

LÉČBA INKONTINENCE MOČI PŘI NEUROGENNÍM POSTIŽENÍ PÁNEVNÍHO DNA AUGMENTACÍ MOČOVÉHO MĚCHÝŘE

MUDr. Miloš Broďák, MUDr. Pavel Navrátil, CSc., MUDr. Jaroslav Pacovský

Urologická klinika FN a LF UK Hradec Králové

Cíl: Cílem práce je retrospektivní analýza výsledků léčby inkontinence moči u pacientů s nervovou dysfunkcí pánevního dna augmentací močového měchýře.

Soubor: Sledovaný soubor byl tvořen 20 pacienty průměrného věku 32 let (19–62), kteří podstoupili augmentační cystoplastiku v letech 1999–2004. Neurogenní postižení pánevního dna bylo způsobeno u 15 pacientů meningomyelokélou, u 3 pacientů chlopni zadní uretry, u 2 stavy po operaci nádoru páteře.

Metodika: Autory byl vytvořen vyšetřovací algoritmus a byla stanovena indikační kritéria pro augmentaci. Močový měchýř byl augmentován preterminální ileální kličkou. Byla hodnocena úspěšnost v léčbě inkontinence a ochraně horních močových cest.

Výsledky: Ze 20 pacientů je 16 kontinentních, jeden zlepšen, jeden nadále inkontinentní, dva nebyli hodnoceni. Čtrnáct operovaných je schopno spontánní mikce bez rezidua, 4 operovaní jsou schopni mikce, ale pro vyšší reziduum provádějí čistou intermitentní katetrizaci, 2 operovaní se pouze katetrizují.

Závěr: Augmentace močového měchýře u neurogenní dysfunkce s inkontinencí je účinná a bezpečná metoda léčby.

Urolog. pro Praxi, 2007; 1: 27–33

Úvod

Léčba inkontinence u nervového postižení pánevního dna a močových cest patří k nejsložitějším problémům urologie. V léčbě čisté urgentní inkontinence, která je často i neurogenní etiologie, je nejpoužívanější medikamentózní léčba. Ta je velmi účinná a lze konstatovat, že je daleko účinnější než v léčbě stresové inkontinence. Farmakoterapie bývá účinná nejen u syndromu idiopatické nestability močového měchýře (OAB), ale také u méně závažných forem neurogenní dysfunkce. Například u stavů po mozkové příhodě, při ateroskleróze nebo u roztroušené sklerózy mozkomíšni. U meningomyelokély, chlopni zadní uretry, po úrazech páteře a podobně je farmakoterapie většinou neúčinná. Zejména v zahraniční literatuře se popisuje úspěšná léčba těchto stavů botulotoxinem (12). Ten se podává přímo do svaloviny močového měchýře při cystoskopii. Výhoda tohoto postupu je miniinvasivita a dobrá účinnost. Hlavní nevýhody jsou: přechodný efekt a vysoká cena. V České republice není podávání botulotoxinu z urologické indikace schválené. Naše nepublikované zkušenosti u 3 pacientů s neurogenní dysfunkcí u experimentální studie jsou velmi dobré. V zahraničních pracích se popisuje dobrý efekt dalších neurotoxinů: capsaicinu a resiniperatoxinu (11). U pacientů s neurogenní dysfunkcí pánevního dna, kde nemocní trpí nejen inkontinencí, ale i poruchou vyprazdňování močového měchýře, se indikuje čistá intermitentní katetrizace (14). Metoda čisté intermitentní katetrizace může být účinná v léčbě inkontinence u pacientů s vysokým postmiktickým reziduálním objemem moče a paradoxní ischurií.

Pokud je neúspěšná farmakoterapie, je indikována chirurgická léčba. Neurostimulační a neuromodulační operace také nepřekročily práh experimentálních studií (2, 7, 9), zejména pro složitost a nákladnost tohoto postupu. Operační implantace umělého svěrače je v České republice zatím používána minimálně. U pacientů s výraznou hyperaktivitou detruzoru, kde hrozí vezikorenální reflux, by byla kontraindikována. K léčbě inkontinence je nutné zvětšení kapacity močového měchýře, snížení intravezikálního tlaku a potlačení netlumených kontrakcí detruzoru, a to je možné docílit augmentační cystoplastikou. Ta se úspěšně používá v léčbě závažných forem intersticiální cystitidy. Nejvíce zkušeností s vytvořením kontinentního nízkotlakého rezervoáru mají urologové u pacientů po cystektomii pro uroteliální karcinom (4). Augmentační cystoplastika v léčbě močové inkontinence u nervové dysfunkce pánevního dna představuje výzvu. Dosud chybí jednoznačná indikační kritéria a zkušenosti s augmentací močového měchýře u pacientů s inkontinencí moče a ledvinovou nedostatečností.

Hlavním mottem studie bylo ověření efektivity a bezpečnosti operační léčby inkontinence moče pacientů s neurogenním postižením pánevního dna. Prvním cílem bylo vytvoření přehledného algoritmu předoperačního vyšetření a stanovení indikací k operační léčbě. Druhým cílem bylo hodnocení efektivity v léčbě inkontinence. Třetím cílem bylo zhodnocení efektu augmentace močového měchýře na funkci ledvinového parenchymu a rizik zapojení střevní stěny do močové soustavy. Toto zapojení s sebou přináší jisté metabolické násled-

ky. Ty jsou o to významnější, že se jedná o pacienty s nedostatečnou funkcí ledvin, tedy již primárně se sklonem k metabolické acidóze.

Soubor

Sledovaný soubor byl tvořen 20 pacienty průměrného věku 32let (19–62 let), kteří trpěli inkontinencí moče. Hlavní příčinou neudržení moče byla hyperaktivita detruzoru s netlumenými kontrakcemi, které byly diagnostikovány urodynamickou studií. Na neudržení moče se dále podílela dysfunkce svěračového mechanismu při nervovém postižení pánevního dna.

Dysfunkce dolních močových cest navíc nepříznivě ovlivnila funkci ledvin. Docházelo k subrenální blokádě močovodu nebo k vezikorenálnímu refluxu, a to vedlo k poškození ledvinových funkcí. Čtrnáct pacientů z 20 mělo konečné stadium ledvinového selhání a pravidelně docházelo na dialýzu. Deset pacientů v dialyzačním režimu bylo anurických. Anuričtí pacienti neměli žádné subjektivní příznaky, inkontinence u nich vymizela se zánikem tvorby moče. U anurických nemocných by plánovaná transplantace ledviny byla spojená s návratem diurézy, a tak by se u nich znova objevila inkontinence moče a navíc by došlo k ohrožení funkce transplantované ledviny (6). Zbýlých 6 pacientů mělo sníženou funkci ledvin s elevací kreatininu, průměrně na 256 mmol/l (160–330). Neurogenní postižení pánevního dna bylo nejčastěji způsobeno meningomyelokélou – 15 pacientů, dále u 3 pacientů byla chlopeč zadní uretry a u 2 stavy po operaci nádoru páteře. Nemocní

Tabulka 1. Indikační kritéria k augmentaci močového měchýře

urodynamický parametr	hraniční hodnoty
maximální kapacita [ml]	<200
intravezikální tlak [cmH_2O]	>40
kompliance [$\text{cmH}_2\text{O}/\text{ml}$]	<10
netlumenné kontrakce	přítomnost

s anamnézou chlopně zadní uretry byli zařazeni do souboru pro velmi podobnou symptomatologii jako mají pacienti s meningomyelokélou, všichni 3 měli inkontinenci. Všichni nemocní byli v minulosti neúspěšně medikamentózně léčeni pro hyperaktivitu detruzoru.

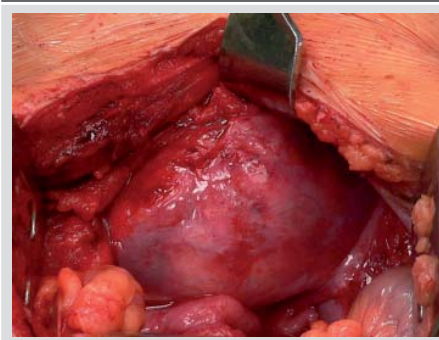
Metodika

Sledovaným cílem u tohoto souboru byla úspěšnost léčby močové inkontinence způsobené hyperaktivitou detruzoru spolu s neurogenním postižením pánevního dna. Všichni pacienti byli standardně vyšetřeni – anamnéza, fyzikální vyšetření a vyšetření páneve vleže a vestoje nebo vsedě, laboratorní vyšetření krve a moče, neurologické vyšetření. Dále byl všem pacientům vytvořen speciální vyšetřovací algoritmus, který se skládal z mikční cystografie, cystoskopie a urodynamického vyšetření. Mikční cystografie měla vyloučit nebo potvrdit vezikorenální reflux. Cystoskopie byla nutná k posouzení dolních močových cest a vyloučení jiné příčiny hyperaktivity detruzoru, jako například močový konkrement, nádor močového měchýře nebo chronický zánět. Urodynamické vyšetření zahrnovalo uroflowmetrii, profilometrii uretry, cystometrii, mikční cystometrii a změření rezidua.

Stanovili jsme kritéria která byla určující pro indikaci k operační léčbě – augmentační cystoplastice: kapacita močového měchýře <200 ml, intravezikální tlak >40 cmH_2O , compliance <10 $\text{cmH}_2\text{O}/\text{ml}$, přítomnost netlumených kontrakcí (tabulka 1).

Všem nemocným splňujícím stanovená kritéria byla provedena augmentační cystoplastika. Smyslem operace bylo zvětšit kapacitu močového měchýře střešní záplatou a rozpolcením svalových vláken měchýře snížit vysoký intravezikální tlak a potlačit netlumené kontrakce. Vytvořený nízkotlaký rezervoár měl pacienty zbavit inkontinence a zamezit dalšímu poškození ledvinového parenchymu nebo umožnit bezpečnou transplantaci ledviny.

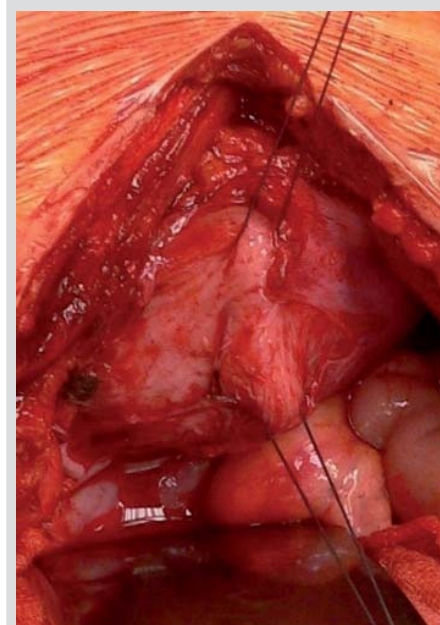
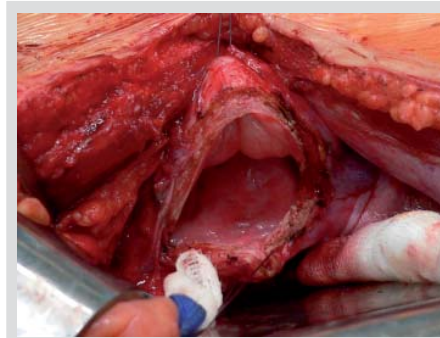
Všechny operace byly provedeny při hospitalizaci, nemocní měli 2 dny před plánovaným výkonem přípravu střeva klyzmaty a solemi. Operace byly provedeny v profylaktické cloně antibiotik. Konkrétně se jednalo o kombinaci betalaktamových antibiotik s aminoglykosidy a metronidazol. Před vlastní operací se nemocným zavádí jejunální sonda pro enterální výživu. Před zarouškáváním se zavádí permanentní

Obrázek 1. Naplněný močový měchýř. Naplnění močového měchýře na maximální kapacitu umožní lepší preparaci

cévka a močový měchýř se naplní na maximální kapacitu. Operace se provádí řezem ve střední čáře od symfýzy, který pokračuje zleva okolo pupku a 4 cm nad něj. Po otevření peritoneální dutiny nalézáme naplněný močový měchýř (obrázek 1), na který se preparací oddělí od stěny pánve a okolních orgánů. Podél plánované incize měchýře se nakládají fixační stehy (obrázek 2). Močový měchýř se široce inciduje (je nezbytná skutečně dostatečně dlouhá incize, aby při hojení nedošlo k zúžení ileovezikální anastomózy) (obrázek 3).

Vlastní augmentace močového měchýře se provádí záplatou z preterminálního detubulizovaného ilea. Terminální střevní úsek je důležitý pro vstřebávání vitamínu B12. Nejprve revidujeme celé tenké střevo, abychom vyloučili přítomnost Meckelova divertiklu, který by bylo nutné resekovat. Vždy jsme provedli profylaktickou appendektomii. Střevní záplata se vytváří z 30–45 cm ilea. Nejprve se kontroluje, zda je mezenterium dostatečně dlouhé, aby bylo možné anastomózu s měchýřem našít bez napětí. Exkludovaná střevní klička musí mít dostatečné krevní zásobení. Mezenteriální cévy jsou dobře patrné při zhasnutí všech světel na operačním sále a pouze operační světlo sklopíme a prosvítíme střevní mezenterium se střevní kličkou. Pak lze přesně naplánovat, který střevní segment bude nejvhodnější (obrázek 4). Po vytnutí 30–45 cm ilea se nejprve provádí anastomóza obou konců střeva. My jsme použili staplery, které výrazně zkrátí operační čas (obrázky 5–8). Exkludovaná klička se antimezenteriálně protne (obrázek 9), aby došlo ke zrušení svalového tonu, nezbytného k vytvoření nízkotlakového rezervoáru. Takto vytvořená střevní záplata se našívá na široce otevřený močový měchýř (obrázek 10).

Po vytažení permanentního katétru (19.–21. den po operaci) se nemocní učí spontánní mikci pomocí břišního lisu. Pokud mají diurézu, pravidelným plněním augmentovaného měchýře močí se jeho kapacita nezmenšuje. Toto riziko vzniká u anurických pacientů. Ti si proto augmentovaný měchýř pravidelně plní s cílem udržení dostatečné kapaci-

Obrázek 2. Naložení fixačních stehů na močový měchýř pro usnadnění incize stěny**Obrázek 3. Široce napříč incidovaný močový měchýř. Je patrná jeho hypertrofická stěna**

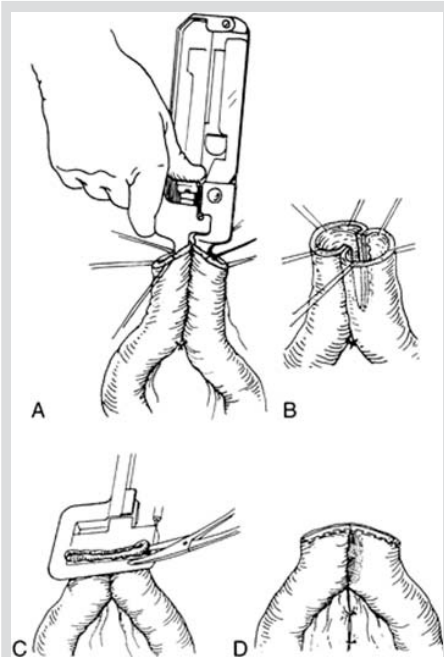
ty. Tato metoda pravidelného plnění měchýře (tzv. bladder cycling) je výhodná k udržení jeho dostatečné kapacitního měchýře před transplantací ledviny podle zahraničních experimentálních studií. U našeho souboru jsme si tuto metodu upravili. Pacienti schopní spontánní mikce si 19.–21. den po operaci, to znamená ještě před propuštěním, autokatetrizací zavedou močovou cévku, kterou si naplní močový měchýř na 200 ml eventuálně na maximální kapacitu. Močová cévka se vytáhne a naplní se ponechá na 2 hodiny a pak se vymocí. Toto pravidelné plnění močového měchýře se provádí každý den. Takto připravení nemocní jsou indikováni k transplantaci. Ta by měla proběhnout co nejdříve, a je tedy výhodná plánovaná transplantace od živého dárce nebo přednostní (urgentní) transplantace.

Byly hodnoceny peroperační a časné pooperační komplikace. Kontinence moče byla hodnocena při dalším ambulantním sledování. U pacientů v dialyzačním režimu byla kontinence hodnocena až po transplantaci ledviny a nástupu diurézy. Dále byla sledována funkce ledvin pomocí sérové hladiny kreatininu.

Obrázek 4. Posouzení cévního zásobení ileální kličky, určené k augmentaci



Obrázek 5. Schéma střevní sutury pomocí staplerů. Použití lineárního stapleru k side-side anastomóze, B. výsledný efekt, C. Uzavření společného lumen podélným staplerem, D. Výsledný efekt

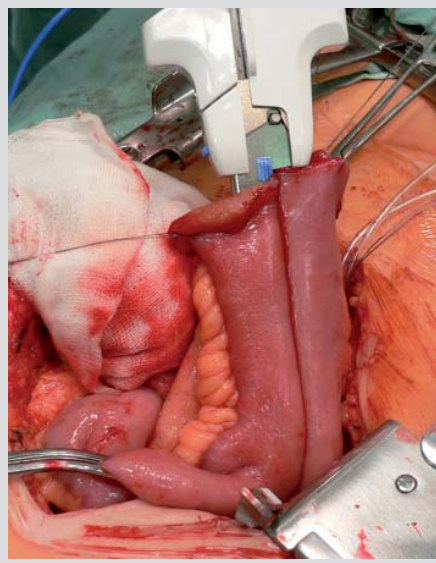


Pro statistické hodnocení výsledků zvýšení kapacity močového měchýře byl použit párový Studentův t-test. Výsledky byly hodnoceny na hladině významnosti 5%. Dále byl hodnocen vliv augmentace močového měchýře na ochranu ledvinových funkcí u transplantovaných nemocných a u nemocných s poškozenými ledvinovými funkcemi, kteří ještě k dialýze nedospěli. Ke statistickému hodnocení byl použit párový Studentův t-test, na hladině významnosti 5%.

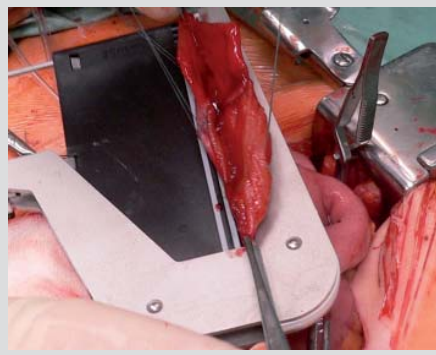
Výsledky

Podle připraveného algoritmu byli vyšetřeni všichni pacienti sledovaného souboru. Podle mikční cystografie bylo diagnostikováno 11 pacientů s vezikorenálním refluxem. Všem byla provedena nefrektomie již afunkčních vlastních ledvin jako samostatná operace. Cystoskopie u všech nemocných vyloučila nádor, konkrement nebo jinou patologii sliznice močového měchýře. Všem pacientům sledovaného souboru byla provedena urodynamická studie, kde

Obrázek 6. Side-to-side anastomóza pomocí lineárního stapleru na antimesenterální straně



Obrázek 7. Dokončení střevní anastomózy pomocí podélného stapleru



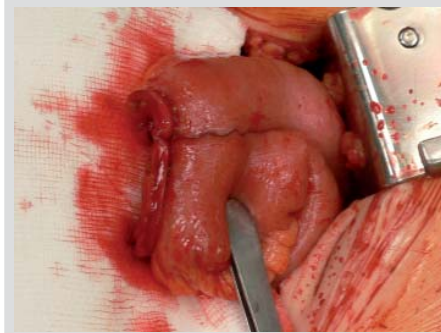
byla prokázána těžká dysfunkce. Konkrétní výsledky přináší tabulka 2.

Všichni nemocní podstoupili operační výkon – augmentační cystoplastiku preterminálním ileálním segmentem. Peroperační komplikace nebyly zaznamenány, krevní transfuze nebyla ani jednou podána. Největší krvácení bývá z hypertrofoického detruzoru, a to je snadno chirurgicky zvládnutelné. Pooperační komplikace byly mírné a konzervativně zvládnuté. Jako výhodná se ukazuje enterální výživa podávaná jejunální sondou (5). Sníží se tím na minimum doba paralytického ileu, a tím se podstatně snižuje nutnost analgetické a prokinetické medikace. Průměrná doba hospitalizace byla 21 dnů.

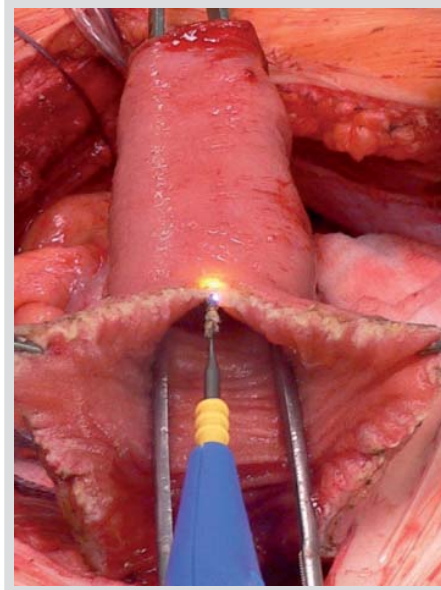
Po augmentaci močového měchýře byla pomocí uroflowmetrie a sonografie měřena kapacita augmentovaného měchýře. Nebyla prováděna urodynamika pro riziko poškození operovaného měchýře a přenosu infekce u transplantovaných pacientů. Tabulka 3 přináší výsledky kapacity měchýře před a po operaci.

Při statistickém hodnocení zvětšení kapacity močového měchýře augmentací byla vypočítána p-hodnota nižší než 0,0001 a lze konstatovat, že

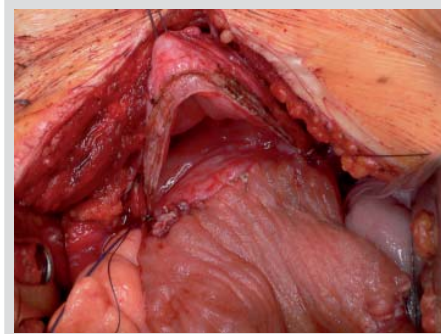
Obrázek 8. Hotová střevní anastomóza



Obrázek 9. Antimezenterální otevření střevní kličky. Je nezbytné pro zrušení peristaltiky a vytvoření široké záplaty k našití na močový měchýř



Obrázek 10. Našití připravené střevní záplaty na močový měchýř



augmentace u našeho souboru vedla ke statisticky významnému zvýšení kapacity močového měchýře.

Z 20 pacientů bylo 18 hodnoceno, u 2 to nebylo možné. U jednoho nemocného po transplantaci ledviny došlo k selhání funkce ledviny pro hemolyticko-uremický syndrom a po akutním odstranění ledviny je nadále anurický a nebyl tedy hodnocen. Jeden pacient zemřel po 19 měsících na krvácení do mozku. Do náhlé cévní mozkové příčiny byl kontinentní, také nebyl hodnocen. Z hodnocených 18 pacientů je 16 kontinentních a 1 pacient trpí urgencemi a občasnou

Tabulka 2. Urodynamické nálezy u pacientů před augmentací

pacient	kapacita [ml]	intravezikální tlak [cmH ₂ O]	kompliance [cmH ₂ O/ml]	netlumené kontrakce
1	90	72	5	ano
2	65	80	5	ano
3	90	82	6	ano
4	110	86	8	ano
5	82	88	3	ano
6	40	150	3	ano
7	48	110	3	ano
8	78	90	4	ano
9	160	80	8	ano
10	50	90	4	ano
11	60	60	6	ano
12	80	60	7	ano
13	120	75	6	ano
14	140	130	8	ano
15	130	135	6	ano
16	80	140	8	ano
17	60	60	5	ano
18	40	140	5	ano
19	100	110	7	ano
20	120	180	8	ano

inkontinencí moče, ale podle pacienta je schopnost udržet moč hodnocena jako zlepšená. Jeden pacient hodnotí stav jako nezměněný. Po přechodném období zlepšení kontinence se stav zhoršuje a vrací se inkontinence urgentního typu. Pro vysoké postmikční reziduum používá 6 pacientů čistou intermitentní katetrizaci. Z těchto 6 pacientů jsou 4 pacienti po transplantaci a 2 pacienti s elevací kreatininu před operací. Výsledky v léčbě kontinence a schopnosti spontánní mikce přináší tabulky 4 a 5.

U pacientů byly dále sledovány ledvinové funkce sledováním hladiny kreatininu. Sledovanou skupinu je možné rozdělit na dvě podskupiny. První tvoří 14 pacientů s konečným stadiem ledvinového onemocnění. Po transplantaci ledviny došlo k úpravě kreatininu u 13 pacientů. U jednoho pacienta došlo po měsíci od transplantace ke ztrátě transplantované ledviny pro akutní hemolyticko-uremický syndrom. Transplantovanou ledvinu bylo nezbytné akutně odstranit a pacient je nadále anurický. U jednoho nemocného došlo po 18 měsících od transplantace k postupné elevaci kreatininu a v současné době je dialyzován 2x týdně. Transplantovaná ledvina ještě udržuje diurézu 1 000 ml moče za den. I tento nemocný je kontinentní. Lze shrnout, že funkce transplantované ledviny je u 12 pacientů ze 14 velmi dobrá. Tabulka 6 přináší výsledky kreatininu u podskupiny pacientů po transplantaci.

Druhou podskupinu tvořilo 6 pacientů s ledvinovou nedostatečností s elevací kreatininu, ale bez nutnosti hemodialýzy. Augmentace měla těmto

nemocným přinést nejen vyřešení inkontinence, ale také ochránit horní močové cesty a zastavit progresi ledvinového selhání. U 4 pacientů došlo k zastavení progresu ledvinového selhání nebo ke zlepšení hodnot kreatininu. U jednoho došlo ke zpomalení progresu ledvinové nedostatečnosti a u jednoho nemocného nadále docházelo k progresi ledvinové insuficience a nemocný skončil v pravidelném dialyzačním režimu.

Při statistickém hodnocení vlivu augmentace na ochranu ledvinových funkcí (tabulka 7) u podskupiny pacientů s ledvinovou nedostatečností bez nutnosti dialýzy byla vypočítaná p-hodnota 0,84. Výsledek není statisticky signifikantní. Je nutné dodat, že se jedná o malou skupinu pacientů.

Diskuze

Augmentace močového měchýře je způsobem chirurgické léčby nemocných s inkontinencí moče u nervového poškození pánevního dna u stavů, kde je neúčinná konzervativní léčba. Dosud nejednoznačné názory panovaly u pacientů s neurogenně podmíněnou inkontinencí a ledvinovou nedostatečností. Dosud minimálně popisované téma je léčba inkontinence u pacientů v dialyzačním režimu, zejména anurických, kteří by mohli být zařazeni na čekací listinu k transplantaci ledviny. Pacienti s anurií jsou asymptotičtí a případná transplantace do dysfunkčních dolních močových cest může vést k recidivě inkontinence a selhání transplantované ledviny, podobně jako dříve selhaly i ledviny vlastní. Na základě

Tabulka 3. Hodnocení změny kapacity před a po augmentaci močového měchýře

pacient	kapacita před augmentací [ml]	kapacita po augmentaci [ml]
1	90	220
2	65	180
3	90	165
4	110	238
5	82	240
6	40	260
7	48	226
8	78	190
9	160	340
10	50	280
11	60	270
12	80	176
13	120	290
14	180	270
15	160	350
16	80	340
17	60	430
18	40	260
19	100	420
20	120	340

Tabulka 4. Stav kontinence po augmentaci močového měchýře

stav kontinence	počet pacientů
kontinentní	16
zlepšen	1
inkontinence nezlepšena	1
nehodnocen	2

Tabulka 5. Schopnost spontánní mikce po augmentaci močového měchýře

stav mikce	počet pacientů
spontánní mikce	14
spontánní mikce + autokatetrizace	4
autokatetrizace	2

vlastních zkušeností a studia experimentálních prací jsme si vytvořili indikační kritéria, podle kterých by měla být provedena augmentace močového měchýře. U těchto pacientů nelze očekávat, že konzervativní léčba povede ke zlepšení inkontinence. Augmentace močového měchýře vytvoří dostatečně kapacitní nízkotlaký rezervoár, který pacienta zbaví netlumených kontrakcí, a tím i inkontinence. Navíc je nejlepší ochranou pro horní močové cesty a ledvinový parenchym. U nemocných s elevací kreatininu by měl vést k ochraně vlastních ledvin. U pacientů v dialyzačním režimu, u kterých došlo k selhání ledvin pro dysfunkci dolních močových cest, by měla být augmentace provedena před zařazením na čekací listinu k transplantaci.

Tabulka 6. Hladina kreatininu po transplantaci ledviny u pacientů s augmentovaným měchýřem

pacient	hodnota kreatininu [mmol/l]
1	160
2	164
3	72
4	173*
5	650**
6	170
7	128
8	118
9	195
10	130
11	90
12	110
13	650***
14	100

Vysvětlivky: *Poslední naměřená hodnota kreatininu před úmrtím pacienta na krvácení do CNS

**Pacient je po nefrektomii transplantované ledviny a hodnota kreatininu je před zahájením hemodialýzy

***Pacient je pravidelně dialyzován pro selhání očišťovací funkce transplantované ledviny, nemocný má pouze zachovalou diurézu.

Vytvoření zvětšeného měchýře ovšem přináší svá rizika, kterým je nutné aktivně předcházet. Velkým rizikem je opětovné sraštění zvětšeného měchýře, které je spojené s recidivou obtíží. U pacientů s anurií je nezbytné pravidelné udržování kapacity měchýře jeho každodenním plněním (bladder cycling) (1, 8). Tímto je zajištěno zachování dostatečné kapacity močového měchýře a zároveň ověření funkce dolních močových cest před transplantací. Je známým faktem, že střevní stěna i po antimezenterálním protnutí po roce nebo delším časovém odstupu získá schopnost koordinované kontrakce svaloviny (3, 10). Pravidelné instilace jsou způsobem, jak tomuto stavu zabránit nebo ho co nejvíce omezit. Tito pacienti jsou po zhojení augmentace zařazeni k přednostní transplantaci. Tím se doba autokatetrizace a plnění močového měchýře snižuje. Pacienti se zachovalou diurézou jsou poučeni o nutnosti dostatečného příjmu tekutin, protože zvýšená tvorba moče umožní lepší evakuaci střevních sekretů, které jsou tvořeny buňkami střevní stěny.

Dalším rizikem je metabolická a minerální dysbalance, která se může objevit při zapojení střevní stěny do močového systému. Stěna močového měchýře je nepropustná pro sloučeniny obsažené v moči. Střevní stěna naopak vstřebává živiny z potravy. Nejzávažnějším následkem může být hyperchloremická metabolická acidóza. Ta vzniká ztrátami bikarbonátu střevní stěnou a naopak zvýšeným vstřebáváním chloridových iontů, její jednoduchou, ale účinnou prevencí je podávání bikarbonátů. Střevní

Tabulka 7. Srovnání hladiny kreatininu před a po augmentaci u souboru pacientů s ledvinovým selháním, ale bez nutnosti dialýzy

pacient	kreatinin před operací [mmol/l]	kreatinin po operaci [mmol/l]
15	320	200
16	260	180
17	330	650
18	290	320
19	180	130
20	160	120

segment ve stěně močového měchýře může silně ovlivňovat metabolismus draslíku, nemocným s ledvinovou nedostatečností nejvíce hrozí hypokalémie. Také vzniká kombinací ztrát draslíku hypofunkční ledvinou a sekrecí kalia střevními buňkami. Pouze v konečném stadiu ledvinového selhání mohou být pacienti ohroženi hyperkalemií. Proto je nutné hladiny kalia u těchto pacientů sledovat a případné ztráty hradit. Může se vyvinout hypomagnezémie, která se projevuje jako zvýšená únavnost; vzniká ztrátou hořčíku střevními buňkami do moče.

Metabolická acidóza při ledvinovém selhání a zapojení střeva do močového traktu může vést až k osteomalacii (13). Při ledvinovém selhání je navíc málfunkční vitamin D3 a jeho metabolity. Také z tohoto důvodu je nutné u pacientů s enterocystoplastikou metabolické acidóze důsledně předcházet alkalizací bikarbonátem.

Pacienti se střevním segmentem v močovém měchýři jsou také častěji postiženi infekcí močových cest. Tato situace je závažnější u pacientů s imunosupresí po transplantaci ledviny. Přítomnost bakterií schopných štěpit ureu může mít za následek cystolitízu. Lze jí předcházet péčí o důsledné vyprazdňování augmentovaného měchýře. Pokud je močové reziduum nad 100 ml je větší riziko infekce močových cest. Nejlepší prevencí komplikací je pak čistá intermitentní katetrizace.

Kontinence moče bylo dosaženo u 16 pacientů z 20 a u jednoho došlo ke zlepšení kontinence. Vytvoření nízkotlakého dostatečně kapacitního rezervoáru je účinná metoda léčby inkontinence moče u neurogenního postižení pánevního dna a močových cest. Zbývají dva pacienti nebyli hodnoceni, protože jeden nemocný zemřel na mozkové krvácení a jeden je anurický pro selhání transplantované ledviny. Tento kontinentní pacient si provádí pravidelné instilace a je v budoucnu uvažováno o transplantaci.

Operace i časný pooperační průběh byl bez větších komplikací, a tak lze říci, že augmentace močového měchýře preterminální kličkou ilea je efektivní a bezpečná metoda v léčbě inkontinence moče.

Navržený vyšetřovací algoritmus, který obsahoval mikční cystografii, cystoskopii a urodynamiku, je v praxi ověřený a bude se v naší praxi dále používat.

Urodynamická kritéria: kapacita močového měchýře <200 ml, intravezikální tlak >40 cm H₂O, compliance <10 ml H₂O/ml, přítomnost netlumených kontrakcí (tabulka 1) se potvrdila jako správná. Jedná se o náročný operační výkon u často polymorbidních nemocných, kde je nutné přesně stanovit, kdo a za jakých kritérií je indikován. Tato indikační kritéria budou sloužit pro vyšetřování pacientů s ledvinovým selháním na podkladě dysfunkce dolních močových cest před zařazením na čekací listinu k transplantaci ledviny.

Augmentace měchýře by měla být prevencí postižení horních močových cest a progresu ledvinového selhání. U podskupiny pacientů s konečným stadiem ledvinové nedostatečnosti snížila augmentace močového měchýře riziko selhání transplantované ledviny, k němuž došlo u ledvin vlastních. Ze 14 pacientů se pouze 2 pacienti vrátili do pravidelného dialyzačního režimu. U jednoho byla příčina v hemolyticko-uremickém syndromu, který nesouvisel s dolními močovými cestami, u druhého byla příčinou postupného selhání chronická rejeckce. Tento nemocný měl opakované infekce močových cest a pro vysoké reziduum si prováděl čistou intermitentní autokatetrizaci. Dysfunkční močové cesty mohly přispět i k postupné ztrátě funkce transplantované ledviny. Nemocný má zachovalou diurézu, která mu přispívá k mírnému zlepšení kvality života, jež je pravidelnou dialýzou výrazně snižena. Dvanáct pacientů ze 14 této podskupiny má funkční transplantovanou ledvinu.

U nemocných s elevací kreatininu vedla augmentace močového měchýře ke zlepšení ledvinových funkcí u 4 ze 6. Čtyři pacienti z této podskupiny profitovali zlepšením kvality života vyřešením inkontinence a také lepší ochranou horních močových cest. Dva pacienti měli vyřešenou inkontinenci moče, ale bude nezbytná další péče o horní močové cesty. Je možné, že k selhání ledvin dochází nejen pro dysfunkci dolních močových cest, ale také pro souběžné postižení ledvinového parenchymu.

Hodnocením našeho souboru jsme prokázali, že využití střevního segmentu pro vytvoření kapacitního nízkotlakého rezervoáru je bezpečné. Je ovšem nutné profylaktické užívání alkalizujícího bikarbonátu a všichni pacienti našeho souboru jej podle doporučení používají. To je důvodem, proč jsme

nezaznamenali ani jeden případ hyperchlorémie ani metabolické acidózy. Dostatečný příjem tekutin nebo pravidelné instilace měchýře zajišťují dostatečnou evakuaci střevních sekretů, které by se jinak mohly v močovém měchýři hromadit. Použití střevního segmentu přináší jistá rizika a omezení, která musí pacient znát již před operací. Nezbytnost prevence hyperchloremické acidózy a následné osteomalacie musí pacient přijmout za své.

Závěr

Výsledky našeho souboru ukazují, že augmentace močového měchýře je efektivní a bezpečná.

Vytvoření nízkotlakého rezervoáru s dostatečnou kapacitou vede u 85 % pacientů k vyřešení inkontinence. Většina z nich je schopná spontánní mikce (70 %), menší část pacientů musí využívat k dokonalé evakuaci moče autokatetrizaci (30 %). Augmentace močového měchýře střevní záplatou je i účinná při ochraně horních močových cest a ledvinového parenchymu. U pacientů s ledvinovou nedostatečností v dialyzačním režimu umožňuje bezpečnou transplantaci ledviny. U pacientů s ledvinovou insuficiencí nevyžadující dialýzu vedla u 4 pacientů z 6 ke zlepšení ledvinových funkcí. Riziko metabolických komplikací vznikající zapoje-

ním střevní stěny do močového měchýře, lze velmi účinně řešit alkalizací moče pomocí bikarbonátu. Inkontinenci moče u nervového poškození pánevního dna, která je pacienty velmi negativně vnímána, je možné augmentací močového měchýře nejen účinně, ale i bezpečně léčit.

MUDr. Miloš Brodák

Urologická klinika FN a LF UK
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
e-mail: mbrodak@seznam.cz

Literatura

1. Al Khudair WK, Mansi MK. Rehabilitation of Long-term defunctionalized bladder for renal transplantation. *Transpl Int* 1998; 11: 452–454.
2. Bemelmans BL, Mundy AR, Craggs MD. Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol* 1999; 36 (2): 81–91.
3. Berglund B, Kock NG, Norlen L, Philipson BM. Volume capacity and pressure characteristics of the continent ileal reservoir used for urinary diversion. *J Urol* 1987; 137: 29–34.
4. Brodák M, Hafuda A, Morávek P, Prošvic P, Louda M. Kontinence moči u pacientů s ortotopickou neovezikou po cystektomii. *Čes Urol* 2005; 14 (1): 4–8.
5. Brodák M, Kutilek P, Dostálová V, Dostál P, Pacovský J, Vacek Z. Enterální výživa u nemocných po cystektomii. *Čes Urol* 2003; 7 (4): 39–41.
6. Brodák M, Navrátil P, Pacovský J, Morávek P. Transplantace ledviny u dlouhodobě nefunkčního močového měchýře. *Urolog pro Praxi* 2006; 3: 130–132.
7. Doležel J, Cejpek P, Miklánek D. Sakrální deafferentace a neurostimulace předních rohů míšních v léčbě neuropatického močového měchýře u pacientů s kompletní transverzální míšní lézí – první klinické zkušenosti. *Rozhl Chir* 2002; 81 (4): 203–209.
8. Errando C, Batista JE, Caparros J, Arano P, Villavicencio H. Is Bladder Cycling Useful in the Urodynamic Evaluation previous to Renal Transplantation? *Urol Int* 2005; 74: 341–345.
9. Hohenfellner M, Humke J, Hampel C et al. Chronic sacral neuromodulation for treatment of neurogenic bladder dysfunction: long-term results with unilateral implants. *Urology* 2001; 58 (6): 887–892.
10. Chen KK, Chang LS, Chen MT. Urodynamic and clinical outcome of Kock pouch continent urinary diversion. *J Urol* 1989; 141: 94–97.
11. Kim DY, Chancellor MB. Intravesical neuromodulatory drug: capsaicin and resiniferatoxin to treat the overactivity bladder. *J Endourol* 2000; 14 (1): 97–103.
12. Reitz A, Stohr M, Kramer G et al. European experience of 200 cases treated with botulinum-A toxin injections into detrusor muscle for urinary incontinence due to neurogenic detrusor overactivity. *Eur Urol* 2004; 45 (4): 510–515.
13. Stein R, Fisch M, Andreas J et al. Whole-body potassium and bone mineral density up to 30 years after urinary diversion. *Br J Urol* 1998; 82: 798–803.
14. Zachoval R, Záleský M, Heráček J, Lukeš M, Kuncová J, Urban M. Neurogenní dysfunkce dolních močových cest. *Urolog pro Praxi* 2004; 2: 73–77.