kerül felismerésre. Arena közleményében 22 újszülöttkori megaureterről számol be. 18 gyermeknél a diagnózist már az intrauterin (28-38. héten) életben, míg 4 esetben a születés után végzett ultrahang vizsgálattal tudták felállítani (2).

A megaureter kialakulásában a tényleges szűkület mellett feltehetően funkcionális okok is szerepet játszhatnak. Ebből következően beszélhetünk organikus és funkcionális formákról. Ez utóbbit az uretero-vesicalis junctio késői érésével magyarázzák, melyet a késői szegmentális maturációért, az ureter izomfal átalakulásáért is felelős beta-Transforming Growth Factornak tulajdonítanak (2, 72). Feltehetően ez az oka annak, hogy az újszülött és fiatal csecsemőkorban észlelt jelentős ureter és üregrendszeri tágulatok a hónapok elteltével kezelés nélkül is jelentős javulást mutathatnak (66).

Az esetek 85-87 %-ában az elváltozás „non obstructív”, mely konzervatív kezelést igényel. 10%-ban igazolhatóan „obstructív” elváltozásról van szó, így műtéti beavatkozásra van szükség. 3-5%-ban a kezdetben „non obstructív” elváltozás a későbbiekben obstruktívvá válik és műtéti beavatkozást tesz szükségessé (2, 17, 3). Ez az arány a mi anyagunkban hasonlóképpen jelentkezik.

Irodalmi adatok szerint a primer obstruktív megureterek esetén

- az 1. fokozat és a komplikációval nem járó 2. fokozat esetén, akiknél a gondozás során progressziót nem észleltek konzervatív kezelésben részesültek.
- a komplikációval járó 2. fokozat (fokozódó tágulat-hydronephrosis, visszatérő húgyúti fertőzés, romló vesefunkció) és a 3. fokozat műtéti kezelést igényeltek (74). Ez a kezelési elv megfelel a mi gyakorlatunknak is. A klinikai tünetek, az ultrahang és a Furosemiddel végzett MAG3 dinamikus izotópos vizsgálatok, valamint a ritkán elvégzett intravénás urográfia segít a döntésünkben.

Az obstruktív megureter esetén a szűk szakasz eltávolítását követően az ureter beültetések közül osztályunkon leggyakrabban a Politano-Leadbetter és a Cohen féle neoimplantációt alkalmazzuk. Ureterocutaneostomiát követően az ureter beültetésére minden esetben a Politano-Leadbetter technikát használjuk, egyéb esetben különösen az utóbbi 10 évben, ha lehet Cohen szerinti neoimplantációt végzünk, az utóbbival elért jó eredmények alapján. A klinikai tapasztalatainkon túl az állatkísérletes vizsgálataink során elért eredmények is ezt erősítették meg.

Hasonló tapasztalatokról számolnak be Matsumoto és mtsai, akik 336 Cohen szerinti neoimplantációt végeztek. A műtétet követően, a gondozás során sem refluxot sem posztoperatív obstrukciót nem észleltek (53).

Kifejezetten tág ureter esetén a beültetés előtt szükség lehet az ureter distalis szakaszának a szűkítésére. Ez alapvetően kétféleképpen valósítható meg, kimetszéssel, vagy kimetszés nélkül „begyűréssel”, raffolással (4, 30, 60). A szűkített ureter beültetését követően a sikerességet, vagy kudarcot a megfelelő vérellátás megőrzése határozza meg. A siker kulcsa az atraumatikus manipuláció, az ureter medialis oldalán lévő érellátás megóvása. A mobilizáció, az átvágás és a distalis ureter egy szeletének a kimetszése komolyan veszélyezteti a distalis ureter vérellátását, amely ureter szűkületet

eredményezhet.

A különböző szűkítései technikák közül a kimetszéses technikának *Daher* szerint számos hátránya van. Ronthatja az ureter vérellátását, mely másodlagosan stenosiszt okoz. Megbontja az ureter lumen integritását. Vizeletszivárgás jöhet létre. Létrejöhet gyulladás és hegesedés, amely veszélyeztetheti a beavatkozás sikerét (22).

Mi, részben az állatkísérleteink során tett megfigyeléseink, részben a *Daher* féle megállapítások alapján osztályunkon a kimetszéssel történő szűkítést nem használjuk, kaliber csökkentésre a *Starr* féle plicatiót alkalmazzuk.

Azokban az esetekben amikor a tárgulat igen kifejezett, a vese súlyosan károsodott, esetleg a megtartása is kétséges, makacs, nehezen kezelhető húgyúti infekció zajlik, a csecsemő fiatal (1-6 hónapos), a definitív műtét eredményessége kétséges, első lépésként sürgős átmeneti megoldásra van szükség. Ilyenkor ureterocutaneostomát kell készítenünk.(95). Régen az egy- vagy kétnyílású stomát az ureter középső harmadában készítettük el, az elmúlt 8-10 évben azonban a kedvezőbb tapasztalatok alapján csak „végstomát” alkalmazunk, amikor a hólyagba lépés magasságában vágjuk át és ültetjük ki az érintett uretert. A vizelet deviálásával az infekció kezelhetővé válik, a tárgulat csökkenhet, a vesefunkció javulhat, amely a későbbiekben elvégzendő definitív műtét számára lényegesen jobb feltételeket teremt.

A mi gyakorlatunkban az időben elvégzett ureterocutaneostomia révén sikerült elérni, hogy azon esetekben amikor az izotópos vizsgálat mindössze 10 % körüli vesefunkciót mutatott, a későbbiekben 6-12 hónapos korban, a vesét megmentve a definitív műtétet jó eredménnyel el tudtuk végezni. A 70 uretero-vesicalis szűkület miatt operált gyermekünk közül 22-nél első lépésként ureterocutaneostomiát készítettünk. Bár ez a szám az irodalmi adatokkal összevetve kissé magasnak tűnik, viszont el tudtuk azt érni, hogy ezáltal az ideális időpontban (6-12 hónapos korban) végzett definitív műtét minden esetben



eredményesnek bizonyult. Hasonló megfigyelésről számoltak be DeFoor W. és mtsai (24), Peters C.A. és mtsai (62).

Organikus uretero-vesicalis szűkület alapos gyanúja esetén 2001 óta az általunk bevezetett ureter perisztaltika vizsgálatot minden esetben elvégezzük. Kezdeti tapasztalataink alapján ennek a speciális vizsgálatnak a következőkben lehet majd szerepe:

1. Pontosabbá teszi az uretero-vesicalis stenosis diagnózisát (organikus, funkcionális forma). Furosemid adása után az ureter perisztaltikák számának a növekedése az organikus forma mellett szól (3-4/percről 5-7/percre).

2. Prognosztikai jelentősége van műtét előtt elvégezve a várható eredmény megítélésében. Az egyéb diagnosztikus vizsgálat alapján biztosan organikus szűkület esetén, ha Furosemid adására nem változik a perisztaltika szám és az amplitúdó ez rossz prognosztikai jel, kimerült” ureterre utal.

3. Segít műtét után az elért eredmény megítélésében, esetleg az újabb műtéti beavatkozás szükségességének az eldöntésében. Műtét után, elhúzódó kiürülés esetén, ha Furosemid adására a perisztaltika szám és az amplitúdó nem nő, ez a postoperatív szűkületet nagy valószínűséggel kizárja.

Irodalmi adatok szerint a műtét utáni eredmény akkor tartható jónak, ha szabad az elfolyás a felső húgyúti traktusból, csökken az ureter és a vesemedence tágulata, javul a vesefunkció, nincs reflux (1, 7, 24).

A mi gyakorlatunkban a primer obstruktív megaureterek műtétét követően az eredményt:

1. *Nagyon jónak* ítéljük, ha a vesefunkció javult a műtét előtti állapothoz képest, a kiürülés akadálytalan (normális lefutású görbe).

2. *Jónak*, ha a vesefunkció minimalisan javult, a kiürülés kissé elhúzódó, de a Furosemid

válasz jó, az ureter perisztaltika szám és az amplitúdó nem változik. Ezt a műtét utáni állapotnak megfelelő képként értékeljük.

3. *Kielégítőnek*, ha kissé csökkent a vesefunkció, a kiürülés erősen elhúzóódó, de a Furosemid válasz még megfelelő (Furosemid adása után megindul a kiürülés). Számottevően az ureter perisztaltika szám és az amplitúdó nem emelkedik.

4. *Rosznak*, ha csökkent a vesefunkció, a görbe akkumulál és nincs megfelelő Furosemid válasz. Jelentősen nő az ureter perisztaltika szám és az amplitúdó.

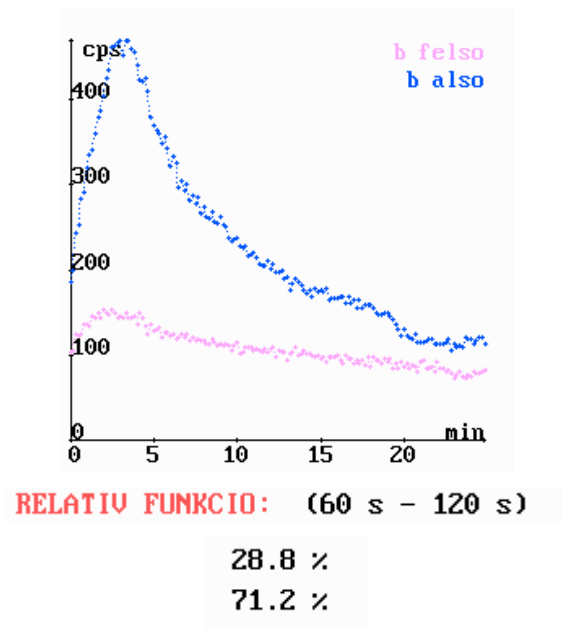
A 9 esetünkben – akiknél az ureter perisztaltika vizsgálatot műtét előtt és után is elvégeztük – négy az 1. csoportba, négy a 2. csoportba és egy a 3. csoportba sorolható.

A distalis ureter többnyire obstrukcióval járó második leggyakoribb veleszületett rendellenessége az **ureterocele**.

80 %-ban a felső pólushoz tartozó cele teljes üregrendszeri kettőzöttséggel együtt fordul elő. Fiúknál 95%-ban társul kettőzött rendszerrel, viszont lányoknál 66%-ban nincs kettőzöttség. Ettől a mi anyagunk jelentősen eltér, ugyanis a kettős üregrendszereket illetően a fiú-lány arány 4-14. Az esetek 15%-ában mindkét oldalon észlelhető (54). Mi a 24 esetből mindössze 3 gyermeknél talákoztunk kétoldali előfordulással.

*Lányoknál* 7-szer, 9-szer gyakrabban fordul elő, mint a *fiúknál* (46, 92). A mi anyagunkban, ha nem is ilyen arányban (16 lány - 8 fiú), de szintén jellemző a lányok túlsúlya. Lányoknál az ureterocele betérjedhet a húgycsőbe, esetleg megjelenhet a nagyajkak között a szeméremrésben, és subvesicalis vizeletelfolyási zavart okozhat (46, 94). Mi 1 esetben talákoztunk ezzel a formával. Ureterocele esetén gondolnunk kell az azonos oldali alsó rendszerben reflux lehetőségére (49). Merlini szerint az alsó pólusban 50%-ban az ellenoldalon 25%-ban fordul elő reflux (54). Előfordul, hogy a reflux csak heminephrectomia után mutatható ki, mert a cele ezt korábban "maszkírozza" (94).

Kettőzött üregrendszer esetén az azonos oldali két rendszer értékéről, illetve az elfolyási zavar mértékéről az intravénás urográfia mellett a dinamikus izotópos vizsgálat ad értékes segítséget. Lehetőségünk van ugyanis arra, hogy az azonos oldali rendszereket külön-külön is vizsgálni tudjuk. Ez látható az 52. ábrán.



52. ábra: baloldali kettőzött üregrendszer. A felső kisebb, értéktelenebb rendszerből az elfolyás akadályozott, de akkumuláció nincs.

A műtéti beavatkozásoknak két nagy csoportja ismeretes.

1. *Szervmegtartó műtétek:* melynek során az ureterocele excisioját és szükség esetén az ureter neoimplantációját végezzük el (teljes kettőzöttség esetén mindkét uretert közös hüvelyben ültetjük be). Kettőzött üregrendszer esetén a cele-hez tartozó üregrendszerből a vizeletelvezetés uretero-pyelostomia (85), pyelo-pyelostomia, vagy uretero-ureterostomia révén is biztosítható (46, 71). A mi anyagunkban az esetek közel felében (24-ből 11 esetben) ilyen megoldás történt.

2. *Csonkító műtétek:* melyek során nephrectomiát, vagy heminephrectomiát (többnyire a tönkrement felső rendszer eltávolítását) végzünk. Mi 24 esetből 10 gyermeknél ilyen megoldásra kényszerültünk.

A *heminephrectomia* bizonyos eseteiben szükség lehet a cele resectiójára ill. az ép rendszer ureterének a neoimplantációjára is (ismétlődő húgyúti infekció, VUR az alsó rendszerben) (89). Ezek a beavatkozások történhetnek egy vagy két ülésben (32).

- Az egy ülésben végzett műtét Brock és Hendren (11, 39) és mások szerint inkább nagyobb gyermekeknél jöhet szóba (29, 94). 2 gyermeknél mi ezt a megoldást választottuk.
- A két ülésben végzett műtéteknél több lehetőség adódik. Az egyik esetben első lépésként az ureterocele-t resecaljuk, szükség szerint a hólyagfeneket rekonstruáljuk, Williams és Woodard (97) javaslatára második lépésként végezzük el a heminephrectomiát (29). A mi anyagunkban 1 esetben került erre sor (21). Ennek a beavatkozásnak az a hátránya, hogy a két műtét között ureterocutaneostomiát kell készítenünk. A másik esetben első lépésként heminephrectomiát végzünk, és a cele-excisio ill. ureter neoimplantáció lesz a második lépés (55). Oesch és Bettex ezt a második műtétet a felső rendszer heminephrectomiáját követően 6 hónappal később végzik el, attól függően, hogy a reflux az alsó rendszerben perzisztál, vagy sem (58). Mi egy esetben ureter-csonk és cele resectiot, másik esetben cele resectiot és ureter neoimplantációt végeztünk. Finke és Fritz anyagában 50 %-ban volt szükség a második műtetre (29).

Ma már egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az ureterocele endoszkópos bemetszésének, mint az első, sok esetben definitív és legkevésbé invazív beavatkozásnak (15, 70, 79). Urosepsises csecsemőnél az azonnali endoszkópos cele bemetszést kell első beavatkozásként elvégeznünk (5). Egyszerű ureterocelek esetén az irodalmi adatok szerint 77-93%-ban az endoszkópos bemetszés definitív lehet. Coplen és Duckett 90 %-ban (15), Cooper és mtsai 82%-ban (16), Pfister és mtsai 87,5%-ban értek el végleges, jó eredményt

(63). Ugyanakkor az ectopias ureterocelek endoszkópos bemetszését követően a különböző irodalmi adatok szerint 48-100%-ban szükség lehet második sebészeti beavatkozásra, mely az esetek 84-90%-ában heminephrectomia. Sperling és mtsai 24 operált betege közül mindössze 11-nél bizonyult a bemetszés önmagában elegendő kezelésnek (79). Ugyanakkor Cooper anyagában 64%, Shekarriz anyagában pedig 100%-ban szükség van második beavatkozásra (16, 76).

Az **ureter prolapsus** a distalis ureter legritkábban előforduló fejlődési rendellenessége. A világirodalomban is mindössze néhány gyermekkori leírás szerepel. A 20 év során 1 esetben operáltunk ilyen gyermeket, akinél nem csak az „előesett” ureter szakasz resectiójára, hanem ureter neoimplantációjára is szükség volt (19).

Az **óriás húgyhólyag diverticulum** ritkán előforduló, de súlyos következményekkel járó fejlődési rendellenesség.

Már újszülöttkorban is van kifejlődött diverticulum (96). Martin és mtsai 2 olyan esetről számoltak be, akiknél az első tünetek 7 napos korban jelentkeztek (52).

Főként fiúknál fordul elő. Egilmez szerint ennek embriológiai magyarázata van, mivel a Wolf járatok származékainak közismerten nagyobb a fejlődési zavarra való hajlama (25). A mi 11 operált gyermekünk között mindössze 1 lány volt a 10 fiú mellett.

Breivik 1985-ben, majd Levard 1989-ben a diverticulum Ehlers-Danlos szindrómával való társulását írták le (10, 48).

Az ureter szájadék mellett elhelyezkedő nagy diverticulum annak az összenyomását ill. a terminális ureter dislocatioját, vagy a „szeleprendszer” károsodása következtében reflux kialakulását okozhatja (6, 25). Következménye a felső húgyutak pangása, tágulata, gyulladósos szövődménye, az ezekre jellemző klasszikus klinikai tünetek megjelenése. Az

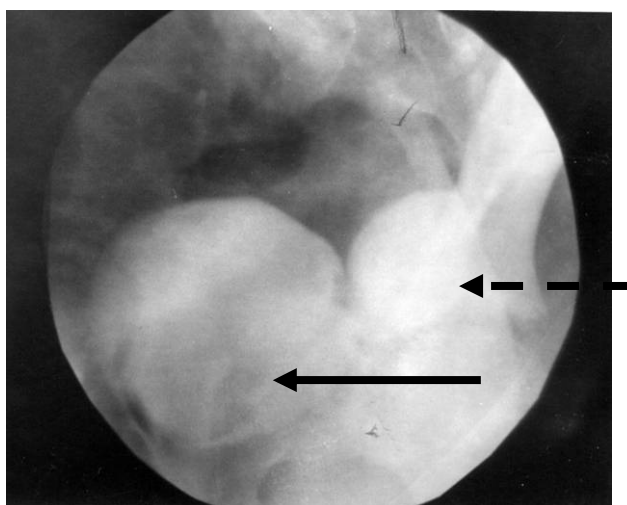
óriás diverticulum a distalis uretert sokszor „magába húzza”, az ureter szájadék ilyenkor a diverticulum ürterébe kerül.

Nagyobb diverticulum a hólyagnyak kompressziója révén vizelet retentiot, vagy akár teljes vizeletelakadást is okozhat (44, 59, 61, 75).

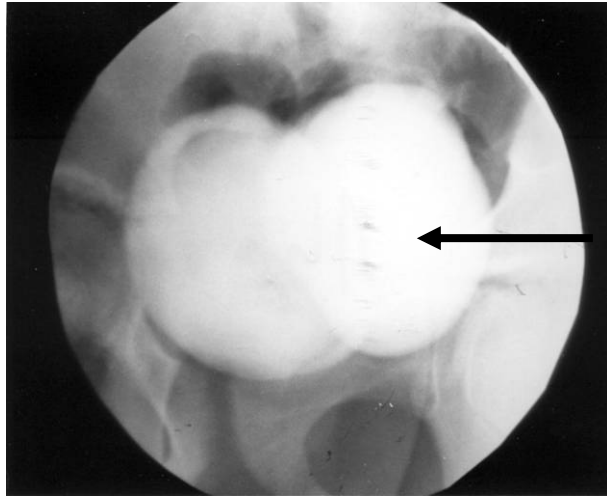
Egílméz felnőtteknél 2-4%-ban tumor kialakulását észlelte a diverticulumban (25). Gyermekeknél ilyen megfigyelésről nem számoltak be.

Jellegzetes tünete lehet a diverticulumnak a kétszakaszos vizelés. Ilyennel nagyobb gyermeknél mi is találkoztunk, melyet a következőkkel magyarázhatunk. A hólyag telődési fázisában a diverticulum részlegesen telődik. Teljesen csak a mictio tölti fel. Ezután a diverticulum részlegesen kiürül, valószínűleg a mictio végén, az üres hólyagban lévő nyomáscsökkenés következtében. A kétszakaszos vizelés során először kirül a húgyhólyag, majd rövid szünet után (amikor a diverticumban lévő vizelet a hólyagba jut) ezt újabb vizeletürítés követi.

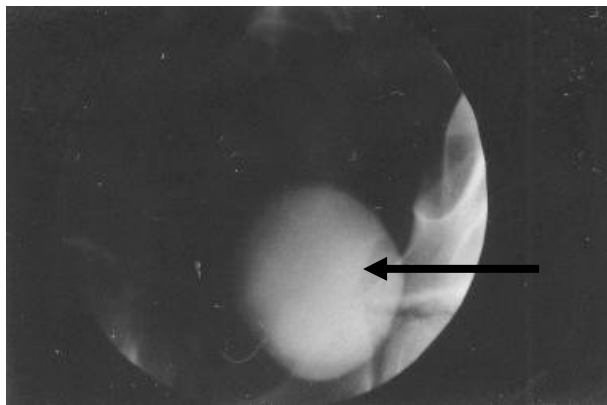
A kétszakaszos vizelés az intravénás urográfia során egymást követően készített hólyag felvételekkel jól demonstrálható ( 53-55. ábra).



53. ábra: Kontrasztos vizelettel telt hólyag (nyíl) és a telődőben lévő baloldali diverticulum (szaggatott vonal) Rtg képe.



54. ábra: A húgyhólyag és a feltelődött diverticulum (nyíl) Rtg képe.



55. ábra: A kiürült húgyhólyag baloldalán a még vizelettel telt diverticulum (nyíl)  
Rtg képe.

Az ureter distalis szakaszát érintő különféle megbetegedések, kóros állapotok (reflux, stenosis, ureter-prolapsus, ureterocele, ectopia ureteris, húgyhólyag-diverticulum) műtéti kezelésére az ureter neoimplantáció számos formáját alkalmazhatjuk. Azt, hogy az egyes betegségeknel a „beültetés” melyik típusát választjuk számos tényező határozza meg. (ureter tágulat mértéke, rendellenesen elhelyezkedő szájadék, ureterocele vagy

diverticulum társulása stb.) Egyes esetekben csak Politano-Leadbetter, míg másoknál Cohen, Gregoir, vagy egyéb műtét is végezhető (20).

A választandó műtétek objektivizálására határoztam el, hogy kutyákon elvégzem az általunk alkalmazott műtéteket és megmértem az ureter mikrocirkulációjának a változását (20). A műtét eredményességét ugyanis döntően befolyásolja a keringés romlása, mivel ez a későbbiekben az ureter szűkületéhez, ezáltal súlyos funkcióromláshoz vezethet.

A kutyákon végzett ureter neoimplantációk során az „átültetett” ureterben, a hólyagban végződő sánt hagyunk, melyet 1 nyálkahártyaöltéssel rögzítettünk. Ugyancsak sántéztük az urethrat is úgy, hogy a katéter-darab ne lógjon ki a szeméremrésbe ill. ne érjen túl a kutya penisén. Ezt a sánt a hólyagon belül, a nyálkahártyájába helyezett felszívódó varrattal rögzítettük. Mindez azért történt, hogy az állat a számára idegen anyagot ne tudja kitépni.

Az ureterek mikrocirkulációját laser Doppler szöveti áramlásmérővel mértem. A technikát 1975-ben Stern közölte (83), majd Holloway és Watkins (41) közleménye nyomán széles körben kezdték alkalmazni a klinikai vizsgálatokban és a kutatómunkában. A vizsgáló módszernek azonban számos befolyásoló tényezője lehet, amelyeknek teljes kiküszöbölése nehéz (12, 28, 41, 56, 83).

A szöveti mikrocirkuláció kvantitatív, illetve szemi-quantitatív meghatározására számos további módszer ismert: (1) *direkt módszerek*: izotóp clearance technikák, videofluorimetria, capillar-mikroszkópos vizsgálat, intravitális videomikroszkópia különböző formái, gáz-clearance elven alapuló mérés; (2) *indirekt módszerek*: termodilúciós technika, termometria-termográfia, szöveti pH monitorozás, pletizmográfia, transcutan pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub> mérés, elektromagnetikus áramlásmérés. A laser Doppler szöveti áramlásmérés előnye, hogy műtéteknél könnyen alkalmazható, a mérések időtartama a műtéti technikának és a kísérletes modellnek megfelelően alakítható.



Az irodalom áttekintése során számos, az ureteren végzett beavatkozást kísérletes körülmények között vizsgáló közleménnyel találkoztam. Nem találtam azonban olyan leírást, amely állatokon végzett ureter neoimplantációk, ureter szűkítések kapcsán a húgyvezeték microcirkulációját vizsgálta volna Laser Doppler Flowmetry-t alkalmazva.

*Sato* és *mtsai* olyan megfigyelésekről számoltak be, amikor a kutyák ureterén végzett hosszanti bemetszéseket követően az elektromiográfiás változásokat vizsgálták a perisztaltika során, valamint mérték a vizeletmennyiségeket és monitorozták az uretercompliance-t a bemetszett szakaszon (73).

*Bakker* és *mtsai* állatkísérletükben összehasonlították a két különböző ureter-szűkítő technikát. A beavatkozásokat követően (kimetszéses ureteroplastica és kimetszés nélküli „infolding” technikákat alkalmazva) intravénás pielográfiát és mikroangiográfiás vizsgálatokat végeztek (4). Mi ezen ureter szűkítő formáknál az ureter microcirkulációjának a változásait laser Doppler áramlásmérővel vizsgáltuk.

A laser Doppler szöveti áramlásmérővel történő vizsgálatokról számos közlemény található az irodalomban. *Lallas* és *mtsai* azt feltételezve, hogy a nagyobb átmérőjű endoszkópok ureter ischemiat okozhatnak, disznókon végeztek kísérletes műtéteket. Különböző átmérőjű (10-16F) szondákat bevezetve laser Doppler flowmeter-rel mérték az ureter keringését. Azt tapasztalták, hogy a nagyobb átmérőjű szondák bevezetésével 50%-al csökkent az ureter keringése (47). Mi a kutyákon végzett műtéteink során hasonló tapasztalatokat szereztünk. Méréseink szerint ureter neoimplantáció előtt, a még érintetlen ureterbe vezetett sínek is jelentősen csökkentették az ureter mikrokeringését.

*Dinlenc* és *mtsai* állatkísérleteikben szintén laser Doppler-rel végeztek méréseket ureter obstrukciók során. Fehér, Új-Zélandi nyúlaknak az egyik ureterére a hólyag szintjében lekötést helyeztek. A fal feszülése következtében az ureter teljes hosszában a simaizomzatban jelentős áramlás csökkenést észleltek (23).

A kísérletes munkám során nyert eredményeket összevettem a gyermekek műtétei során tapasztaltakkal.

A klinikai gyakorlatban Politano-Leadbetter műtétek után ritkán, de előfordul szűkület, vagy megtöretés következtében kialakult passage-zavar. Steffens 30 év alatt végzett műtétei során 1-2 %-ban találkozott ezen műtét után kialakult ureter stenosis-sal (82). A mi anyagunkban ureter neoimplantáció után a következő szövődmények fordultak elő: 1 esetben a neoimplantált ureter szűkülete miatt reoperációt, reimplantációt kellett végeznünk. 2 gyermeknél fokozódó tágulat, elfolyási zavar miatt újabb műtétre került sor, melynek során a hólyagba lépés előtti megtöretés miatt uretero-lysis, átmeneti ureter sínezés történt. Mindkét esetben megelőzően Politano-Leadbetter szerinti neoimplantáció történt. Kétségtelenül igaz, hogy ez a veszély a műtét kis módosításával csaknem teljesen kiküszöbölhető (31). 1998 óta – mióta intra-extravesicalisan végezzük ezt a műtétet, mindig meggyőződve a distalis ureter szabad lefutásáról – ilyen jellegű szövődményünk nem volt.

Cohen műtéteknél ilyen szövődménnyel nem találkoztunk, melyben többek között szerepe lehet annak is, hogy ennél a neoimplantációs formánál, a lézeres méréseink szerint az ureter keringése kevésbé sérül.

Amennyiben a neoimplantáció előtt az ureter szűkítésére van szükség a kísérletes munkánk során szerzett tapasztalatokat is figyelembe véve a „raffolással” történő kaliber csökkentést alkalmazzuk és a műtét utáni ureter sínezést minimális időre, 5-6 napra csökkentettük.

A distalis ureter műtéteit követően a gyermekek gondozását átlagban 5 éven át folytatjuk. A műtét utáni első kontrollra a kórházi elbocsátást követően a 2-4. héten kerül

sor. Ezt követően a vizsgálati eredményektől függően (vizelet és ultrahang vizsgálat) 1-3 hónap múlva, majd ½-1 év múlva hívjuk vissza őket ellenőrzésre (89). Ezen utóbbi kontroll során nemcsak vizelet és ultrahang vizsgálat történik, hanem szükség esetén izotópos vizsgálatot is végzünk.

## 7. ÖSSZEFOGLALÁS / SUMMARY

A distalis ureter rövid, de fontos része a húgyuti elvezető rendszernek. Áttekintettem a distalis ureter anatómiáját, élettanát, pathophysiologiai elváltozásait, valamint az elmúlt 20 év során a distalis ureter működési zavarai miatt kezelt gyermekek kórtörténetét, konzervatív és/vagy műtéti kezelését és gondozását.

1987. szeptembere és 2007. június között eltelt 20 év alatt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház Gyermekegészségügyi Központ Gyermeksebészeti Osztályán 1997 augusztus 1-ig, majd ezt követően a DE OEC Gyermekklinika Gyermeksebészeti Osztályán 337 műtétet végeztünk a distalis ureter veleszületett rendellenessége miatt.

Organikus uretero-vesicalis szűkület alapos gyanúja esetén 2001 óta végzünk ureter perisztaltika vizsgálatokat. Ez egy új dinamikus vese izotópos vizsgálati forma, mely segít a diagnózis felállításában és a műtét utáni eredmény megítélésében. 20 gyermeknél 29 ureter perisztaltika vizsgálat történt.

Állatkísérletes vizsgálatokat végeztem tizenöt, 2-4 éves keverék kutyán, 9 esetben Politano-Leadbetter, 9 esetben Cohen és 8 esetben Gregoir szerinti ureter neoimplantáció történt. Ezeken kívül ureter excisiót és suturát 7, kimetszés nélkül raffolást 6 ureteren végeztünk. Minden műtét alatt az ureter sínezés, a neoimplantáció és az ureterszűkítés előtt és után, továbbá a Politano-Leadbetter, Cohen és Gregoir szerint végzett ureter neoimplantációkat követően 1 vagy 10 hónappal később végzett relaparotomia során az ureterek mikrokeringését laser Doppler szöveti áramlásmérővel vizsgáltuk.

A műtét alatt végzett mérések arra mutattak rá, hogy a Cohen műtétnél kevésbé romlik az ureter keringése. A beültetések után behelyezett sínek rontják az ureter mikrocirkulációját. A szűkítő eljárások közül a hosszanti kimetszés nélküli raffolás kevésbé károsítja a húgyvezeték keringését, ezért az utóbbi időben már csak ezt alkalmazzuk a klinikánkon.

## SUMMARY

Distal portion of ureter is short, but important part of the urinary tract. I have looked over the anatomy, physiology and pathophysiology of distal portion of ureter, as well as medical history, conservative and/or surgical treatments and follow up of children with distal ureter dysfunction in the last 20 years.

337 surgical procedures were carried out in children with congenital abnormalities of distal portion of ureters between September 1987 and August 1997 at Department of Pediatric Surgery, Child Health Centre, Borsod County Teaching Hospital and between September 1997 and June 2007 at Department of Pediatric Surgery, Department of Pediatrics, University of Debrecen.

Ureter peristalsis was examined because of the suspicion for organic stenosis of uretero-vesical junction from 2001. This is a new dynamic renal examination by isotope technique for helping the correct diagnosis and for estimating the success of surgical procedures. 29 ureter peristalsis examinations were carried out in 29 patients.

In animal experiments 15, 2-4 years old mixture dogs were operated, by Politano-Leadbetter in 9, Cohen in 9 and Gregoir in 8 cases. In addition to the ureter excision or suture in 7, plication techniques without excision in 6 ureters were operated. Microcirculation of ureters were measured by laser Doppler flowmetry, during the surgery, before and after splinting the ureters, neoimplantations, tightening the ureters, in addition in the course of relaparotomy after neoimplantations by Politano-Leadbetter, Cohen and Gregoire 1 and 10 months. Cohen procedures have less negative influence on the ureteral microcirculation during operations than the other procedures. Splinting after implantations makes worse the ureter microcirculation. Among the tightening procedures, plication technique without longitudinal excision less injures the microcirculation of ureter. For this reason we apply already just this method at our department recently.

## 8. ÚJ MEGÁLLAPÍTÁSOK

### *A klinikai munkám során elért új megállapítások*

Az organikus uretero-vesicalis szűkület azon eseteiben:

1. Amikor a tágulat igen kifejezett, a vese súlyosan károsodott, esetleg a megtartása is kétséges, nehezen kezelhető húgyúti infekció zajlik, a csecsemő fiatal, a definitív műtét eredményessége kétséges, első lépésként, sürgős átmeneti megoldásként uretero-cutaneostomát kell készítenünk.
2. Az uretero-cutaneostomia számos formája közül a „vég-stoma” készítése a legjobb megoldás.

Az uretero-vesicalis szűkületeknél alkalmazott, általunk bevezetett ureter perisztaltika izotópos vizsgálat:

3. Pontosabbá teszi az uretero-vesicalis stenosis diagnózisát (organikus, funkcionális forma).
4. Prognosztikai jelentőségű műtét előtt elvégezve a várható eredmény megítélésében.
5. Segít műtét után az elért eredmény megítélésében, esetleg az újabb műtéti beavatkozás szükségességének az eldöntésében.

### *A kísérletes munkám eredményeiből levonható új megállapítások*

6. Cohen műtétnél kevésbé romlik az ureter keringése.
7. Politano-Leadbetter műtét esetén az ureter keringése lényegesen romlott.
8. Gregoir műtétnél is romlott a keringés, de ez nem volt olyan mértékű, mint a Politano-Leadbetter szerinti neoimplantáció esetén.
9. A beültetések során behelyezett ureter sínek rontják az ureter mikrocirkulációját.
10. Az ureter beültetése során alkalmazott, az uretert szűkítő eljárások közül a hosszanti kimetszés nélküli raffolás kevésbé károsítja a húgyvezeték keringését.

## 9. IRODALOMJEGYZÉK

### 9.1. Hivatkozott közlemények jegyzéke

1. Aksnes G, Imaji R, Dewan PA: Primary megaureter: results of surgical treatment. ANZ J Surg 2002; 72:877-880.
2. Arena F, Baldari S, Proietto F, Centorrino A, Scalfari G, Romeo G: Conservative Treatment in Primary Neonatal Megaureter Eur J Pediatr Surg 1998; 8:347-351.
3. Babut JM, Fremond B, Sameh A, Vidal V: Primary megaureter in the neonate with prenatal or postnatal diagnosis. Z Kinderchir 1988; 43:150-153.
4. Bakker HHR, Schlotmeijer RJ, Klopper PJ: Comparison of 2 different tapering techniques in megaureters. J Urol 1988; 140:1237-1239.
5. Bártfai K, Kis É, Mátyus I, Várkonyi I, Verebély T: Kettős üregrendszerű vese felső pólusának obstrukciója ureterokelével: 44 eset klinikai tapasztalatai. Gyermekgyógy 2002; 53:525-532.
6. Bellinger MF, Gross GW, Boal DK: Bladder diverticulum associated with ureteral obstruction. Pediatr Radiol 1985; 15:207-208.
7. Belloli G, Bedogni L, Biscuola G, Benigno V, Salvatori G: Results of the surgical treatment of primary obstructive megaureter in the child. Pediatr Med Chir 1985; 7:611- 618
8. Berrocal T, López-Pereira P, Arjonilla A, Gutiérrez J: Anomalies of the distal ureter, bladder, and urethra in children: embryologic, radiologic, and pathologic features. Radiographics 2002; 22:1139-1164.
9. Beurton D: Primary megaureter In: Ravitch MM, Cukier J. (Eds): Pediatric Urology, Baltimore, Williams and Wilkins Co. 1987; 429-440.

10. Breivik N: Ehlers-Danlos Syndrome and Diverticula of the bladder. *Z Kinderchir* 1985; 40:243-246.
11. Brock , WA, Kaplen, GE: Ectopic ureteroceles in children. *J Urol* 1978; 119:800-803.
12. Caspary L, Creutzig A, Alexander K: Biological zero in laser Doppler flowmetry. *Int J Microcirc Clin Exp.* 1988; 7 .367-371.
13. Cibert J: Intravesical prolapse of the lower end of the ureter. *J Urol Nephrol* 1979; 85:371-373.
14. Cohen SJ: Ureterozystneostomie: ein neue antireflux Technik *Aktuel Urol.* 1975; 6:1-8.
15. Coplen DE, Duckett JW: The modern approach to ureteroceles. *J Urol* 1995; 153:166-171.
16. Cooper CS, Passerini GG, Hutcheson JC et al.: Long-term-follow-up of endoscopic incision of ureteroceles: intravesical versus extravesical. *J Urol* 2000; 164:1097-1110
17. Cozzi F, Madonna L, Maggi E, Piacenti S, Bonanni M, Roggini M, Capocaccia P, Pachi A: Management of primary megaureter in infancy. *J Pediatr Surg* 1993; 28:1031-1033.
18. Cserni T, Józsa T, Csízy I, Carr MC, Canning DA, Rushton HG: The danger of Intraoperative antegrade cannulation of the ureter in infancy and early childhood. *J Urol* 2005; 173:967-968.
19. Csízy I, Lombay B, Szabó L, Ladányi E, Réti Gy, Yeboah AA: Ureteric prolapse in a child. *Pictorial Interlude Pediatr Radiol* 2001; 31:224-224.
20. Csízy I, Furka I, Cserni T, Józsa T, Oláh Cs, Pethő K, Németh N, Mikó I: Szöveti microcirculatio mérése kísérletes ureter-neoimplantációk során. *Orv Hetil* 2003; 144:129-132.



21. Csízy I, Kiss Á, Réti Gy: A gyermekkori ureterocele sebészi kezelése. Módszertani ajánlások. *Gyermekgyógyászat* 1997; 5:491-497
22. Daher P, Diab N, Ghorayeb Z, Korkmaz G: The Kalicinski Ureteral Folding Technique for Megaureter in Children. Experience in 23 Cases. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9:163-166.
23. Dinlenc CZ, Liatsikos EN, Smith AD: Ureteral ischemia model: an explanation of ureteral dysfunction after chronic obstruction. *J Endourol* 2002;16:47-50.
24. DeFoor W, Minevich E, Reddy P, Polsky E, McGregor A, Wacksman J, Sheldon C: Results of tapered ureteral reimplantation for primary megaureter: extravesical versus intravesical approach. *J. Urol* 2004; 172:1640-1643.
25. Egilmez AN, Sigel A, Wilhelm E: Blasendivertikel, eine angeborene Erkrankung der Kinder und Erwachsenen. *Urologe (A)* 1982. 21:335-344.
26. Erkens H: Large ureteral prolapse into the vulva *Z Urol Nephrol* 1965; 58: 889-891.
27. Ericsson NO: Ectopic ureteroceles in infants and children: clinical study. *Acta chir. Scand Suppl.* 1954; 197:1-93.
28. Farkas K: Laser Doppler flowmetry – A new method for the evaluation of microcirculation. Summary, *Hungarian Lege artis medicinae.* 1998; 8:4-12.
29. Finke R, Fritz W: Langzeitergebnisse der chirurgischen Behandlung von Duplikaturen des oberen Harntraktes im Kindesalter. *Zentralbl Kinderchir* 1994; 3:133-140.
30. Fretz PC, Austin JC, Cooper CS, Hawtrey CE: Long-term outcome analysis of Starr plication for primary obstructive megaureters. *J Urol* 2004; 172:703-705.
31. Füzesi K: Vesicoureteralis reflux gyermekkorban. *Magyar Urologia*, 1998; 2:117-122.
32. Füzesi K, Szabó M, Bogdány A, Hajnal Papp R: Vesicoureteralis obstructiót okozó malformatiok (ureterstenosis, ureterocele). *Magyar Urológia*, 1992; 2:141-151.

33. Grande Moreillo C, Rodó Salas J, Morales Fochs L: Ectopic ureter as cause of urinary incontinence in girls. *Actas Urol Esp* 2000; 24: 314-318.
34. Gray H: Urinary system. In: *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; 1831-1833.
35. Gregoir W, Van Regemorter G: Le reflux vesico-ureteral. *Urologia Internationalis* 1964; 18:12-16.
36. Greenfield M: True prolapse of the ureter: case report and review of the literature. *J Urol* 1956; 75:223-228.
37. Grignon A et al.: Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. *Radiol* 1986; 160:645.
38. Hendren WH: Operative repair of megaureter in children. *J Urol* 1969; 101:491-507.
39. Hendren VH, Mitchell ME: Surgical correction of ureteroceles. *J Urol* 1979; 12:590-597.
40. Hoebeke P, Laecke van E, Camp van C, et al.: One thousand video-urodynamic studies in children with non-neurogenic sphyncter dysfunction. *BJU Int*, 2001, 87:575-580.
41. Holloway GA, Watkins DW: Laser Doppler measurement of cutaneous blood flow. *J Invest Dermatol*. 1977; 69:306-309.
42. Hutch JA, Chisholm ER: Surgical repair of ureterocele. *J Urol* 1996; 96:445-450,
43. Kalicinski ZH, Kansy J, Kotarbinska B, Joszt W: Surgery of Megaureters- Modification of Hendren's Operation. *J Pediatr Surg* 1977; 12:183-188.
44. Kalicinski ZH: Results of Surgical Treatment of True Diverticula of the Bladder in Children *Z Kinderchir*. 1979; 28:152-157.
45. Kass EJ: Megaureter. In Kelalis PP, King LR, Belman AB, *Clinical Pediatric Urology*, 3<sup>rd</sup> ed, Vol.II. Philadelphia: Saunders, 1976: 781-821.

46. Kis É, Verebély T, Mátyus I, Balogh L: Obstructiv, ectopiás ureterocele: irodalmi áttekintés, saját eseteink tükrében. *Orv Hetil* 1992. 133:2009-2013.
47. Lallas CD, Auge BK, Raj GV, Santa-Cruz R, Madden JF, Preminger GM: Laser Doppler flowmetric determination of ureteral blood flow after ureteral access sheath placement. *J Endourol* 2002; 16:583-90.
48. Levard G: Urinary Bladder Diverticula and the Ehlers-Danlos Syndrome in Children. *J Ped Surg* 1989; 24:1184-1186.
49. Lichtenauer P, Röhl L: Die ektopische Ureterocele und ihre operativen Behandlungsmöglichkeiten. *Urologe* 1996. 5:238-244.
50. Lombay B, Csízy I: A gyermekkori obstructiv uropathiák diagnosztikája és differenciált diagnosztikája. *Magyar Urológia* 1992. 4:121 - 130.
51. Lombay B, Szabó L, Csízy I: Az újszülött- és csecsemőkori reflux és refluxnephropathia diagnosztikájának aktuális kérdései. Irodalmi áttekintés és új következtetések. *Gyermekgyógyászat* 2002; 53:73-81.
52. Martin L, Prevot J, Schmitt M, Bretagne MC: Congenital giant diverticuli of the bladder. Apropos of 3 cases *Chir Pediatr* 1983. 24:61-66.
53. Matsumoto F, Tohda A, Shimada K: Effect of ureteral reimplantation on prevention of urinary tract infection and renal growth in infants with primary vesicoureteral reflux. *Int J Urol* 2004; 11:1065-1069.
54. Merlini E, Chiesa PL: Obstructive ureterocele-an ongoing challenge *World J Urol* 2004; 22:107-114.
55. Mor Y, Ramon J, Raviv G et al.: A 20-year experience with treatment of ectopic ureteroceles. *J Urol* 1992; 147:1592-1594.

56. Naef M, Baer HU, Glaser CH et al.: Evaluation of laser Doppler flowmetry to assess Cyclosporine A-induced impairment of renal blood flow. *J Surg Res.* 1998; 75:161-164.
57. Norgaard JP, van Gool JD, Hjalmas K et al.: Standardisation and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *Br J Urol* 1998; 81:1-16.
58. Oesch I, Bettex M: Die doppel Niere mit Ureterocele. *Urologe* 1983; 22:44-48.
59. Orikasa S, Metoki R, Ishikawa H, Arai M: Congenital urethral and vesical diverticula allied to blind-ending ureters. *Urol* 1990; 35:137-141.
60. Parrott TS, Woodard JR, Wolpert JJ: Ureteral tailoring: A comparison of wedge resection with infolding. *J Urol* 1990; 144:328-329.
61. Parrott TS, Bastuba M: Giant bladder diverticulum causing urethral obstruction in an infant *Br J Urol* 1992; 69:545-546.
62. Peters C.A, Mandell J, Lebowitz RL, Colodny AH, Bauer SB, Hendren WH et al.: Congenital obstructed megaureters in early infancy: diagnosis and treatment. *J Urol* 1989; 142:641-645.
63. Pfister C, Ravasse P, Barret E et al.: The value of endoscopic treatment for ureteroceles during the neonatal period. *J Urol* 1998; 159:1006-1009.
64. Pfister RC, Hendren WH: Primary megaureter in children and adults. Clinical and pathophysiologic features of 150 ureters. *Urol* 1978; 12:160-176.
65. Pintér A, Weisenbach J, Rubecz I és mtsai: Obstruktív uropathiák az újszülöttkorban. *Orv Hetil* 1978; 119:2429-2432.
66. Pintér A: Remények és kételyek a praenatalis UH diagnosztika értékéről az intrauterin és újszülött sebészetben. *Orv Hetil* 1984; 125:509-512.
67. Politano VA, Leadbetter WF: An operative technique for the correction of vesico-ureteral reflux. *J Urol* 1958; 79:932-941.

68. Rabinowitz R, Barkin M, Schillinger JF, Jeffs RD: Surgical treatment of the massively dilated primary megaureter in children. *Br J Urol* 1979; 51:19-23
69. Ramthor W, Sladczyk E: Ein klinischer Beitrag zu den Krankheitsbildern Ureterocele und Ureterprolaps *Zeitschrift für Urologe* 1968; 9:621-631.
70. Rich MA, Keating MA, Snyder HM et al.: Low transurethral incision of single system intravesical ureteroceles in children. *J Urol* 1990; 144:120-121.
71. Rickwood AMK, Reiner I, Jones M et al.: Current Management of Duplex-System Ureteroceles: Experience with 41 Patients. *Br J Urol* 1992; 70:196-200.
72. Romeo G, Nicotina PA, Arena F, Romeo C, Ferlazzo G: Role of Transforming Growth Factors-Beta (T.G.F) in the pathogenesis of primary megaureter. Histologic and immunocytochemical study. *Ped Med Chir* 1995; 17:213-218.
73. Satoh-Y: Pelviureteral function after ureterotomy-experimental study simulating endopyeloureterotomy. *Nippon- Hinyokika- Gakkai- Zasshi*. 1995; 86:1735-1744.
74. Scholtmeijer RJ: Treatment of the Primary Functional Obstructive Megaureter in Childhood. *Z. Kinderchir* 1989; 44:345-347.
75. Shah K.J: Bladder diverticulum: an uncommon cause of acute retention of urine in a male child. *Br J Radiol* 1979; 52:504-506.
76. Shekarriz B, Upadhyay: J Long-term outcome based on initial surgical approach to ureteroceles. *J Urol* 1999; 162:1072-1076.
77. Shukla AR, Bellah RA, Canning DA, Carr M.C, Snyder HM, Zderic SA: Giant bladder diverticula causing bladder outlet obstruction in children. *J Urol* 2004; 172: 1977-79.
78. Simoni F, Vino L, Pizzini C, Benini D, Fanos V. Megaureter: Classification, pathophysiology, and management. *Pediatr Med Chir* 2000; 22:15-24.
79. Sperling H, Kröpl D, Rübber H: Die endoskopische Therapieder ektopen Ureterocele *Urologe (A)* 1996; 35:57-61.

80. Staatz G, Rohrman D, Nolte-Ernsting CC, Stollbrink C, Haage P, Schmidt T, Günther RW: Magnetic resonance urography in children: evaluation of suspected ureteral ectopia in duplex systems. *J Urol* 2001; 166:2346-2350.
81. Starr A: Ureteral plication. A New Concept in Ureteral Tailoring for Megaureter. *Invest Urol* 1979; **17**:153-158.
82. Steffens J, Langen PH, Haben B, Hiebl R, Steffens L, Polsky MS: Politano-Leadbetter ureteroneocystostomy. A 30-year experience. *Urol Int* 2000; 65:9-14.
83. Stern MD: In vivo evaluation of microcirculation by coherent light scattering. *Nature* 1975; 254:56-58.
84. Straub P, Horváth G, Dávidovics S, Pintér A: MR urographia az ectopias ureter diagnózisában. *Orv Heti* 2007; 148:105-109.
85. Süli B, Nicole R: Die angeborene und erworbene Ureterocele *Urologe* 1964; 3:275-282.
86. Szabó L, Csizy I és Kiss Á.L: Vizeletáramlás vizsgálat hypospadiasis glandisban. *Magyar Urolológia* 1992; 4:375-379.
87. Szabó L és Borbás É: Egycsatornás urodynamia előnyei és korlátai gyermekkorban. *Orv Hetil* 1992; 133:3253-3256.
88. Szabó L, Lombay B, Borbás É, Bajusz I: Videourodynamics in the diagnosis of urinary tract abnormalities in a single center. *Pediatric Nephrology* 2004; 19:326-331.
89. Szabó L, Vissy Á, Borbás É, **Csízzy I**, Kiss Á: Follow - up evaluation of anomalies of the vesicoureteric junction. *Br J Urol* 1993; 71:63-67.
90. Swenson O: A new concept of the pathology of megaloureters. *Surg* 1952; 32:367-371.
91. Tanagho EA, Pugh RCB: The anatomy and function of the ureterovesical junction. *Br J Urol* 1963; 35:151-165

92. Thornbury JR: The roentgen diagnosis of ureterocele in children. *Amer J Roent* 1963; 90:15-25.
93. Uson AC, Lattime, JK, and Melicow MM: Ureterocele in infants and children: report on 44 cases. *Pediatrics* 1961; 27:971-983.
94. Überreiter S, Janatschek G: Therapie konzept der komplizierten Ureterocele im Kindesalter. *Urologe (A)* 1991; 30:106-110.
95. Verebély T, Kis É, Széchy M: Urológia az újszülöttkorban *Magyar Urológia* 1992; 4:99-107.
96. Verghese M, Belman AB: Urinary retention secondary to congenital bladder diverticula in infants. *J Urol* 1984; 132:1186-1188.
97. Williams DI., Woodard JR: Problems in the management of ectopic ureterocele. *J Urol* 1964; 92:635-651.
98. Williams DI, Hulme-Moir I: Primary obstructive megaureter. *Br J Urol* 1970; 42:140-145.

## 9.2. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények jegyzéke

### *In extenso közlemények*

1. Lombay B, **Csízzy I**: A gyermekkori obstructiv uropathiák diagnosztikája és differenciál diagnosztikája. *Magy Urol* 1992; 4:121-130.
2. Szabó L, Vissy Á, Borbás É, **Csízzy I**, Kiss Á: Follow - up evaluation of anomalies of the vesicoureteric junction. *Br J Urol* 1993; 71:63-67. **IF:2,635**
3. **Csízzy I**, Kiss Á, Réti Gy: A gyermekkori ureterocele sebészi kezelése. Módszertani ajánlások. *Gyermekgyógyászat* 1997; 5:491-497.
4. **Csízzy I**, Lombay B, Szabó L, Ladányi E, Réti Gy, Yeboah AA: Ureteric prolapse in a child. *Pictorial Interlude Pediatr Radiol* 2001; 31:224-224. **IF:1,076**
5. Lombay B, Szabó L, **Csízzy I**: Az újszülött- és csecsemőkori reflux és refluxnephropathia diagnosztikájának aktuális kérdései. Irodalmi áttekintés és új következtetések. *Gyermekgyógyászat* 2002; 53:73-81.
6. **Csízzy I**, Furka I, Cserni T, Józsa T, Oláh Cs, Pethő K, Németh N, Mikó I: Szöveti microcirculatio mérése kísérletes ureter-neoimplantatiók során. *Orv Hetil* 2003; 144:129-132.
7. Cserni T, Józsa T, **Csízzy I**, Carr MC, Canning DA, Rushton HG: The danger of intraoperative antegrade cannulation of the ureter in infancy and early childhood *J Urol* 2005 ; 173:967-968. **IF:3.956**

Impakt faktor: **7,667**

### *Könyv, könyvfejezetek*

1. Lombay B, Szabó L, **Csízzy I**: Képpalkotó eljárások a gyermekkori húgyúti betegségek diagnosztikájában. Springer, Budapest, 1998.



2. **Csízzy I:** Újszülött-és csecsemőkori urológiai betegségek sürgősségi ellátása.  
In: Tóth Cs, Varga A.: Sürgősségi ellátás az urológiában. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2003; pp.114-126.
3. **Csízzy I:** Újszülöttek, csecsemők sürgős urológiai ellátása.  
In: Farkas L, Pajor L, Papp Gy, Tóth Cs.: Urológia. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2005; pp.453-466.
4. **Csízzy I:** Exstrophia vesicae urinariae.  
In: Merksz M: Gyermekurologia. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007; pp.129-134.

### 9.3. Egyéb közlemények jegyzéke

#### *In extenso közlemények*

1. Ságodi L, Németh M, **Csízzy I:** Az újszülöttkori hüvelyi ciszta differenciál-diagnosztikája eseteink kapcsán. Magy Nőorv Lapja 1982; 45:543-547.
2. Vincze J, Kiss Á, **Csízzy I:** A penis veleszületett torsioja. Magy Seb 1988; 41:107-109.
3. Szabó L, **Csízzy I,** Kiss Á: Vizelet áramlás vizsgálata hypospadiasis glandisban. Magy Urol 1992; 4:375-379.
4. Deák M, **Csízzy I,** Lombay B: Renalis multilokularis cysta. Appendix 1996; 9:4-6.
5. Deák M, **Csízzy I,** Yeboak AA, Lombay B: Multilocular cyst of the kidney. Year Book of Pediatr Radiol 1996; 8:71-74. **IF:1,076**
6. Szakos E, Réti Gy, Minik K, Bikszádi I, **Csízzy I:** Childhood phymoses caused by lichen sclerosus et atrophicus. Australasian J Dermatol Supple. 1997; 2:38-38.
7. Szakos E, Réti Gy, Minik K, Bikszádi I, **Csízzy I:** Lichen sclerosus és atrophicus okozta gyermekkori phimosisok. Bőrgyógy és Venerol Szle 1998; 4:165-168.
8. Lombay B, Szabó L, Nyári E, **Csízzy I:** Sonographic findings in splenogonadal fusion. Pediatr Radiol 1999; 29:876-876. **IF:1,076**

9. Lombay B, **Csíz**y I, Losonczy K, Borbás É, Nyári E, Szabó L: Paediatric bladder tumor owing to perforated appendicitis. *Pediatr Radiol* 2003; 33:900-901. **IF:1,076**
10. Oláh AV, Illyés I, Szőke A, Csízy I, Tóth J, Varga J: Urinary Homogentisic Acid in Alkaptonuric and Healthy Children. *Clin Chem Lab Med* 2003; 41:356-359. **IF:1,725**
11. Józsa T, Cserni T, Szikszay E, **Csíz**y I, Oláh É: „Foetor ex ore”-t okozó lateralis nyaki Cysta. *Gyermekegyészat* 2003; 54:593-595.
12. Jozsa T, Cserni T, Szikszay E, **Csizy** I, Olah E: Fetor ex ore-a rare presenting symptom of a complete second branchial fistula. *Clin Pediatr* 2004; 43:473-474. **IF:0,726**
13. Józsa T, Cserni T, Kutasy B, Csízy I: Bianchi-féle transscrotalis orchidopexiával szerzett rövid távú tapasztalatok. *Magy Urol* 2006; 18:225-229.
14. Cserni T, Magyar Á, Németh T, Paran TS, **Csíz**y I, Józsa T: Atresia of the Ileocecal Junction with Agenesis of the Ileocecal Valve and Vermiform Appendix: Report of a Case. *Surg Today* 2006; 36:1126-1128. **IF:0,698**

Impakt faktor: **6,377**

Az in extenso publikációk kumulatív impakt faktora: **14,044**

*Könyv, könyvfejezetek*

1. **Csízy I:** Urogenitális traktus sürgősségi állapotai.

In: Oláh É: Gyermekgyógyászati Kézikönyv. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004; pp.195-200.

2. **Csízy I:** Urogenitális traktus sérülései.

In: Oláh É: Gyermekgyógyászati Kézikönyv. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004; pp.268-273.

3. **Csízy I:** Epispadiasis.

In: Merksz M: Gyermekurologia. Semmelweis Kiadó Budapest, 2007; pp.135-137.

#### **9.4. Az értekezés témájával kapcsolatos magyar és idegen nyelvű előadások**

1. **Csízy I:** Urogenitalis fejlődési rendellenességek. Magyar Gyermekorvosok Társasága

Északkelet-Magyarországi Tudományos Ülése. Salgótarján. 1989.

2. **Csízy I:** Hólyagdiverticulum a gyermekkorban. Gyermeksebész Társaság Tudományos

Ülése. Miskolc. 1990.

3. **Csízy I, Kiss Á, Vissy Á, Borbás É:** Perinatalisan felismert húgyúti anomáliák sebészi

vonatkozásai. A Magyar Gyermeksebész Társaság és a Magyar Urológus Társaság Gyermekurologiai Szekciója közös Tudományos Ülése. Budapest. 1990

4. **Csízy I:** Tehermentesítés és reconstructio obstructiv uropathiákban. "Képkötő

eljárások a vesefejlődési rendellenességek diagnosztikájában" című Konferencia. Miskolc. 1991.

5. **Csízy I, Kiss Á, Szabó L:** Is the Surgical Treatment of the Reflux in Children with

Neurogenic Bladder Justified. 2nd Meeting of the European Society of Pediatric Urology, Beaune, Franciaország. 1991.

6. **Csízy I:** Korán felismert vesefejlődési rendellenességek műtéti kezelése. Magyar Gyermekorvosok Társasága Északkelet-Magyarországi Tagozatának Tudományos Ülése. Miskolc. 1992.
7. **Csízy I, Kiss Á, Borbás É:** Valódi hólyagdiverticulum a gyermekkorban. A Magyar Urológusok Társaságának Kongresszusa. Budapest. 1991.
8. **Csízy I:** Ureter prolapsus – esetbemutatás. Huth Tivadar Urológus Napok. Pécs. 1995. 10. 13.
9. **Csízy I:** Urológiai fejlődési rendellenességek és lehetséges műtéti megoldásai. Nephrológia 95, konzultációs napok. Salgótarján. 1995.11.03-04.
10. **Csízy I, Réti Gy, Ladányi E:** Ureterocele és ureter prolapsus a gyermekkorban. Bajai Kórház Urológia Osztályának Tudományos Ülése. Baja. 1996. 08. 30.
11. **Csízy I, Kiss Á, Réti Gy, Ladányi E:** Kettős üregrendszerű veséhez társuló ureterocele sebészi kezelése. A Magyar Urológusok Társasága Gyermekurologiai Szekciója és a Magyar Gyermeksebész Társaság közös tudományos ülése. Budapest. 1997. 04. 25.
12. **Csízy I, Józsa T, Pethő K, Mikó I:** Az ureter neoimplantációk során végzett microcirculatio mérése állatkísérletekben. A Magyar Gyermekorvosok Társasága Nagygyűlése Tatabánya 2002. 06. 13-15.
13. **Csízy I:** Fejlődési rendellenességek, gyermekurologia. Tudományos Ülés. Semmelweis Egyetem, ÁOK Urológiai Klinika Budapest. 2003. 01. 22-25.
14. **Csízy I, Furka I, Cserni T, Józsa T, Oláh Cs, Pető K, Németh N, Mikó I:** Microcirculation of ureter neoimplantation in animal model. Európai Gyermekorvos Társaság Kongresszusa Prága 2003.
15. **Csízy I:** Vesicoureteralis fejlődési rendellenességek. Tudományos Ülés. Semmelweis Egyetem, ÁOK, Urológiai Klinika Budapest. 2007. 01. 25-26.

## 10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálás köszönettel tartozom Dr. Szabó László főiskolai docensnek és Prof. Dr. Lombay Bélának a B.A.Z. Megyei Kórház Gyermekegészségügyi Központ Nephrológiai és Radiológiai Osztály vezetőinek, akiktől klinikai munkám során, évtizedeken át nagyon sok segítséget, barátságot és biztatást kaptam.

Nagyon köszönöm Prof. Dr. Furka Istvánnak, Prof. Dr. Mikó Irénnek a lehetőséget, a szakmai és emberi segítséget, mellyel lehetővé tették, hogy éveken át, a kitűzött céloknak megfelelően kísérletes műtéteket végezhessek. Ebben a munkámban igen nagy segítséget kaptam Dr. Németh Norbert egyetemi adjunktus úrtól, Dr. Sefcsik István főállatorvos úrtól, Dr. Pető Katalin tanársegéd nőtől és a Sebészeti Műtéttani Tanszék minden dolgozójától.

Hálás köszönettel tartozom Prof. Dr. Galuska Lászlónak és Dr. Szabados Lajos tanársegéd úrnak, akik évek óta az izotóp vizsgálatokkal nagy segítséget nyújtanak a klinikai munkámban.

Köszönöm Dr. Kiss Ákos Leventének a B.A.Z. Megyei Kórház Gyermekegészségügyi Központ Gyermeksebészeti Osztály vezető főorvosának, aki kezdettől fogva minden emberi és szakmai segítséget megadott, hogy munkámat végezhessem, kitűzött céljaimat elérhessem.

Őszinte köszönettel tartozom Prof. Dr. Oláh Évának és Prof. Dr. Balla Györgynek a Debreceni Egyetem Orvos-és Egészségtudományi Centrum Gyermekklinika volt és jelenlegi igazgatójának azért az emberi és szakmai segítségért, mellyel lehetővé tették, hogy a Ph.D. értekezésem megírásáig eljuthassak. Köszönet illeti Dr. Cserni Tamás adjunktus, Dr. Józsa Tamás tanársegéd urat és a Gyermeksebészeti Osztály valamennyi dolgozóját, akik klinikai és kísérletes munkámban segítettek.

Végezetül őszinte szeretettel gondolok családom minden tagjára, köszönettel tartozom türelmükért, lelki támogatásukért, mellyel munkámat végig kísérték.

## **11. FÜGGELÉK**

Az értekezéshez felhasznált, megjelent in extenso közlemények másolatai