

Z. Dítě, J. Dvořáček, R. Kočvara, T. Hanuš

Katedra urologie IPVZ, Praha
 Urologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha
 přednosta: prof. MUDr. Jan Dvořáček, DrSc.

LÉČBA DYSFUNKCÍ DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST U DĚTÍ SE SPINÁLNÍMI DYSRAFIZMY

KLÍČOVÁ SLOVA:

Spinální dysrafizmy
 Urodynamické vyšetření
 Anticholinergika

KEY WORDS:

Spinal dysraphism
 Urodynamic examination
 Anticholinergics

SOUHRN:

Předmětem práce je retrospektivní zhodnocení účinnosti léčby urologických komplikací u dětí se spinálními dysrafizmy.

Od roku 1982 do roku 1996 jsme provedli urodynamické vyšetření u 45 dětí se spinálními dysrafizmy. Do současnosti zůstalo v naší péči 32 pacientů (20 chlapců a 12 dívek). Na základě výsledků úvodního urodynamického vyšetření byly děti klasifikovány do dvou skupin. V první skupině bylo 28 inkontinentních dětí (88 %) s maximálním intravezikálním tlakem (P ves.max) 40 cm H₂O a vyšším, z nichž 11 dětí (40 %) mělo známky mírné nebo pokročilé hydronefrózy a pět pacientů (18 %) známky renální insuficience. Do druhé skupiny byly zařazeny čtyři děti (13 %) s maximálním intravezikálním tlakem nižším než 40 cm H₂O, z nichž dvě děti měly známky dilatace horních močových cest. Žádný pacient neměl známky renální insuficience.

Děti byly léčeny intermitentní katetrizací (15), podáváním anticholinergik (25), baklofenu (8), alfa-sympatolytik (4) a chirurgickou intervencí (18). Léčbou jsme dosáhli zlepšení urodynamických parametrů u 24 dětí (86 %), úpravy hydronefrózy u devíti dětí (32 %), ústupu renální insuficience u čtyř (14 %) a zlepšení inkontinence u 20 pacientů (89 %) z 1. skupiny. Ve 2. skupině bylo dosaženo zlepšení urodynamických parametrů denní inkontinence u všech čtyř dětí (100 %). Hydronefróza se upravila u dvou dětí (50 %).

SUMMARY:

TREATMENT OF LOWER URINARY TRACT DYSFUNCTION IN CHILDREN WITH SPINAL DYSRAPHISM

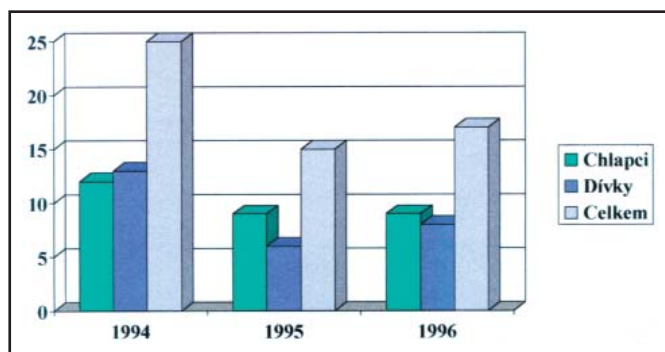
The aim of this study was a retrospective analysis of treatment effectiveness of urological complications in children with spinal dysraphism.

In years 1982 - 1996 we performed urodynamic exams in 45 children with spinal dysraphism. Until today 32 patients remained in our care (20 boys and 12 girls). Children were classified following the results of urodynamics in two groups: In first group were 28 incontinent children (88 %) with maximal intravesical pressure (P ves.max.) of 40 cm H₂O and higher, 11 children (40 %) from this group had signs of moderate or severe hydronephrosis and 5 boys (18 %) had signs of renal insufficiency. The second group consisted of four children (13 %) with maximum intravesical pressure under 40 cm H₂O, two of them had signs of dilated upper urinary tract. None of them had signs of renal insufficiency.

Children were treated by intermittent catheterisation (15), use of anticholinergics (25), baclophene (8), alfa-sympatolytics (4) and surgical intervention (18). Therapy effected the urodynamic parameters improvement in 24 kids (86 %), correction of hydronephrosis in 9 children (32 %) and withdrawal of renal insufficiency in 4 (14 %) and continence improvement in 20 patients (89 %) from the first group. The urodynamic parameters and daily incontinence were improved in all 4 patients (100 %) from the second group. Hydronephrosis was repaired in 2 children (50 %).

ÚVOD:

Poruchy funkce dolních močových cest jsou důvodem návštěvy dětského urologa v cca 25 % všech případů léčených tímto specialistou (1). Mezi nejtěžší neurogenní poruchy patří dysfunkce způsobené spinálními dysrafizmy. V poslední době jsou v platnosti přísnější směrnice určené ke zpřesnění prenatalní diagnostiky postižení a předčasnému ukončení těhotenství. Podstatou screeningu je vyšetřování hladin alfa fetoproteinu a ultrasonografické vyšetření plodu (2). Díky tomu se neustále snižují počty takto narozených dětí (graf 1). Přes preventivní opatření patří i v současnosti děti s neurogenní dysfunkcí močových cest při spinálním dysrafizmu mezi pravidelné pacienty urologických ambulancí.



Graf č. 1: Spina bifida zjištěná do 1 roku života
(ÚZIS Statist. ročenka 1997)

Běžným standardem je urologické vyšetření postiženého kojence v návaznosti na neurochirurgickou péči již přibližně ve věku jednoho měsíce. Tento systém funguje nejen ve státech se špičkovou zdravotní péčí, ale i v některých regionech bývalého Československa (Brno, Košice). Takto koncipovanou včasnou péčí a spoluprací dětského urologa s nefrologem je možné minimalizovat nebezpečí trvalého poškození ledvin a účinně léčit inkontinenci. Je navíc dostatečně prokázáno, že dysfunkce i postižení močových cest má prakticky u všech dětí určitou dynamiku a na změny je třeba včas reagovat (3). Při zanedbání péče mohou vzniknout irreverzibilní změny na dolních i horních močových cestách s těžkou poruchou jímání i evakuační schopnosti močového měchýře (obr. 1) a s postižením ledvin. Čtyřicet procent dětí s neurogenním močovým měchýřem při myelodysplázii je ohroženo postižením horních močových cest (4).

Na Urologické klinice VFN a 1. LF UK v Praze léčíme pacienty s tímto postižením již od konce sedmdesátých let, kdy vytvořil předpoklady pro rozvoj neurourologie v tehdejší Československu prof. MUDr. Eduard Hradec, DrSc. (5) spolu s doc. MUDr. Tomášem Hanušem, CSc. (6). Na jejich práci dnes navazuje nová generace urologů a tato vysoce specializovaná péče je dnes běžně dostupná ve všech regionech ČR.

Předmětem práce je retrospektivní zhodnocení účinnosti léčby urologických komplikací při spinálních dysrafizmech.

SOUBOR NEMOCNÝCH A METODIKA:

Od roku 1982 do roku 1996 jsme provedli základní urologické a speciální urodynamické vyšetření u 45 dětí se spinálními dysrafizmy. Dosud sledujeme 32 pacientů (20 chlapců a 12 dívek).

Věk dětí byl v době zahájení léčby 6 měsíců - 17 let (průměr 9,5 roku). Dvanáct dětí mělo sakrální, 18 dětí lumbosakrální a dvě děti torakální meningokélu. Deset dětí bylo zároveň postiženo hydrocefalem, dvě děti agenezí křížové kosti a u dvou dětí byl diagnostikován syndrom fixované míchy.

Úvodní vyšetření zahrnuje laboratorní testy, ultrasonografické vyšetření ledvin a močového měchýře včetně postmikčního rezidu, snažíme se objektivizovat frekvenci mikce a mikční objemy vážením plen, objemy postmikčních reziduí a provádíme izotopové vyšetření. Následuje urodynamické vyšetření (obr. 2) a mikční cystourethrografie (obr. 3). U menších dětí používáme vodní cystometrii, u starších pacientů cystometrii plynovou. Provádíme-li v rámci úvodního vyšetření vodní cystometrii, volíme v zájmu reprodukovatelnosti výsledků i při kontrole stejný způsob vyšetření. V rámci urodynamického vyšetření hodnotíme nejen maximální intravezikální tlak a objem močového měchýře, ale i přítomnost postmikčního rezidu.

Velmi důležitý je také údaj o recidivující močové infekci, kdy výsledek objektivizujeme kontrolním vyšetřením z cévkované moči.

Urodynamické nálezy klasifikujeme podle hodnot maximálního intravezikálního tlaku při plnění cystometrii do dvou skupin (7, 8).

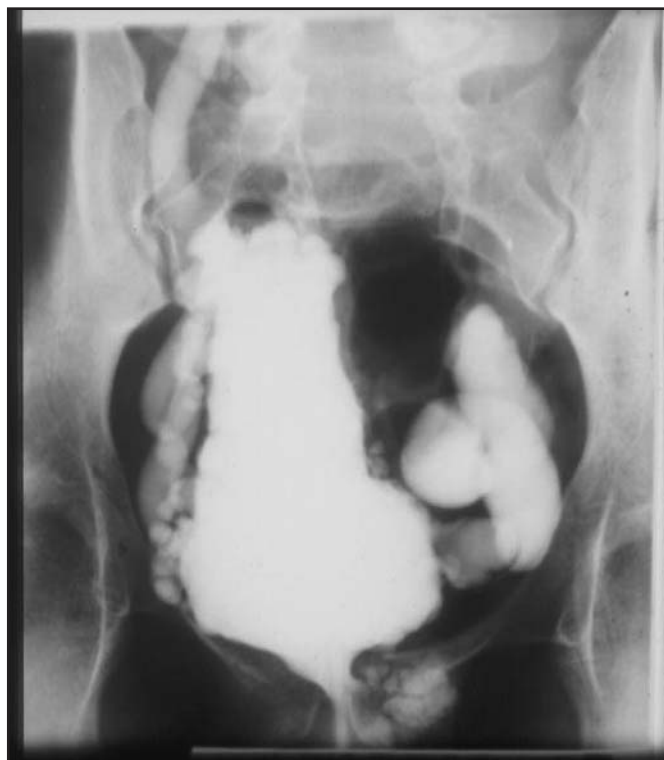
Do první skupiny řadíme děti s maximálním intravezikálním tlakem ($P_{ves.max}$) při dosažení funkční kapacity (pocit silného nucení na močení) nebo při úniku média (leak point pressure, LPP) rovným nebo vyšším než 40 cm H_2O . Do druhé skupiny patří děti, kde maximální intravezikální tlaky byly nižší než 40 cm H_2O .

Konzervativní léčebný postup jsme volili u dětí s normálním nálezem na horních močových cestách a sociálně únosnou inkontinencí. Při známkách rozvinutého postižení horních močových cest (dilatace horních močových cest, pokročilý vezikorenální reflux, známky funkčního postižení), či obtížně zvladatelné inkontinenci, nereagující na konzervativní terapii, jsme indikovali operační léčbu.

Dvacet osm dětí bylo zařazeno na základě výsledků urodynamického vyšetření do 1. skupiny s maximálními intravezikálními tlaky ($P_{ves.max}$) 40 cm H_2O a vyššími, u čtyř dětí jsme při vstupním vyšetření naměřili $P_{ves.max}$ nižší než 40 cm H_2O a byly zařazeny do 2. skupiny.

V 1. skupině ($N=28$) jsme při vstupním vyšetření zjistili u 11 dětí (40 %) známky dilatace horních močových cest (HMC), u jednoho dítěte byl diagnostikován ren arcuatus. Deset dětí (36 %) mělo zjištěný vezikorenální reflux II. až V. stupně, v sedmi případech oboustranný. Vyšetření renálních funkcí prokázalo poruchu funkce ledvin u pěti dětí (18 %), recidivující infekcí močových cest trpělo při úvodním vyšetření 15 dětí (54 %). Dvacet pět pacientů (96 % z 26 dětí) uvádělo při vstupním vyšetření těžkou denní inkontinenci s dominující urgentní symptomatologií a únikem moči do dvou hodin, 26 (100 %) inkontinenci noční a 12 dětí (46 %) enkoprezu. Kontinenci nehodnotíme v této skupině u dvou dětí, které u nás byly poprvé vyšetřeny v kojeneckém věku.

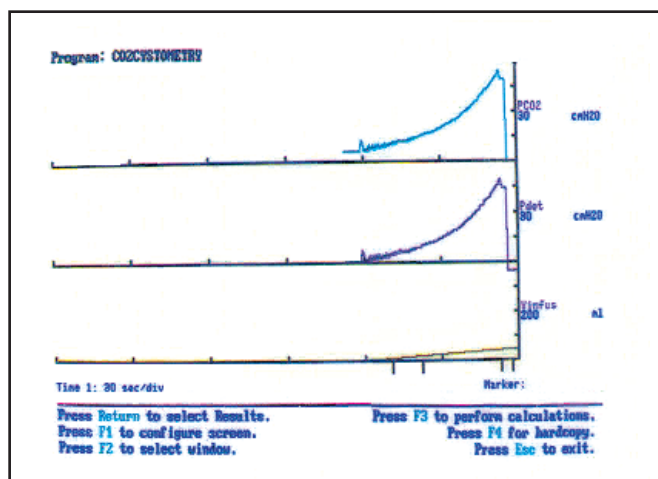
Ve 2. skupině ($N=4$) byly dvě děti (50 %) při relativně příznivém výsledku urodynamického vyšetření postiženy dilatací HMC a tři děti (75 %) vezikorenálním refluxem II. až V. stupně (v jednom případě oboustranným). Žádné nemělo při laboratorním vyšetření známky postižení renálních funkcí a tři děti (75 %) trpěly recidivující uroinfekcí. Čtyři děti (100 %) udávaly těžkou denní i noční inkontinenci, opět s převahou urgentní složky, tři děti (75 %) trpěly současně i enkoprezou.



Obr. 1: Cystourethrografie dekompenzovaného neurogenního měchýře s oboustranným vezikorenálním refluxem a pseudodivertikulární přestavbou při extrémní vertikalizaci a trabekulizaci močového měchýře.



Obr. 3: Cystourethrografie - neurogenní měchýř pacienta s meningo-myelokélou.



Obr. 2: Cystometrie - hyperreflexní detruzor u dítěte s meningo-myelokélou.

V 1. skupině (N=28) bylo zprvu léčeno konzervativně 26 dětí (93 %) (tab. 1), z toho 23 pacientů (82 %) podáváním spazmolytik (oxybutinin chlorid), v sedmi případech (25 %) byl podáván baclofen a u čtyř dětí (14 %) alfa-sympatolytikum. Na režim čisté intermitentní katetrizace bylo zavedeno 11 dětí (39 %). V jednom případě byla pro výrazné evakuační obtíže při těžké detruzoros-finkterické dyssynergii založena na čtyři měsíce punkční epicystostomie, která byla zrušena po spontánním zlepšení evakuační schopnosti močového měchýře.

Tab. 1: Konzervativní léčba pacientů v 1. skupině
(Uvedené metody léčby v monoterapii nebo kombinace metod)

	počet dětí (%)
Spazmolytika	23 dětí (82 %)
Baclofen	7 dětí (25 %)
Alfa-lytika	4 dětí (14 %)
ČIK	11 dětí (39 %)

Patnáct pacientů (54 %) bylo léčeno augmentací močového měchýře (tab. 2), z toho dva primárně a 13 pacientů následně při nedostatečné účinnosti konzervativní léčby. Indikací k augmentaci byly přetrvávající nepříznivé urodynamické parametry ve smyslu vysokých maximálních intravezikálních tlaků, postižení horních močových cest a těžká, konzervativní léčbou neovlivněná, inkontinence (9, 10). U sedmi dětí (25 %) byla provedena plastika hrdla močového měchýře (Young-Dees-Laed-better resp. Turner-Warwick) a u pěti (18 %) antirefluxní plastika dle Cohena. V pěti případech (18 %) byl současně s augmentací močového měchýře implantován arteficiální sfinkter. Ve všech případech se jednalo o chlapce. U dvou pacientů byl sfinkter v dalším průběhu explantován pro infekci. U sedmi dětí (25 %) byla provedena Mitrofanoffova apendikovezikostomie (11).

Tab. 2: Operační léčba pacientů v 1. skupině
Osm dětí (29 %) bylo po augmentační operaci dále léčeno oxybu-

	počet dětí (%)
Augmentace	15 dětí (54 %)
Plastika hrdla	7 dětí (25 %)
Antirefluxní plastika	5 dětí (18 %)
Arteficiální sfinkter	5 dětí (18 %)
Apendikovezikostomie	7 dětí (25 %)

tininem (tab. 3) a čtyři (14 %) baclofenem. U dvou pacientů (7 %) byl ordinován adiuretin ve snaze dále zlepšit noční kontinenci. Třináct pacientů (46 %) bylo dále léčeno čistou intermitentní katetrizací (12). Frekvence katetrizace jednou až šestkrát za den.

Tab. 3: Pooperační léčba pacientů v 1. skupině

	počet dětí (%)
Spazmolytika	8 dětí (29 %)
Baclofen	4 dětí (14 %)
ADH	2 dětí (7 %)
ČIK	13 dětí (46 %)

Ve 2. skupině (N=4) byly tři děti (75 %) léčeny po neúspěchu konzervativního postupu augmentací močového měchýře, u tří dětí (75 %) byla indikována plastika hrdla a u dvou (50 %) antirefluxní operace. V jednom případě byla provedena apendikovezikostomie podle Mitrofanoffa (tab. 4). Na operační léčbu navazovala ve třech případech (75 %) farmakoterapie spazmolytiky, tři pacienti (75 %) se dále katetrizovali (tab. 5).

Tab. 4: Léčba pacientů ve 2. skupině

	počet dětí (%)
Spazmolytika	4 děti (100 %)
Baclofen	1 dítě (25 %)
Augmentace	3 děti (75 %)
Plastika hrdla	3 děti (75 %)
Antirefluxní plastika	2 děti (50 %)
Apendikovezikostomie	1 dítě (25 %)

Tab. 5: Pooperační léčba pacientů ve 2. skupině

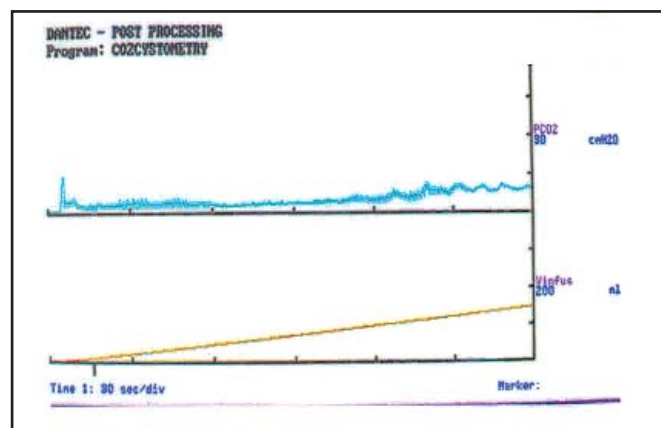
	počet dětí (%)
Spazmolytika	3 děti (75 %)
ČIK	3 děti (75 %)

VÝSLEDKY LÉČBY:

Pacienty jsme sledovali v intervalu od r. 1982 do r. 1996. Léčbou bylo dosaženo v 1. skupině zlepšení urodynamických parametrů (tab. 6) (obr. 4), tedy nárůstu objemu a snížení P ves.max, u 24 dětí (86 %). Maximální intravezikální tlaky se snížily v průměru z 67 na 39 cm H₂O, byl zaznamenán také nárůst kapacity močového měchýře, v průměru ze 124 na 315 ml H₂O. Současně došlo i ke zlepšení rentgenového obrazu močového měchýře (obr. 5).

U 14 dětí (50 %) jsme dosáhli snížení P ves.max pod 40 cm H₂O, u dalších 10 pacientů poklesl P ves.max k hranici 40 cm H₂O, u čtyř dětí přetrvávají vyšší P ves.max při zvýšené kapacitě močového měchýře. U devíti dětí z 11 (32 %) regredovala dilatace horních močových cest. V dlouhodobém sledování jsme zjistili u jedné pacientky s odstupem deseti let po zahájení léčby nefrolitiázu (léčena konzervativně), další pacient podstoupil cystolitotomii pro cystolitíazu osm let po zahájení léčby. Z pěti pacientů s poruchou renálních funkcí se ve čtyřech případech hodnoty normalizovaly, u pátého pacienta byla progresse kreatininemie zastavena. Denní inkontinence se léčbou zcela upravila u 16 pacientů (57 %), u devíti dětí (32 %) bylo dosaženo signifikantního zlepšení (kontinentní více jak dvě hodiny), ve třech případech (11 %) se inkontinence nezměnila. Noční inkontinence byla kompletně

vyléčena u sedmi dětí (25 %), 16 dětí (57 %) dosáhlo signifikantního zlepšení se sporadickým únikem a v pěti případech (18 %) zůstala noční inkontinence neovlivněna (tab. 7).



Obr. 4: Cystometrie s normalizovaným nálezem u pacienta s neurogenním měchýřem (obr. 2) po ileální augmentaci.

Tab. 6: Výsledky léčby v 1. skupině

	před léčbou	po léčbě
Průměrný maximální intravezikální tlak (cm H ₂ O)	67	39
Průměrný funkční objem (ml)	124	315
Dilatace HMC	11	2

Tab. 7: Výsledky léčby inkontinence v 1. skupině

	kontinentní	částečně kontinentní	stav nezměněn
Denní inkontinence	16	9	3
Noční inkontinence	7	16	5

Ve 2. skupině bylo dosaženo zlepšení urodynamických parametrů (tab. 8) u všech čtyř dětí (100 %). Maximální intravezikální tlaky se snížily v průměru ze 30 na 24 cm H₂O, u všech pacientů byl zaznamenán také nárůst kapacity močového měchýře, v průměru ze 165 ml na 280 ml, u jednoho pacienta s původně oboustranným vezikorenálním refluxem přetrvává nález na jedné straně (konzervativní postup), u jednoho dítěte bylo dosaženo antirefluxní operací snížení refluxu z 3. na 1. stupeň. Ani v jednom případě jsme nezjistili laboratorním vyšetřením renálních funkcí známky poškození ledvin. Denní inkontinence byla zcela vyléčena u třech dětí (75 %), u jednoho dítěte (25 %) bylo dosaženo signifikantního zlepšení (kontinentní déle jak dvě hodiny). Noční inkontinence se zcela upravila u dvou dětí (50 %), ve dvou případech (50 %) bylo dosaženo významného zlepšení (sporadický únik) (tab. 9).

DISKUSE:

Včasné vyšetření, správný diagnostický postup, vhodně volená terapie a trvalá dispenzarizace jsou předpokladem úspěchu v léčbě neurogenních dysfunkcí močových cest u dětí



Obr. 5: Cystourethrografie s úpravou morfologie močového měchýře po ileální augmentaci.

Tab. 8: Výsledky léčby ve 2. skupině

	Před léčbou	Po léčbě
Průměrný maximální intravezikální tlak (cm H ₂ O)	30	24
Průměrný funkční objem (ml)	165	280
Dilatace HMC	2	0

Tab. 9: Výsledky léčby inkontinence ve 2. skupině

	kontinentní	částečně kontinentní	stav nezměněn
Denní inkontinence	3	1	0
Noční inkontinence	2	2	0

se spinálními dysrafizmy. Přes nesporný pokrok lékařské vědy zůstávají tyto dysfunkce i dnes největším diagnostickým a léčebným problémem dětské neurourologie. S největším rizikem postižení horních močových cest se setkáváme ve skupině pacientů s vysokými maximálními intravezikálními tlaky při detruzoros-finkterické dyssynergii (DSD) (13,14). V sestavě publikované Websterem v r. 1986 činil podíl dětí s hyperreflexií detruzoru 62 % (8), 38 % pacientů mělo známky areflexie detruzoru. U 30 % dětí byly zjištěny známky DSD. Mc Guire publikoval ve své práci z r. 1981 (7) výsledky léčby 40 dětí, z nichž 22 pacientů (55 %) mělo při úvodním vyšetření P ves.max vyšší než 40 cm H₂O. U dětí s P ves.max vyššími než 40 cm H₂O výskyt vezikorenálního refluxu v 68 % a dilatace horních močových cest v 81 % případů. Ve Wangově studii (4) bylo léčeno 42 % pacientů s P ves.max vyššími

než 40 cm H₂O. Ve skupině, kterou prezentuje Ami Sidi (3), bylo při úvodním vyšetření postiženo dilatací horních močových cest 55 % dětí s P ves.max vyšším než 40 cm H₂O. V našem souboru bylo v této 1. skupině postiženo dilatací horních močových cest 40 % a vezikorenálním refluxem 36 % dětí. Překvapivý je relativně vysoký výskyt postižení horních močových cest (75 %) ve 2. skupině. Výsledek má ale vzhledem k velikosti tohoto souboru pouze orientační význam.

Strategie léčby je v podstatě na všech světových pracovištích podobná. Podle Hernandezze lze zabránit konzervativní léčbou rozvoji dilatace horních močových cest až u 90 % postižených dětí. Dostačující je tato léčba i k dosažení uspokojivé kontinence (méně jak dvě vložky denně) až u 80 % dětí (9). V našem souboru bylo operováno v 1. skupině 54 % dětí (většina po neúspěšné konzervativní léčbě), což patrně souvisí s faktem, že se na naše pracoviště dostávají častěji děti s komplikovanými formami této dysfunkce, předtím neúspěšně léčené na jiných pracovištích.

Zásadní pokrok v léčbě těchto dysfunkcí přineslo zavedení čisté intermitentní katetrizace (11, 15), umožňující dlouhodobě úplnou a bezpečnou evakuaci močového měchýře, nové možnosti farmakoterapie (9, 10, 16) a operační léčby (11, 17), jako je augmentace detubulizovaným střečním segmentem (18), apendikovezikostomie atd. Alternativou, zejména pro pacienty s těžkým míšním postižením, je i elektrostimulace (19).

Otevřenou zůstává dle našeho soudu otázka, má-li být zaveden na režim intermitentní katetrizace ihned každý kojeneček s vysokým leak point pressure tak, jak ve své práci uvádí Wang (4), nebo má-li být tato léčba indikována podle evakuační schopnosti močového měchýře, přítomnosti recidivující uroinfekce a stavu horních močových cest (3).

ZÁVĚR:

V naprosté většině případů je kombinace čisté intermitentní katetrizace spolu s podáváním anticholinergik, baclofenu či alfa-sympatolytik, úpravou denního režimu a příjmu tekutin dostatečně efektivní léčbou (20) zejména u dětí, které nemají postižené horní močové cesty. Katetrizaci lze provádět i v kojeneckém věku, někdy je však nahrazována u kojenců mužského pohlaví vezikostomií. Chirurgická léčba by měla být rezervována pro pacienty s progredujícím nebo na konzervativní léčbu nereagujícím postižením horních močových cest a těžkou refrakterní inkontinencí, zejména u vysoce motivovaných pacientů. Operační léčbu lze dále doplnit autokatetrizační léčbou a podáváním spazmolytik. Někdy se při nedostatečném účinku perorální léčby uchylujeme k intravezikální instilaci. Zejména u pacientů s enterální augmentací močového měchýře je třeba kalkulovat při stanovení dávky spazmolytika s reabsorpcí aktivních me-tabolitů z močového měchýře a recirkulací přes portální oběh.

MUDr. Zdeněk Dítě
Katedra urologie a subkatedra dětské urologie IPVZ
Urologická klinika 1. LF a VFN UK v Praze
Ke Karlovu 6
120 00 Praha 2

LITERATURA:

1. Bauer, S.B.: Neurogenic vesical dysfunction in children. In: Walsh, P.C., Retik, A.B., Stamey, T.A., eds. *Campbell's Urology*, 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 1992, s. 634.
2. Chancellor, M.B., Rivas, D.D.: Myelodysplasia. In: Chancellor, M.B., Blavais, J.G.: *Practical neurourology. Genitourinary complications in Neurologic Disease*. Boston, Butterworth - Heinemann, 1995, s. 195-203.
3. Ami Sidi, A., Dykstra, D., Gonzales, R.: The value of urodynamic testing in the management of neonates with myelodysplasia: A prospective study. *J. Urol.*, 135, 1986, s. 90-93.
4. Wang, S.C., Mc Guire, J., Bloom, D.A.: A bladder pressure management system for myelodysplasia-clinical outcome. *J. Urol.*, 140, 1988, s. 1499-1502.
5. Hradec, E., Hanuš T.: Vezikouretrální dysfunkce u dětí a dospívajících. *Rozhl. Chir.* 63, 1984, s. 246-256.
6. Hanuš, T.: Poruchy mikce. *Knižnice ILF*, 1991, s. 63.
7. Mc Guire, J., Woodside, J.R., Borden, T.A., Weiss, R.M.: Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J. Urol.*, 126, 1981, s. 205-209.
8. Webster, G.D., El-Mahrouki, A., Stone, A.R. et al.: The urological evaluation and management of patients with myelodysplasia. *Br. J. of Urol.*, 58, 1986, s. 261.
9. Hernandez, R., Hurwitz, R.S., Foote, J.E. et al.: Nonsurgical management of threatened upper urinary tracts and incontinence in children with myelomeningocele. *J. Urol.*, 1994, 152, s. 1582-1585.
10. Raezer, D.M., Benson, G.S., Wein, A.J., Duckett, J.W., JR.: The functional approach to the management of the pediatric neuropathic bladder: A clinical study. *J. Urol.*, 117, 1977, s. 649-654.
11. Mitrofanoff, P.: Cystostomie continente trans-appendiculaire dans le traitement des vessies neurologiques. *Chir. Pédiatr.*, 21, 1980, s. 297-305.
12. Lapides, J., Diokno, A.C., Silber, S.J., Lowe, B.S.: Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J. Urol.*, 107, 1972, s. 458-464.
13. Wyndaele, J.J., De Sy, W.A.: Correlation between the findings of clinical neurological examinations and urodynamic dysfunction in children with myelodysplasia. *J. Urol.*, 133, 1985, s. 638-640.
14. Valanský, L., Drahovský, V.: Vyšetřování urodynamiky dolních močových cest u dětí s myelodyspláziou. *Rozhledy v chirurgii*, 66, 1987, s. 761-767.
15. Lindehall, B., Moller, A., Hjalmas, K., Jodal, U.: Long-term intermittent catheterization: the experience of teenagers and young adults with myelomeningocele. *J. Urol.*, 152, 1994, s. 187-189.
16. Mizunaga, M., Miyata, M., Kaneko, S., Yachiku, S.: Intravesical instillation of oxybutinin hydrochloride therapy for patients with a neuropathic bladder. *Paraplegia*, 152, 1994, s. 25-29.
17. Nour, S., Mac Konnon, E.: Experience with surgery for continence in children with neuropathic bladder. *Eur. J. Pediatr. Surg.*, 4, 1994, s. 22-24.
18. Dvořáček, J., Kočvara, R., Dítě, Z., Jarolim, L.: Surgical treatment of urinary incontinence in children and adolescents with neuropathic bladder. In: Thuroff, J.W., Hohenfellner, M., eds. *Reconstructive Surgery of the lower urinary tract in children*. Oxford, 1995, s. 225-230.
19. Zerhau, P.: *Elektrostimulace v urologii*. Brno, IPVZ, 1995, 33 s.
20. Kasabian, N.G., Bauer, S.B., Dyro, F.M., Colodny, A.H., Mandel, J., Rettig, A.B.: The prophylactic value of clean intermittent catheterization and anticholinergic medication in newborns and infants with myelodysplasia at risk of developing urinary tract deterioration. *Amer. J. Dis. Child.*, 149, 1992, s. 840-844.