

Univerzita Karlova v Praze
Lékařská fakulta v Hradci Králové

MUDr. Miloš Brod'ák

**LÉČBA INKONTINENCE MOČE
U NERVOVÉ A SVALOVÉ DYSFUNKCE
PÁNEVNÍHO DNA**

Disertační práce

Hradec Králové 2007

Disertační práce byla vypracována v rámci doktorského studijního programu chirurgických oborů na Urologické klinice FN a LF UK v Hradci Králové

Uchazeč:

MUDr. Miloš Broďák
Urologická klinika FN a LF UK v Hradci Králové

Školitel:

MUDr. Pavel Navrátil, Csc.
Urologická klinika FN a LF UK v Hradci Králové

Oponenti:

Doc. MUDr. Michael Urban, CSc.
Urologická klinika FN Královské Vinohrady Praha

Doc.MUDr. František Zát'ura, CSc.
Urologická klinika FN Olomouc

S disertací je možno se seznámit na děkanátu Lékařské fakulty v Hradci Králové,
Univerzity Karlovy v Praze, Šimkova 870, Hradec Králové

Prof. MUDr. Zbyněk Vobořil, DrSc.

Předseda komise pro obhajoby disertačních prací v doktorském studijním programu v oboru
chirurgie

Obsah

1. Seznam použitých zkratk	5
2. Úvod	6
3. Cíle disertační práce	7
4. Teoretická východiska disertační práce	8
4.1 Definice inkontinence	8
4.2 Epidemiologie	8
4.3 Etiologie	9
4.4 Anatomie a patofyziologie pánevního dna a dolních močových cest	10
4.5 Duální koncepce funkce dolních močových cest	11
4.6 Teorie kontinence	12
4.7 Klasifikace inkontinence	13
4.8 Diagnostika	15
4.9 Současná léčba	15
5. Klinická studie a zavedení nové metody	21
5.1. Léčba inkontinence moče u svalového postižení pánevního dna <i>vlastní modifikací – dynamickým pubovaginálním slingem</i>	21
5.1.1. Cíle	21
5.1.2. Soubory	21
5.1.3. Metody	23
5.1.4. Výsledky	28
5.1.5. Diskuse	32
5.2 Léčba inkontinence moče při neurogenním postižení pánevního dna <i>augmentací močového měchýře- klinická studie</i>	34
5.2.1. Cíle	34
5.2.2. Soubor	34
5.2.3. Metody	36
5.2.4. Výsledky	43
5.2.5. Diskuse	49
6. Splnění cílů disertační práce a význam pro klinickou praxi	53
7. Závěr	58
8. Summary	59
9. Seznam citované literatury	62
10. Přehled publikační aktivity	67

1. Seznam použitých zkratk

BMI - Body Mass Index, matematická formule k určení optimální hmotnosti nebo klasifikaci obezity. Vypočítává se hmotnost/výška v metrech².

ICS - International Continence Society, Mezinárodní společnost pro kontinenci, která formuluje základní pojmy a poznatky v léčbě poruch kontinence.

ISD - Intrinsic Sphincter Deficiency, svěračová insuficience, nejzávažnější porucha svěrače dolních močových cest.

MUCP - Maximal Urethral Closure Pressure, Maximální uretrální uzavírací tlak, nejvyšší naměřený tlak v močové trubici při urodynamickém vyšetření, udává se v cmH₂O.

OAB - Over-Activity Bladder, Hyperaktivní detrusor, postižení svaloviny močového měchýře projevující se častým nucením na moč.

TVT - Tension-free Vaginal Tape, tahu-prostá vaginální páska, název operace pro neudržení moče, při které se zavádí páska pod močovou trubici retropubickým přístupem.

TVT-O - Tension-free Vaginal Tape, tahu-prostá vaginální páska, název operace pro neudržení moče, při které se zavádí páska pod močovou trubici přes obturatorovou membránu.

VLPP - Valsalva Leak Point Pressure, nitrobřišní tlak, kdy dochází k úniku moče při použití Valsalvova manévru. Měří se při urodynamickém vyšetřování.

2. Úvod

Inkontinence moče je závažný medicínský i sociální problém, jehož léčba je důležitou kapitolou v urologii. Na léčbě neudržení moče se podílejí urologové, gynekologové a praktičtí lékaři. Tato spolupráce dala vzniknout společnému oboru urogynekologie. Inkontinence moče je onemocnění s vysokou prevalencí. Základní podmínkou úspěšné léčby je přesná diagnostika a vhodně zvolená léčba. Léčba lehkého stupně inkontinence je dobře popsána a je poměrně úspěšná. Naproti tomu léčba závažných forem inkontinence, zejména u svalového a nervového postižení pánevního dna, je náročná a stále představuje výzvu ke hledání optimálních řešení a tím ke zlepšení kvality života pacientů. Léčba vyžaduje často náročné chirurgické řešení, a proto je velmi důležité stanovení přesných indikačních kritérií, ověření efektivity bezpečnosti u nových postupů, které jsou obsahem předložené disertační práce.

3. Cíle disertační práce

V disertační práci jsem si určil tyto cíle:

1. Ověření účinnosti a bezpečnosti operace inkontinence moče u svalové dysfunkce pánevního dna vlastní modifikací publikované operační metody - dynamický pubovaginální sling.
2. Zhodnocení dlouhodobých výsledků po dynamickém pubovaginálním slingu v léčbě inkontinence moče.
3. Dynamický pubovaginální sling a tension-free vaginal tape (TVT) u závažné stresové inkontinence - porovnání výsledků operací.
4. Stanovení a ověření indikačních kritérií pro augmentaci močového měchýře u nervové dysfunkce pánevního dna.
5. Ověření účinnosti a bezpečnosti operace augmentace močového měchýře u nervové dysfunkce pánevního dna.
6. Určení bezpečnosti augmentace močového měchýře střevním segmentem u pacientů s chronickou ledvinnou insuficiencí a po transplantaci ledviny.

4. Teoretická východiska

4.1 Definice inkontinence

Přesnou definici inkontinence a jejích jednotlivých typů formulovala Mezinárodní společnost pro kontinenci (ICS) (2) a je všeobecně uznávána.

Inkontinence moče je definována jako jakýkoli únik moče, který představuje medicínský, hygienický nebo sociální problém, jenž lze objektivně prokázat.

Rozlišujeme tři typy inkontinence:

- Stresová inkontinence je definována jako mimovolní únik moče, který vzniká zvýšením břišního tlaku při absenci kontrakce detrusoru.
- Urgentní inkontinence je definována jako mimovolní únik moče, který vzniká zvýšením intravezikálního tlaku při kontrakci močového měchýře.
- Smíšená inkontinence. Je kombinací obou typů.

Dále je definován specifický symptom jednotlivých typů inkontinence.

- Symptom stresové inkontinence je mimovolní únik moče spojený s aktivitou (kašel, smích, kýchnutí, vstávání, zvedání předmětů).
- Symptom urgentní inkontinence je mimovolní únik moče spojený se silným nucením na močení před dosažením maximální kapacity močového měchýře.

4.2 Epidemiologie

Inkontinence moče je rozšířené onemocnění. Vyskytuje se častěji u žen než u mužů (25). Z epidemiologických studií vyplývá, že incidence inkontinence se s věkem zvyšuje. Častější je výskyt u pacientů hospitalizovaných v nemocnicích nebo ústavech než v domácnosti (19). Dotazníkové studie ukazují, že zkušenost s inkontinencí má až 51% jinak zdravých žen a u 16% jsou tyto problémy velmi závažné (56). Podle jiné studie se opakované problémy s kontinencí vyskytují u 31 % jinak zdravých žen (12).

4.3 Etiologie

Příčiny stresové inkontinence mohou být v zásadě dvě. Častější příčinou je porucha závěsného aparátu dolních močových cest spojená s poklesem pánevních orgánů. Tato takzvaná hypermobilita měchýře vede k oslabení svěrače močového měchýře. Uzavírací síla svěrače může být překonána při zvýšeném nitrobrišním tlaku (při kašli, smíchu, kýchnutí a podobně) a tím dochází k úniku moče. Druhá, závažnější příčina močové inkontinence vzniká přímo poškozením sfinkteru. Tím dochází k výraznému oslabení nebo úplné ztrátě uzavírací schopnosti svěrače. Tento typ se nazývá svěračová insuficience (ISD) a je od roku 1980 všeobecně uznávanou jednotkou (40). Nejčastější příčinou ISD jsou operace v malé pánvi, zejména neúspěšné operace pro inkontinenci. Následkem těchto operací je malá fixovaná uretra s poškozeným svěračem. Pro správně zvolenou léčbu je důležité diagnostikovat ISD, protože případná operační léčba je odlišná.

Příčinou urgentní inkontinence může být celá řada (záněty, stavy po ozáření pánve a podobně). Společnou vlastností je nález hypersenzitivního a hyperaktivního detrusoru. Výsledkem je mimovolná kontrakce detrusoru, kterou pacient vnímá jako silné nucení na močení. Pokud není v blízkém dosahu toaleta, dochází k úniku moče. Pokud je příčinou této hyperaktivity neurogenní onemocnění, nazýváme dysfunkční močový měchýř hyperreflexní. Pokud nezjistíme příčinu hyperaktivity detrusoru, nazývá se toto onemocnění hyperaktivní nebo nestabilní měchýř (Overactivity Bladder, OAB) (1,49). Etiologie inkontinence při nervovém postižení pánevního dna může mít řadu příčin (48,50). Tabulka č. 1 ukazuje nejčastější příčiny. V našem souboru byly nejčastějšími příčinami menigomyelokéla a stavy po operaci páteře. Do sledovaného souboru byli zařazeni i 3 pacienti s chlopňí zadní uretry, protože tato anomálie, která sice nebyla nervové etiologie, ale způsobovala vznik hyperaktivního detrusoru s urgentní inkontinencí identickou jako u ostatních pacientů. Chlopeň zadní uretry je jedna z nejčastějších vrozených anomálií, jejíž léčbou se zabývá především dětský urolog. U dospělých pacientů vyvolává tato anomálie dysfunkci dolních močových cest s urgentní inkontinencí (46). Následkem postižení dolních močových cest se rozvine ledvinná nedostatečnost (30). Tito pacienti byli zařazeni do sledovaného souboru, protože léčba byla stejná jako u pacientů s nervovým postižením.

Tabulka č. 1: Příčiny neurogení dysfunkce (vlastní)

Příčiny neurogení dysfunkce pánevního dna a dolních močových cest
Menigomyelokéla
Nádory mozku nebo míchy
Úrazy páteře
Cévní mozková příhoda
Demyelinizační onemocnění
Alzheimerova choroba
Parkinsonova choroba
Diabetes mellitus

4.4 Anatomie a patofyziologie pánevního dna a dolních močových cest

Cílovými strukturami pro správnou kontinenci moče jsou svalové pánevní dno, močový měchýř a močová trubice. Pánevní dno je tvořeno pánevními svaly, vazivem a urogenitálním diafragmatem. K pánevním svalům se počítá musculus levator ani, musculus pubococcygeus a musculus iliococcygeus. Nejdůležitějším svalem je m. levator ani, který se dále dělí na 3 části - pars pubica, pars iliaca a pars coccygea. Pars pubica začíná na vnitřní straně symfýzy, obkružuje pochvu i rektum a upíná se ke kostrči. Za rektum se obě poloviny spojují a vytvářejí plotnu, na které leží pochva a rektum. Pars iliaca odstupuje od musculus obturatorius internus a upíná se na okraj kostrče a sakrální kost. Pars coccygea, nebo také musculus coccygeus, začíná od spina ischiadica a upíná se ke kostrči. Ke kontinenci přispívá i rektovaginální sval, jehož vlákna probíhají podélně v těsné blízkosti pochvy od močového měchýře a proximální části močové trubice směrem k rektu. Důležitou strukturou, na kterou jsou ukotveny dolní močové cesty i pochva, je arcus tendineus fasciae pelvis (musculus levator ani). Je to vlastně pruh zesíleného vaziva, který probíhá na vnitřním obturatorním svalů.

Urogenitální diafragma je svalově-vazivová plotna rozprostřená mezi spodní raménka kosti stydké. Ve stoje je uložena téměř vodorovně a vytváří podporu pro močovou trubici i hrdlo močového měchýře. Nejdůležitějším svalem je musculus transversus perinei profundus. Svalová vlákna z tohoto svalu se výrazně podílejí na kontinenci (17). Na spodním listu diafragmatu jsou další svaly: povrchový perineální, ischiokavernózní a bulbospongiózní. Tyto svaly ke kontinenci nepřispívají nebo jen minimálně. Naopak velmi důležitou strukturou pro

kontinenci jsou bilaterální pubouretrální ligamenta, která obsahují také hladká svalová vlákna. Ta fixují uretru v celé délce ke kosti stydké (55). Předpokládá se, že močová trubice a hrdlo močového měchýře je takto zavěšeno jako v houpací síti (hamace) (31).

V současnosti močový měchýř a močovou trubici spojujeme v jednu funkční jednotku - dolní močové cesty. Sliznice i svalová vlákna z obou orgánů plynule přecházejí z jednoho na druhý, a proto není možné oba orgány přesně oddělit. Močový měchýř je vakovitý orgán tvořený svalovou stěnou se specifickým uspořádáním. Vnitřní povrch je krytý sliznicí, pod níž se nachází podslizniční vazivo. Nejdůležitější a nejsilnější část stěny je tvořena hladkou svalovinou. Ta má tři vrstvy - podélnou, cirkulární a podélnou, které jsou takto přesně uspořádané v oblasti hrdla močového měchýře.

Močová trubice je svalový orgán, který začíná spojením s močovým měchýřem (ostium urethrae internum), prochází skrz svalovinu pánevního dna a končí zevním ústím (ostium urethrae externum). Sliznice v uretře je pokračováním urotelu (přechodního epitelu) z močového měchýře. Podslizniční vazivo obsahuje množství cév, které se také podílejí na kontinenci. Atrofie podslizniční cévní pleteně po klimakteriu vede k výraznému zhoršení schopnosti udržet moč. Močová trubice obsahuje dvě svalové vrstvy, podélnou a cirkulární. Podélná je pokračováním podélné vrstvy detrusoru. Cirkulární vrstva se podílí na kontinenci uzavřením hrdla močového měchýře (lissosphincter) a je nejsilnější ve střední části močové trubice.

Kolem močové trubice, v místě průběhu pánevním dnem, se nachází speciální svalová vlákna, která tvoří svěrač z příčné pruhované svaloviny (rhabdosphincter). Tato svalová vlákna mají tvar řeckého písmene omega a jsou součástí pubosakrální části musculus levator ani (nejsou samostatným svaem).

Na správné kontinenci moče se tedy podílí hladká svalovina hrdla močového měchýře, močové trubice a příčně pruhovaná svalovina pánevního dna. Tento složitý systém se nazývá svěračový mechanismus dolních močových cest, nesprávně svěrač močového měchýře.

4.5 Duální koncepce funkce dolních močových cest

Současný pohled na funkci dolních močových cest popisuje dvě základní funkce - jímací a vyprazdňovací (7,11). Inkontinence vzniká při poruše jímací funkce. Za normálního stavu se během jímací funkce shromažďuje postupně přibývajícím množstvím moče. K tomu musí být splněny tři základní podmínky - dostatečná kapacita močového měchýře, plně funkční svěračový mechanismus a absence kontrakce detrusoru.

Dostatečnou kapacitu močového měchýře umožňuje jeho intaktní stěna, kdy elastická vlákna umožní její dostatečné roztažení při nízkém intravezikálním tlaku. Při vážném poškození stěny močového měchýře (chronický zánět, intersticiální cystitida, stav po tuberkulóze měchýře, ozáření pánve) vzniká rigidní měchýř s minimální kapacitou, který se projevuje velmi závažnou urgentní inkontinencí.

Absence kontrakce detrusoru je nezbytnou podmínkou jímací funkce. Pokud dochází k mimovolní kontrakci detrusoru, vzniká pocit silného nucení na močení. Pokud je kontrakce natolik silná, že překoná i uzavírací tlak svěrače, dochází k úniku moče. Tato porucha se může také projevovat vezikorenálním refluxem, kdy zvýšený intravezikální tlak překoná antirefluxní ureterovezikální spojení. To může vést až k selhání ledvin. Příčina mimovolních kontrakcí je nejčastěji neurogenní (menigomyelokéla, pánevní dysrafismy, úrazy nebo operace páteře a podobně) (48,50).

Plně funkční svěračový mechanismus je podmínkou pro kontinenci nejen v klidu, ale i při stavech, kdy dochází ke zvýšení intravesikálního tlaku, které vzniká přenesením zvýšeného nitrobřišního tlaku. První podmínkou je správná funkce závěsného aparátu a druhou plně funkční a nepoškozený svěrač. Poškozením svěrače (po předchozích operacích, neurogenní příčiny) vzniká nejzávažnější typ inkontinence, kdy dochází k úniku moče již při minimálním zvýšení nitrobřišního tlaku a někdy i k trvalé inkontinenci. Toto poškození svěrače, který je součástí svalů pánevního dna, se nazývá svěračová insuficience (ISD).

4.6 Teorie kontinence

Dokonalá kontinence je složitý mechanismus, kdy musí být normálně funkční dolní močové cesty (jímací funkce) a nepoškozený závěsný aparát pánevního dna. Neplatí již teorie, že jedinou podmínkou je správně uložená vezikouretrální funkce a kontinence je zajištěná přímým přenosem zvýšeného břišního tlaku na močovou trubici. Je popsán také předstih zvýšení uretrálního uzavíracího tlaku před zvýšením břišního tlaku (13).

Detailnější popis fyziologických dějů přispívá k lepšímu pochopení funkce pánevního dna a lepším výsledkům v léčbě inkontinence. K lepšímu pochopení vedlo i zlepšení diagnostických metod, zejména počítačové tomografie a magnetické rezonance.

V současné době je uznávána teorie závěsné houpací sítě (Hammock), která udržuje močovou trubici a hrdlo močového měchýře. Důležitý je tonus musculus levator ani, který vytváří podporu dolních močových cest při zvýšení břišního tlaku a také svým stahem pomáhá uzavírat močovou trubici (16).

Teorie závěsné houpací sítě byla dále rozvinuta do takzvané integrální teorie kontinence. Ta vysvětluje vznik stresové i urgentní inkontinence poruchou závěsného aparátu poševní stěny. Kontinence je zajištěna třemi nezávislými mechanizmy:

1. Uretrální mechanizmus – kontrakcí pubococcygeálního svalu je přitahována močová trubice dopředu a uzavírá lumen uretry. Ke zvýšení uzavíracího tlaku přispívají i příčně pruhovaná vlákna musculus transversus perineus profundus.
2. Báze močového měchýře – močový měchýř a část pochvy nad pánevním dnem jsou taženy dolů a dozadu proti fixované distální močové trubici. K tahu přispívá zvýšený nitrobřišní tlak.
3. Volní kontinence – k udržení moče přispívá stah tří smyček příčně pruhované svaloviny tvořené z musculus levator ani. Horní smyčka je fixována k symfýze, střední ke kostrči a dolní k perineu. Při volním stahu dochází ke zvýšené kompresi pochvy, močové trubice i rekta (25).

4.7 Klasifikace inkontinence moče

Před zvolením správné léčby je nezbytná správná klasifikace inkontinence, kterou ukazuje tabulka č. 2.

Tabulka č.2: Klasifikace inkontinence (vlastní)

Klasifikace inkontinence moče	
Druh inkontinence	Další rozdělení a charakteristika
Stresová inkontinence	Hypermobilita dolních močových cest
	Svěračová insuficience (ISD)
Urgentní inkontinence	Senzorická
	Motorická
Smíšená	Kombinace stresové a urgentní
Paradoxní ischurie	Při obstrukci a přeplněném měchýři
Reflexní	Patologický reflex, který vyvolá mikci
Anatomická	Vezikovaginální píštěle, ektopický ureter

V naší klinické studii jsme se rozhodli věnovat nejzávažnějším typům močové inkontinence a její léčbě. To znamená léčbě ISD a závažné motorické urgentní inkontinence.

Svěračová insuficience je charakterizována maximálním uzavíracím tlakem (MUCP) menším než 30 cm H₂O a tlakem, při kterém dochází k úniku moče při Valsalvově manévru (VLPP - Valsalva leak point pressure) menším než 60 cm H₂O (37,38,44). Charakteristiky ISD ukazuje tabulka č.3.

Tabulka č. 3: Parametry svěračové insuficience (vlastní modifikace z publikovaných citací)

Parametry svěračové insuficience	
Urodynamické parametry	Mezní hodnoty
Maximální uzavírací tlak	< 30 cm H ₂ O
VLPP	< 60 cm H ₂ O

Někteří autoři uznávají inkontinenci moče typu ISD již od MUCP < 20 cm H₂O nebo měření MUCP celkově zpochybňují (34,43). Všeobecně se uznává, že k diagnostice ISD je nutné vzít ještě v úvahu cystoskopické vyšetření, které by mělo ukázat otevřené hrdlo a minimální uretrální odpor (14). Za komplikovanou stresovou inkontinenci považujeme kombinaci ISD a předchozích operací pro inkontinenci. Výsledkem těchto operací je krátká močová trubice v jizevnatém terénu s poškozeným závěsným aparátem i svěrači. Tito nemocní představují nejkomplikovanější skupinu pacientů. Chirurgická léčba těchto pacientů je součástí této dizertační práce.

Závažná urgentní inkontinence u nervového postižení pánevního dna a dolních močových cest je charakterizována malou kapacitou močového měchýře, vysokým intravezikálním tlakem, nízkou kompliancí a přítomností netlumených kontrakcí detrusoru. K úniku moče dochází při nadměrném zvýšení intravezikálního tlaku, který překoná uzavírací tlak v oblasti svěrače (MUCP). Na inkontinenci se podílí také neurogení dysfunkce pánevního dna s dysfunkcí svěračů. Tito nemocní představují závažný medicínský problém. Dlouhodobá neurogení dysfunkce dolních močových cest může vést kromě inkontinence také k ledvinné nedostatečnosti. Inkontinencí a sekundární ledvinnou insuficiencí jsou nejvíce ohroženi pacienti s neurogení dysfunkcí způsobenou meningomyelokélou a úrazy nebo operacemi v oblasti páteře. Závažnou urgentní inkontinenci spojenou s dysfunkcí dolních močových cest způsobuje i chlopeň zadní uretry. Optimální léčba je jedním z cílů této dizertační práce.

4.8 Diagnostika

Základem diagnostiky je anamnéza a fyzikální vyšetření s prohlídkou pánve vestoje a vleže, následuje laboratorní vyšetření krve a moče. Dalšími vyšetřovacími metodami jsou urodynamika, uretrocystoskopie. Urodynamické vyšetření by se mělo skládat z uroflowmetrie, uretrálního tlakového profilu, plnicí cystometrie, mikční cystometrie a určení objemu postmikční residuální moče. Při uretrocystoskopii se hodnotí stav sliznice, tonus hrdla a svěrače močové trubice. Měří se kapacita močového měchýře, vylučuje se nádor močového měchýře, konkrement nebo jiná patologie, která by mohla vyvolávat močovou inkontinenci. Z dalších vyšetřovacích metod se využívá cystografie a sonografie dolních močových cest. Výrazným pomocníkem jsou dotazníky a mikční deníky. Ty jsou užitečné nejen v diagnostice, ale i při monitorování účinnosti léčby. Pro objektivizaci závažnosti inkontinence se používají metody vážení inkontinenčních vložek (Pad weight testy).

V diagnostice močové inkontinence u svalové dysfunkce pánevního dna jsou nejdůležitějšími vyšetřovacími metodami uretrocystoskopie a urodynamika. Pouze pomocí nich lze dospět k diagnostice ISD (14,34,43).

Při diagnostice neurogenní dysfunkce jsou nejdůležitějšími vyšetřovacími metodami uretrocystoskopie, mikční cystografie a urodynamika. Mikční cystografie je důležitá k vyloučení vezikorenálního refluxu, který je u této dysfunkce častý. Urodynamická studie pomáhá určit míru poškození funkce detrusoru i svěračového mechanismu (32).

4.9 Současná léčba

Léčba inkontinence je v současnosti dobře propracovaná a je podrobně popsána v urologických doporučených postupech.

Léčba stresové inkontinence je konzervativní nebo chirurgická, jak je uvedeno v tabulce č. 4. Základem konzervativní léčby je redukce případné nadváhy a cvičení pánevního dna. Farmakologie není příliš účinná. V současnosti používané léky (Melipramin a jiné) jsou málo účinné a mají závažné nežádoucí účinky. Nadějný se zdá nový preparát (Yentreve), který dosud není v České republice registrován (36). Nezávažná stresová inkontinence může být léčena i elektrostimulačními metodami. Nejúčinnější metoda léčby je operační. Tabulka č. 5 ukazuje typy operačních metod v léčbě stresové inkontinence.

Tabulka č. 4: Metody léčby stresové inkontinence (vlastní)

Metody léčby stresové inkontinence
Redukce hmotnosti
Cvičení pánevního dna
Medikamentózní terapie
Elektostimulace
Operace
Inkontinenční pomůcky

Tabulka č. 5 Operace pro stresovou inkontinenci (vlastní)

Operační metody v léčbě stresové inkontinence	
Operační metoda	Charakteristika
Jehlové metody	Nedoporučují se pro malou dlouhodobou efektivitu
Abdominální operace	Pouze u hypermobility měchýře
Slingové operace	Možné u všech typů inkontinence
Miniinvazivní uretropexe	TVT, TVT-O , Tahu-prosté páskové operace

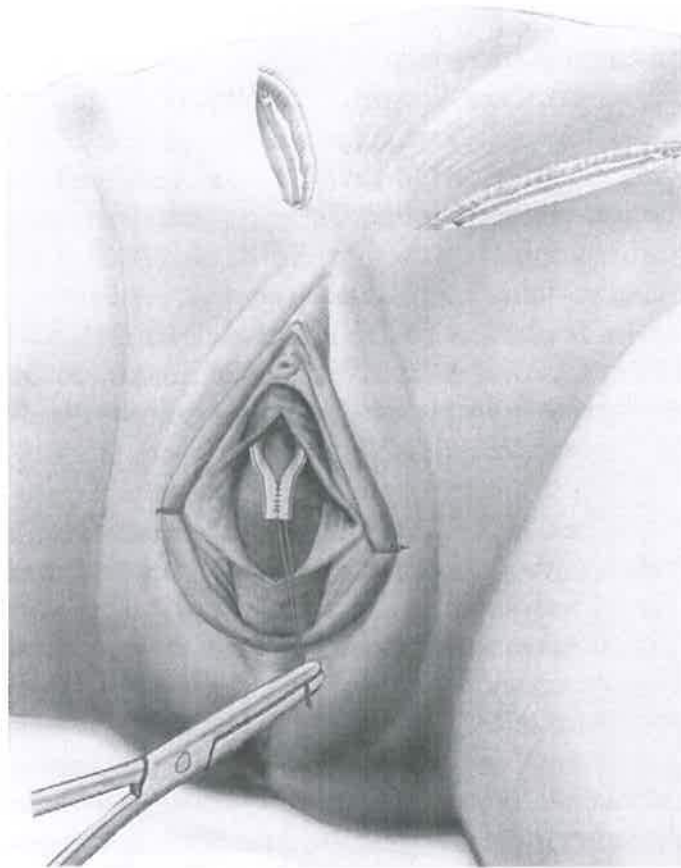
Léčba stresové inkontinence typu ISD je dosud nevyřešeným tématem. Jehlové a abdominální závěsné operace se ukázaly jako neúčinné. Navíc většina pacientů prodělala nějaký operační zákrok a tím je chirurgické řešení ještě více komplikované. Nynější doporučené postupy navrhují slingové operace nebo arteficiální svěrač. Arteficiální svěrač je pro svoji finanční náročnost (cena je přes 250 tisíc Kč) v běžné praxi zatím nepoužitelný (24). Nejpoužívanější metodou jsou slingové operace. Hlavním mechanismem slingové operace je podpora uretry pevným fasciálním pruhem, který je spojen s fascií přímých břišních svalů. Tím dochází k přímému přenosu tlaku na oblast svěrače močové trubice. Při stahu břišní svaloviny se tak zvedá nitrobřišní (a intravezikální tlak) a uzavírací tlak v uretře. Proto je nejvhodnější umístit fasciální sling pod střední částí uretry. Fasciální pruh (sling) musí být dostatečně široký, aby nedocházelo pouze k zaškrcení uretry, ale k přenosu tlaku na dostatečně širokou plochu. Fasciální pruh se nejčastěji získává z fascie přímého břišního svalu. Dosud popsané způsoby uchycení slingu jsou nejčastěji dva. Nejčastěji používaný

způsob pubovaginální slingové operace se provádí tak, že se vytvoří fasciální pruh z fascie obou přímých břišních svalů, a ten se v jedné části nechá spojený s břišní fascií. Volná část se podvlékne pod močovou trubici, kde se oba konce pod uretrou sešijí k sobě (obr. č. 1), a nebo se kontralaterálně sešijí k fascii přímých břišních svalů (25,39,41,42). Fasciální sling se při těchto operacích umísťuje pod hrdlo močového měchýře (obr. č. 2). Jinou možností je vytvoření jednoho fasciálního pruhu cca 15-20 cm dlouhého, který se kompletně oddělí od přímého břišního svalu. Dalším krokem je vaginální incize a parauretrální podvlečení slingu skrz diafragma urogenitale. Tento pruh se po protažení do prevezikálního prostoru fixuje k fascii přímého břišního svalu (28). Podobným mechanismem se provádí takzvaný vaginální sling. Při něm se opora uretry (sling) provádí z části poševní stěny, která se oddělí od zbylé poševní stěny, a fixuje se přes diafragma urogenitale k fascii přímých břišních svalů. Defekt v poševní stěně se upraví suturou zbylé poševní stěny (54).

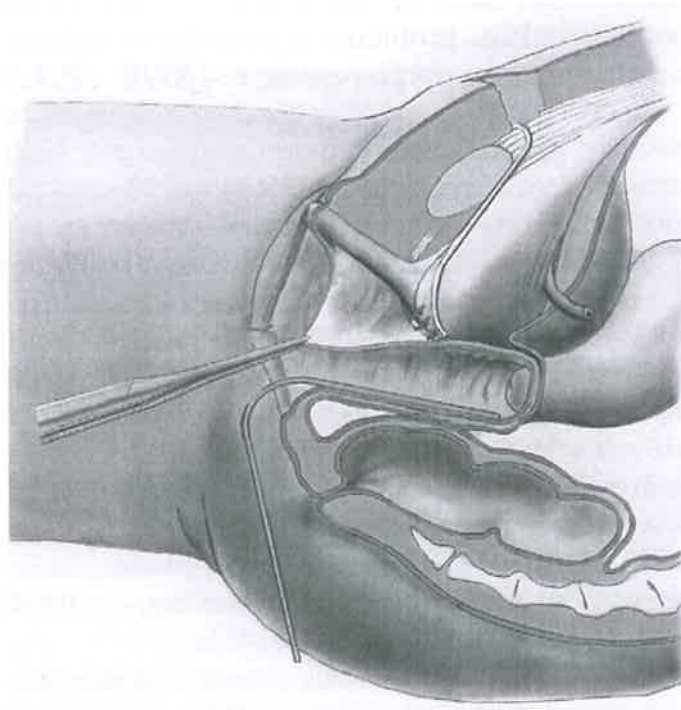
Existují v zásadě dva typy slingů - autologní a allogenní. Druhý typ, například z lyofilizované fascie lata nebo dura mater, jsme nepoužili, protože publikovaná data ukazují menší efektivitu a více nežádoucích jevů než u autologní vazivové pásky (44). V naší sestavě jsme zvolili vazivový pruh (sling) z fascie přímých břišních svalů. Jeho přímé spojení s touto fascií umožní, dle našeho názoru, nejlepší možný přenos břišního tlaku na močovou trubici.

Metoda pubovaginálního slingu má vysokou účinnost. Největší nevýhodou jsou poměrně časté nežádoucí účinky. Nejčastější jsou de novo vzniklé urgencye a retence moče. Proto jsme použili dvě vlastní modifikace použitého slingu. Sešití fasciálních pásek v bezpečné vzdálenosti od močové trubice a uložení fasciálních pásek pod střední část močové trubice.

V budoucnu se pravděpodobně prokáže dobrá efektivita miniinvazivních páskových metod (TVT,TVT-O). V době našeho sledování nebyly známy výsledky randomizovaných studií, kde byly v léčbě inkontinence moče typu ISD použity tyto metody.



Obr. č. 1: Sutura fasciálních pásek pod močovou trubicí. (převzato z publikace Halaška, Urogynekologie)



Obr. č. 2: Uložení slingu pod hrdlem močového měchýře (převzato z publikace Halaška, Urogynekologie)

Léčba inkontinence u nervového postižení pánevního dna a močových cest patří k nejsložitějším kapitolám v urologii. V léčbě čisté urgentní inkontinence, která má často neurogenní etiologii, je nejpoužívanější medikamentózní léčba. Ta je velmi účinná a lze konstatovat, že je daleko účinnější než v léčbě stresové inkontinence. Tabulka č. 6 ukazuje léčebné metody a tabulka č. 7 nejpoužívanější medikamenty v léčbě urgentní inkontinence.

Tabulka č. 6: Léčba urgentní inkontinence (vlastní)

Léčebné metody v léčbě urgentní inkontinence
Behaviorální metody
Cvičení pánevního dna
Farmakoterapie
Intravezikální farmakoterapie
Eletrostimulační metody
Ovlivnění aferentní nebo eferentní inervace
Operační léčba

Tabulka č. 7: Farmakoterapie urgentní inkontinence (vlastní)

Farmakoterapie urgentní inkontinence	
Generický název	Firemní název
Oxybutinin HCl	Ditropan
Propiverin HCl	Mictonorm, Mictonetten
Trospium HCl	Spasmed
Tolterodin HCl	Detrusitol
Solifenacin	Vesicare

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, ateroskleróze nebo u roztroušené sklerózy mozkomíšni.

U meningomyelokély, úrazeů páteře, chlopně zadní uretry a podobně je farmakoterapie neúčinná nebo účinná pouze omezeně. Zejména v zahraniční literatuře se popisuje úspěšná léčba spasticity detrusoru botulotoxinem (47,51). Ten se podává přímo do svaloviny močového měchýře při cystoskopii. Výhodou tohoto postupu je miniinvazivita a

dobrá účinnost. Hlavní nevýhody jsou v přechodném efektu a vysoké ceně. 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, jako capsaicin a resiniferatoxin (21,33). U pacientů s neurogenní dysfunkcí pánevního dna, kteří trpí nejen inkontinencí, ale i poruchou vyprazdňování močového měchýře, se indikuje čistá intermitentní katetrizace (4,57). Metoda čisté intermitentní katetrizace může být účinná v léčbě inkontinence u pacientů s vysokým postmikčním residuálním objemem moče a paradoxní ischurií.

Pokud je farmakoterapie neúspěšná, je indikována chirurgická léčba. Neurostimulační a neuromodulační operace nepřekročily práh experimentálních studií (5,18,27), zejména kvůli složitosti a nákladnosti těchto postupů. Operační implantace umělého svěrače je u pacientů s výraznou hyperaktivitou detrusoru kontraindikována. Zvětšení kapacity močového měchýře, snížení intravezikálního tlaku a potlačení netlumených kontrakcí detrusoru je možné augmentační cystoplastikou.

Chirurgická léčba inkontinence a příznaků dysfunkce dolních močových cest se využívá při neúspěšné konzervativní léčbě intersticiální cystitidy. Používá se augmentační nebo substituční cystoplastika. Největší zkušenosti s vytvořením kontinentního nízkotlakého rezervoáru ze stěvních stěn jsou popsány v léčbě invazivního uroteliálního karcinomu. Po cystektomii se vytváří nízkotlaký rezervoár ze stěvních kliček. 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 ledvinnou nedostatečností. Augmentace močového měchýře byla ještě nedávno u ledvinné nedostatečnosti kontraindikována (8,35). Zlepšením pooperační péče, lepšími možnostmi prevence hyperchloremické acidózy, hyperkalemie a rozvojem transplantologie byly vytvořeny podmínky, kdy je možné augmentaci močového měchýře indikovat i u pacientů s renální insuficiencí.

5. Klinická studie a zavedení nové metody

5.1. Léčba inkontinence moče u svalového postižení pánevního dna

5.1.1. Cíle

Cílem práce bylo ověření účinnosti a bezpečnosti léčby komplikované stresové inkontinence vlastní operační technikou – dynamický pubovaginální sling. Naší modifikací, nazvanou dynamický pubovaginální sling, jsme chtěli minimalizovat riziko nově vzniklých urgencí při stejné efektivitě léčby inkontinence. Toho jsme chtěli dosáhnout dvěma zásadními modifikacemi. Uložením fasciální pásky pod střední část močové trubice a sešitím fasciálních pásek v retropubickém prostoru v dostatečné vzdálenosti od močové trubice i měchýře. Dalším cílem bylo zhodnocení účinnosti této operační metody z dlouhodobého pohledu a porovnání výsledků souboru pacientů operovaných námi modifikovanou operační metodou se standardní metodou TVT.

5.1.2. Soubory

Sledovaný soubor byl tvořen 10 pacientkami, které byly operovány vlastní modifikací, dynamickým pubovaginálním slingem. Pacientky měly diagnostikovanou stresovou inkontinenci typu chabé uretry neboli „intrinsic sphincter deficiency“ (ISD). Kritéria pro diagnostiku „intrinsic sphincter deficiency“ (ISD) jsou maximální uzavírací tlak při profilometrii pod 30 cm H₂O a únik moče při abdominálním tlaku pod 60 cm H₂O (37,38,45). Poměrně malý počet pacientek v souboru byl dán dvěma okolnostmi. Za první obavou nemocných z nové a invazivní operace a za druhé tím, že pacientky si raději přály vyčkat a být později operovány miniinvazivním zákrokem – TVT, který se ve sledovaném období začínal prosazovat. Průměrný věk sledovaného souboru byl 51,5 let (42–72). Nemocné byly operovány v letech 1999–2001. Délka obtíží byla průměrně 2,5 roku. Devět nemocných již bylo pro inkontinenci operováno závěsnou operací: třikrát podle Marshall–Marcetti–Krantze, 6krát dle Burche. Jedna nemocná nebyla pro inkontinenci dosud operována a etiologie svěračové insuficience byla u této nemocné neznámá. Nemocným byla odebrána podrobná anamnéza a provedeno fyzikální vyšetření včetně vyšetření malé pánve vleže a vestoje. Všem byla provedena před operací uretrocystoskopie a urodynamická studie. Při uretrocystoskopii

jsme hodnotili tonus svěrače. Pro insuficienci sfinkteru je typický otevřený svěrač a únik moče již při menší náplni močového měchýře, který byl patrný u všech nemocných. Při urodynamickém vyšetření byla provedena uroflowmetrie, profilometrie, cystometrie a byl měřen „Valsalva leak point pressure“ (VLPP). Všechny pacientky splňovaly kritéria pro ISD. Průměrný maximální uretrální uzavírací tlak byl 24 cm H₂O (19-26) a VLPP 45,9 cm H₂O (38-57). Výsledky uroflowmetrie a cystometrie u sledovaného souboru nevykazovaly patologii.

Tabulka č. 8: Charakteristika souboru pacientek

Soubor pacientek indikovaných k operaci – dynamický pubovaginální sling				
Pacient	Věk	BMI	MUCP [cm H ₂ O]	VLPP [cm H ₂ O]
1	51	26,6	22	41
2	46	28,2	24	57
3	54	28,7	19	42
4	42	28,8	25	43
5	51	26,1	23	51
6	50	26,2	22	38
7	43	22,1	26	42
8	72	26,8	25	43
9	47	25,5	24	45
10	59	28,6	24	57

Legenda: **BMI** *Body Mass Index: hmotnost pacienta/výška pacienta v metrech²*
MUCP *Maximal urethral closure pressure – urodynamická hodnota určující sílu svěrače*
VLPP *Valsalva leak point pressure – urodynamická hodnota určující nitrobřišní tlak při kterém dochází k úniku moče*

Kontrolní soubor byl tvořen 10 pacientkami, které byly operovány metodou TVT, průměrného věku 58,4 let (44-65). Dvě pacientky byly již operovány pro inkontinenci kolposuspenzí dle Burche. Průměrná doba trvání inkontinence byla 2,8 roku. Všechny pacientky byly před operací podrobně vyšetřeny (anamnéza, fyzikální vyšetření, vyšetření pánve vleže a ve stoje, laboratorní vyšetření krve a moče). Všem nemocným byla provedena

cystoskopie a urodynamické vyšetření. Pacientky měly prokázanou závažnou stresovou inkontinenci. Průměrné naměřené hodnoty MUCP byly 34,5 cm H₂O (22-48) a VLPP 71,8 cm H₂O (48-120). To znamená, že se jedná o soubor pacientek se stresovou inkontinencí blížíci se parametrům ISD. Při porovnání věku i BMI se jedná o velmi podobné soubory.

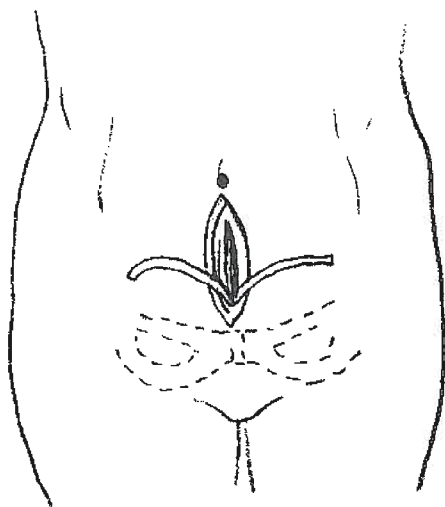
Tabulka č.9 Charakteristika kontrolního souboru pacientek

Soubor pacientek indikovaných k operaci TVT				
Pacient	Věk	BMI	MUCP [cm H ₂ O]	VLPP [cm H ₂ O]
1	45	27,4	35	90
2	38	29,3	29	48
3	44	28,6	32	52
4	53	28,1	39	64
5	62	27,8	46	67
6	49	26,2	34	82
7	55	27,6	36	77
8	63	29,6	48	120
9	57	28,4	24	60
10	65	28,8	22	58

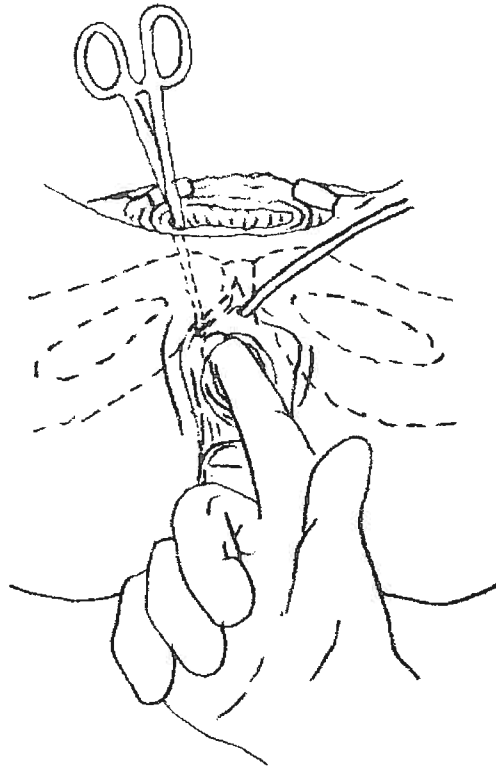
5.1.3. Metody

Pacientky byly kompletně informovány o diagnóze, komplikované inkontinenci a zamýšlené slingové operaci vlastní modifikací. Informovaný souhlas s operací pacientky vyjádřily svým podpisem. Nemocným byla podána profylaktická dávka širokospektrých antibiotik. Operace byla provedena v celkové inhalační a intravenózní anestezii, v modifikované litotomické poloze s mírnou flexí v kyčelních a kolenních kloubech. Po dezinfekci podbřišku a pochvy byl zaveden permanentní Foley katétr 18 Ch. Operační přístup byl střední incizí od pupku k symfýze. Fascie byla otevřena podélnou incizí ve střední čáře. Tupě byly oddáleny přímé břišní svaly a proniknuto do prevezikálního prostoru (foto č. 1). Oba okraje fascie byly odpreparovány od svalových vláken v délce 120 mm a šířce 15 mm. Takto připravený sling (fasciální pruh) byl odštířen v kraniální a laterální části, kaudálně byl ponechán spojený se zbylou fascií (obr. č. 3). Na tomto místě byl připravený sling oboustranně provlečen mezi vlákny přímého břišního svalu. Poté byla preparací uvolněna

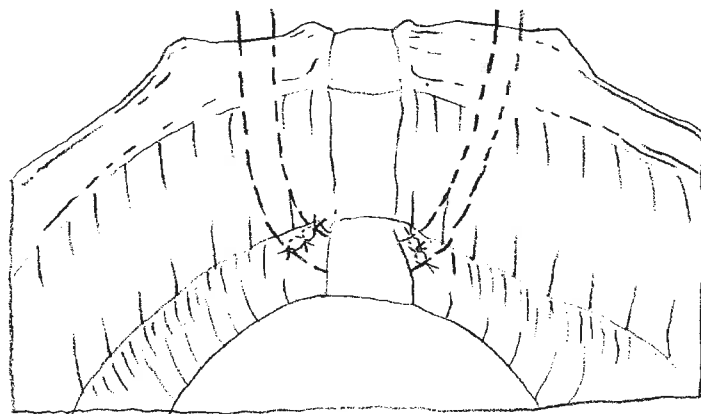
uretra pod hrdlem močového měchýře a pásy z fascie byly pod ní podvlečeny (obr. č. 4, foto č. 2). U 6 nemocných byla uretra uvolněna abdominálním přístupem a u 4 podélnou vaginální incizí. Kombinovaný přístup s vaginální incizí a vypreparováním uretry se nám zdá být výhodnější. Oba fasciální pruhy se podvléknou pod střední část uretry, kde vytvářejí širokou oporu močové trubici. Obě pásy musí být volné. Konečné napětí, které bude vytvořeno pubovaginálním slingem, musí být minimální. Ověřuje se vytažením a novým zavedením permanentního katétru, který musí jít volně zasunout až do močového měchýře. Silnější utažení fasciálních pásek by vedlo k hyperkorekci s rizikem retence moče. Sutura obou pásek k sobě se provádí laterálně 2 cm nad úrovní uretry v tukové tkáni retropubického prostoru (obr. 5, foto č. 3). Musí být v dostatečné vzdálenosti od močové trubice a měchýře. Uložení pod střední částí močové trubice a sešití obou pásek v retropubickém prostoru považujeme za nejdůležitější pro snížení rizika pooperačních urgencí (35).



Obr. č. 3: Vytvoření pásky (slingu) z fascie přímého břišního svalu. (vlastní kresba)



Obr.č. 4: Příprava na podvlečení slingu pod uretru pomocí direktoru. (vlastní kresba)



Obr.č. 5: Sutura fasciálních pásek k sobě. (vlastní kresba)

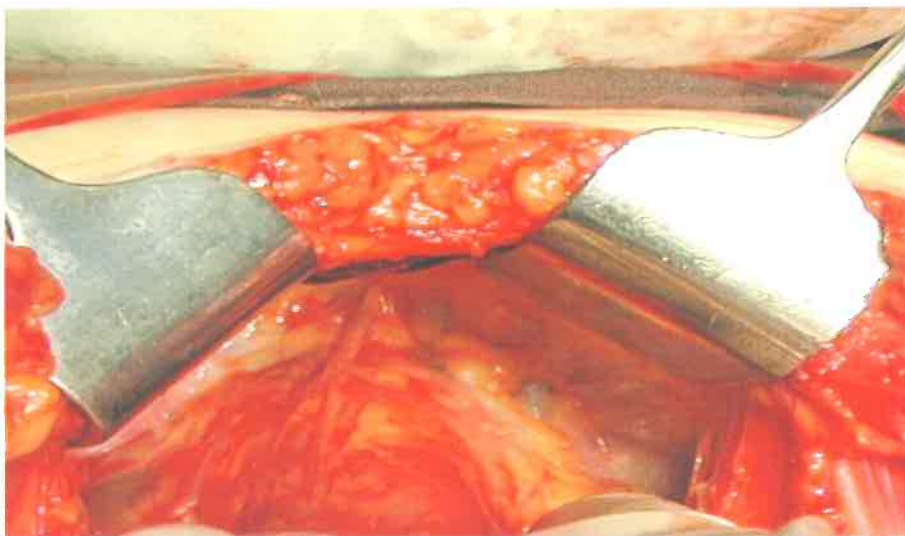


Foto č 1: Močový měchýř a uretra před uložením slingu. (foto autora)

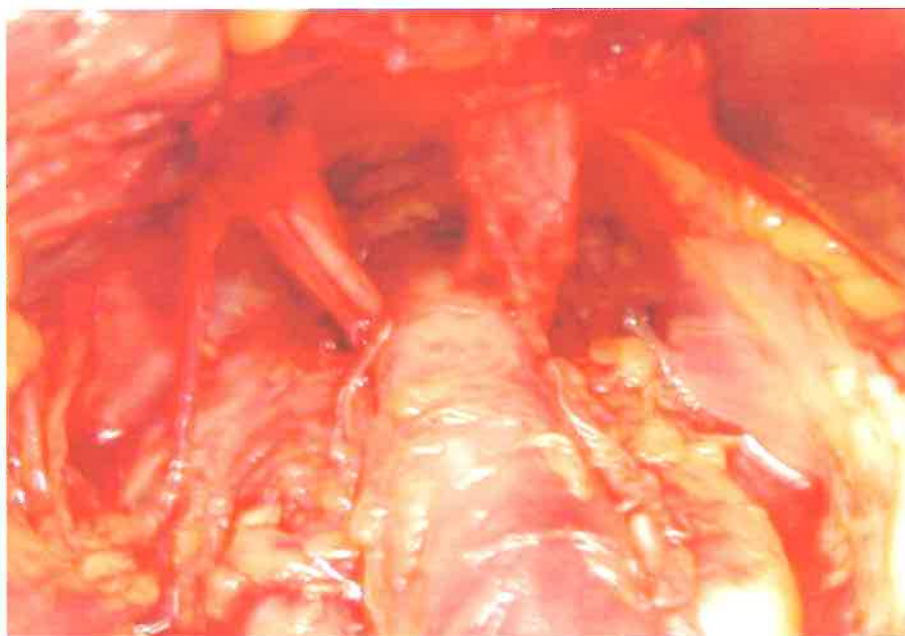


Foto č. 2: Uložení slingů pod střední část močové trubice. (foto autora)

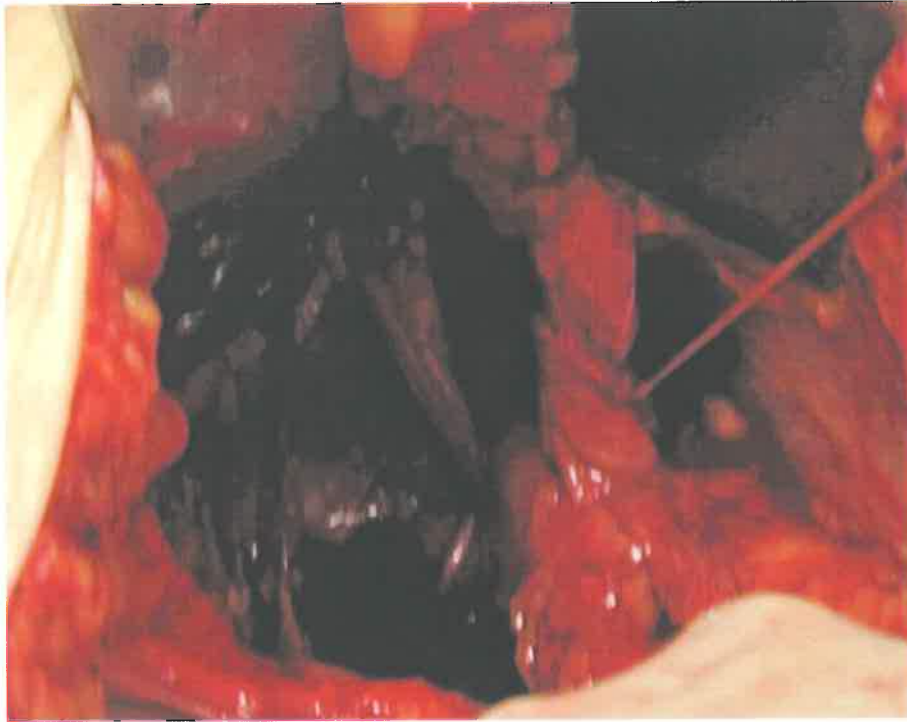
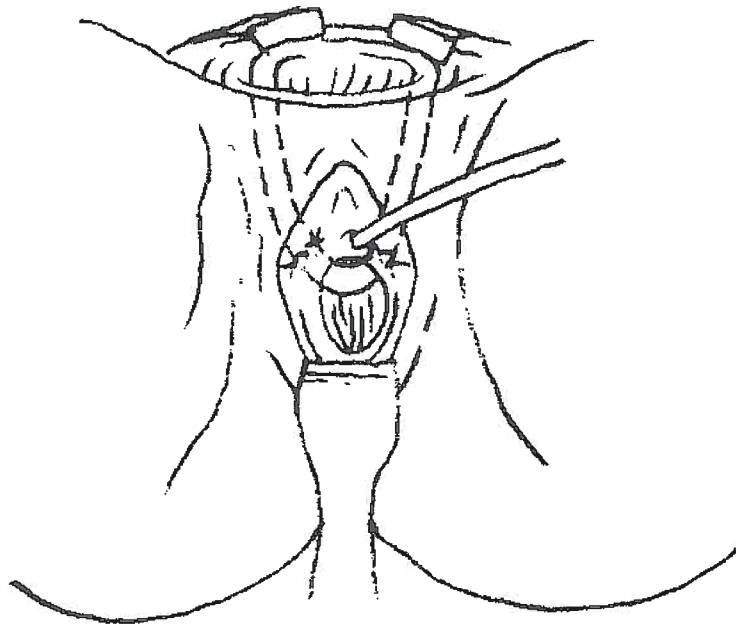


Foto č. 3: Sutura fasciálních pásek k sobě. (foto autora)



Obr. č.6: Konečný pohled na dynamický pubovaginální sling. (vlastní kresba)

Kontrolní skupině byla provedena standardní operace, tahu-prostá vaginální páska (TVT). Pacientky byly plně informovány o svém onemocnění a plánované operaci. Operace byly provedeny pod profylaktickou clonou širokospektrálních antibiotik a byly uskutečněny ve spinální anestezii.

Spokojenost s operací byla hodnocena pomocí jednoduchého dotazníku. Pacientky odpovídaly na dotaz, zda jsou kontinentní a zda se vyskytly nějaké nežádoucí účinky operace. Ke statistickému hodnocení zvýšení maximálního uzavíracího tlaku před a po dynamickém slingu byl použit párový Studentův T-test. Výsledky byly hodnoceny na hladině významnosti 5%. Pokud byla vypočítaná p-hodnota nižší než 0,05, tak byl rozdíl považován za statisticky signifikantní.

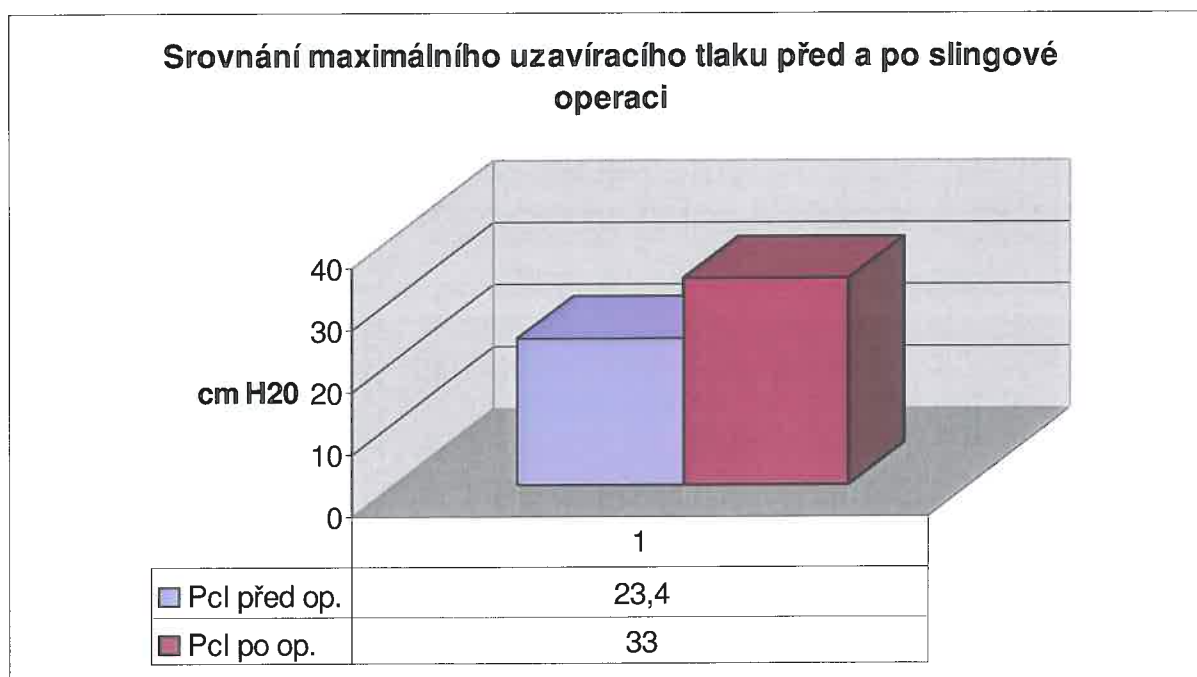
5.1.4. Výsledky

Peroperční a časné pooperační komplikace jsme nezaznamenali žádné. Krevní ztráty nepřesáhly 200 ml. Sledovaný soubor operovaných slingovou operací byl hodnocen po 12 měsících a po 5 letech od operace pomocí dotazníku při ambulantní kontrole. Při hodnocení po prvním roce byla 1 pacientka s hyperkorekcí a vysokým postmikčním residuem. Hlavní obtíží byly recidivující infekce močových cest. Tato pacientka byla dočasně léčena čistou intermitentní katetrizací. Tato autokaterizace byla nemocnou špatně tolerována, proto byla po 6 měsících reoperována s cílem oboustranného povolení fasciálního slingu při břišní incizi. Od této operace je nemocná kontinentní a spokojená. Zbýlých 9 pacientek je kontinentních. U jedné nemocné se objevila urgentní inkontinence mírného stupně, která se částečně zlepšila farmakologicky.

Tabulka č 10: Výsledky po operaci dynamickým slingem

Výsledky u pacientek operovaných modifikací – dynamický pubovaginální sling		
Pacient	MUCP [cmH2O]	Stav kontinence
1	30	Kontinentní
2	45	Kontinentní
3	26	Kontinentní
4	28	Kontinentní
5	29	Kontinentní
6	33	Kontinentní + urgence
7	38	Kontinentní
8	37	Kontinentní
9	36	Kontinentní
10	28	Kontinentní

V tabulce není sloupec s hodnotami VLPP, který byl u všech nemocných vyšší než 200 cm H₂O, respektive u nich nedocházelo k úniku moče ani při výrazném zvýšení nitrobřišního tlaku



Graf č. 1 Srovnání zvýšení MUCP před a po slingové operaci

Nárůst hodnot MUCP před a po operaci byl statisticky hodnocen pomocí párového Studentova T-testu. Vypočítaná hodnota byla nižší než 0,0001, a proto lze konstatovat, že došlo k statisticky významnému vzestupu MUCP po provedené operaci.

Soubor jsme dále hodnotili po 5 letech po operaci - 9 pacientek bylo plně kontinentních a spokojených s prodělanou operací. U jedné pacientky, která měla již obtíže po prvním roce, došlo ke zhoršení urgencí a urgentní inkontinence. Nemocná byla přešetřena cystoskopicky a urodynamickou studií, kde nebyla nalezena významnější patologie. Nicméně nemocná je se stavem nespokojená a bude dále léčena pro urgentní močovou symptomatologii. Zbylé pacientky jsou kontinentní a jsou schopné se plně zapojit do normálního života a pracovních aktivit. U jedné nemocné se objevily defekační obtíže, pro které byla vyšetřena proktologem, který neshledal větší patologie ani souvislost se slingovou operací.

U kontrolního souboru operovaných metodou TVT jsme nezaznamenali žádnou peroperační nebo časnou pooperační komplikaci. Průměrná doba operace byla 32 minut (22-64). Po vytažení cévky byly všechny pacientky kontinentní. Všem pacientkám bylo před propuštěním sonograficky kontrolováno postmikční residuum, které ani u jedné nepřesáhlo 30 ml. Pacientky byly kontrolovány po roce a po 5 letech. V prvním roce byla provedena urodynamika a vyplněn dotazník. Po pěti letech byla kontinence znovu hodnocena dotazníkem.

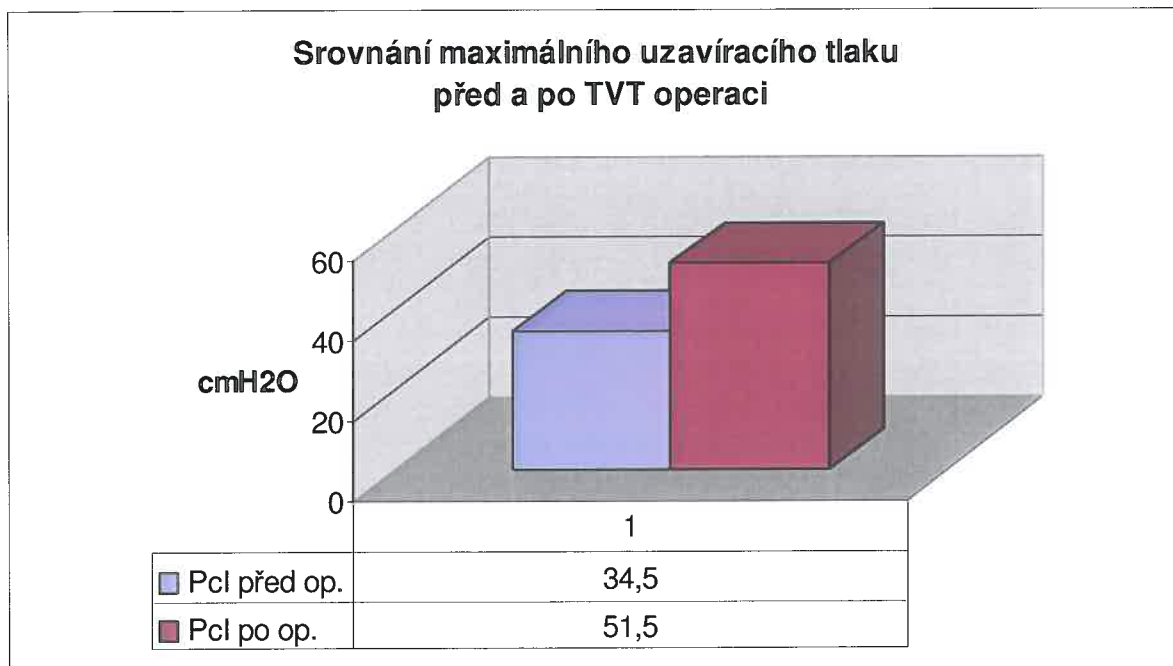
Po 12 měsících byly všechny pacientky kontinentní, retence moče ani klinicky závažné postmikční residuum nebylo u žádné pacientky zaznamenáno. Při urodynamické kontrole došlo k zvýšení průměrného maximálního uretrálního uzavíracího tlaku na 45cm H₂O. VLPP nebyl pozitivní ani u jedné nemocné.

Po 5 letech byly nadále všechny pacientky kontinentní, u jedné nemocné přetrvávaly mírné a pouze přechodné urgentní obtíže.

Porovnáním se souborem operovaných vlastní modifikací pubovaginálního slingu lze konstatovat, že dochází k obdobnému zlepšení maximálního uzavíracího tlaku a také, že je u všech nemocných negativní VLPP.

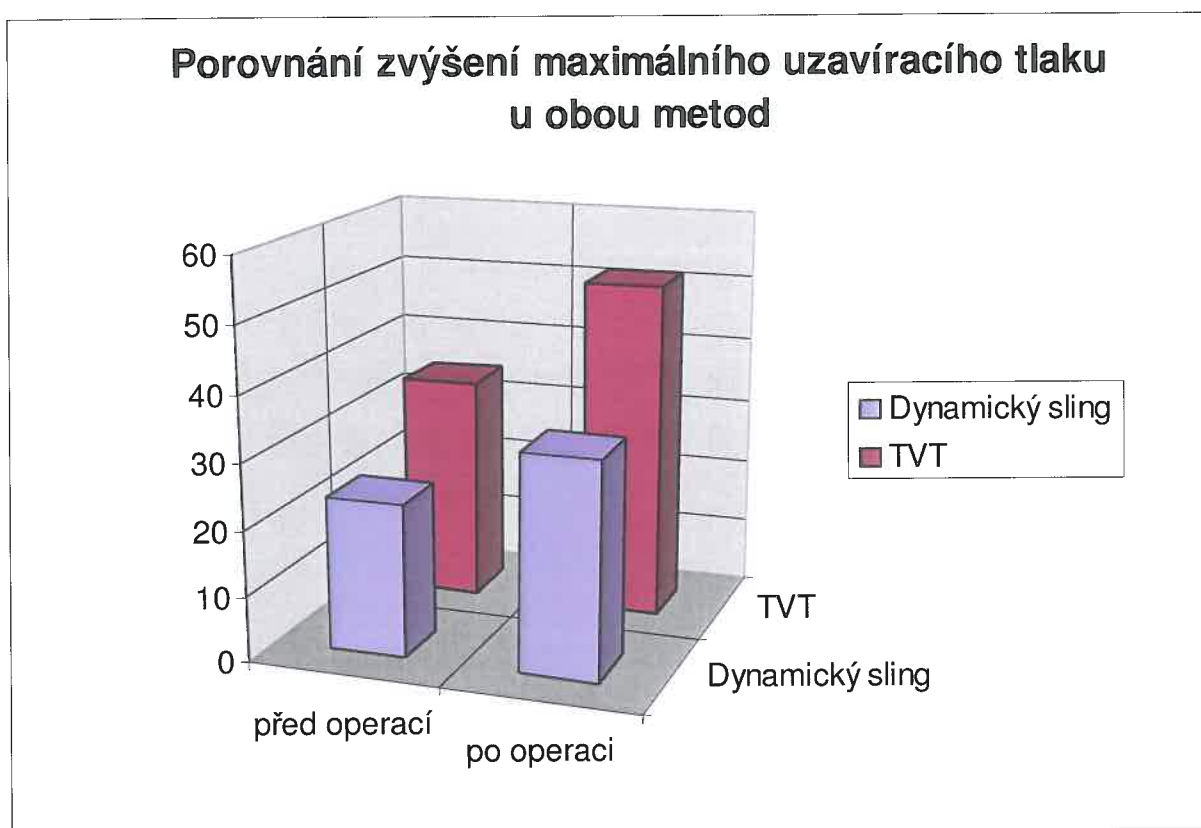
Tabulka č 11: Výsledky po operaci TVT

Výsledky u pacientek operovaných metodou TVT		
Pacient	MUCP [cmH2O]	Stav kontinence
1	42	Kontinentní
2	48	Kontinentní + urgence
3	53	Kontinentní
4	58	Kontinentní
5	76	Kontinentní
6	43	Kontinentní
7	54	Kontinentní
8	66	Kontinentní
9	39	Kontinentní
10	36	Kontinentní



Graf č.2 Srovnání zvýšení MUCP před a po TVT

Vypočítaná p-hodnota byla nižší než 0,0001 a lze konstatovat, že TVT vede ke statisticky významnému vzestupu maximálního uzavíracího tlaku.



Graf č. 3 Srovnání zvýšení MUCP u obou typů operací

5.1.5. Diskuse

Pubovaginální slingová operace se ukazuje jako efektivní metoda v léčbě stresové inkontinence. Její nevýhodou je invazivita, riziko hyperkorekce a nežádoucí účinky, zejména urgencye de novo. Naším cílem bylo vytvořit operační postup, který by tato rizika co nejvíce snížil.

Naší modifikací jsme se snažili především předejít riziku nově vzniklých urgencí. Operační postup měl dvě hlavní modifikace v porovnání s nejčastěji popisovaným postupem při klasickém pubovaginálním slingu (25,39,41,42). První modifikací je uložení fasciálního pruhu pod střední část uretry a ne pod přechod hrdla močového měchýře a močové trubice. Druhou modifikací je umístění sutury obou fasciálních pruhů. Sutura fasciálních konců jsme prováděli ne pod uretrou, ale laterálně od močové trubice v retropubickém prostoru. Toto místo se nachází v bezpečné vzdálenosti od močové trubice. Myslíme si, že jednou z možných

vyvolávajících příčin urgencí může být právě sutura fasciálních slingů v těsné blízkosti dolních močových cest. Šicí materiál nebo následná jizva může vyvolávat urgence. Dále předpokládáme, že je výhodnější ponechání původního spojení mezi fascií přímých břišních svalů a slingu než provedení nové sutury, která se provádí pokud je sling zcela volný a zavádí se vaginální cestou. Myslíme si, že přirozené spojení je vždy výhodnější než sešítí. Největší nevýhodou tohoto operačního postupu je invazivní operační výkon průměrné délky 96 minut (70-130). Dalším rizikem je nemožnost přesného určení tahu fasciální kličky. Je nutné se řídit zkušeností a podle publikovaných návodů (15,26). Sling nesmí být pod tahem a je třeba ještě napětí povolit, protože provádíme operaci při svalové relaxaci.

Při hodnocení nežádoucích účinků lze konstatovat, že se urgence vyskytly jen u jedné pacientky (10%). Riziko urgencí de novo u pubovaginálního slingu se u publikovaných souborů pohybuje okolo 19-30 % (15,26,52). Retence se objevila u jedné nemocné. Což je srovnatelné s publikovanými soubory (26). Naše modifikace se ukázala vysoce účinná, podobně jako je tomu v literárních citacích (15,22,26,52).

Metoda pubovaginálního slingu patří k základním operačním postupům v léčbě inkontinence moče typu ISD. Rozvoj miniinvazivních páskových metod může ovšem tuto metodu v budoucnu nahradit. Bude nutné porovnat výsledky randomizovaných studií, které budou hodnotit i dlouhodobou efektivitu u komplikovaných typů inkontinence. Naše modifikace prokázala, že je vhodnou alternativou v operační léčbě komplikované inkontinence typu ISD a u stavů po prodělaných neúspěšných operacích.

Jsme si vědomi všech omezení při porovnávání obou souborů (malý počet, rozdílná závažnost, a podobně). I přes tato omezení je možné si dovolit několik závěrů. Obě metody jsou schopné účinně léčit močovou inkontinenci. První metodu jsme vypracovali v období, kdy metoda TVT byla pouze v počátcích a byla pro běžné použití nedostupná. Navíc chyběly i dlouhodobé výsledky. V té době jsme sledovali skupiny pacientek s typem inkontinence ISD a chtěli jsme jim nabídnout co nejefektivnější operační metodu. Operační metoda - pubovaginální sling, se nám jevila jako nejlepší možné řešení. Naším cílem bylo vytvořit metodu, která by maximálně snížila riziko nejčastěji popisovaných nežádoucích efektů (retence, urgence). Metoda dynamického slingu zůstane v našem portfoliu operačních metod pro nejzávažnější formy inkontinence při svalovém postižení pánevního dna

Výsledky našeho souboru operovaných metodou TVT a zejména výsledky větších souborů, včetně pacientů s ISD naznačují, že metoda TVT nebo podobné miniinvazivní metody budou v budoucnu indikovány i u inkontinence typu ISD (9,10). Pubovaginální sling,

včetně naší modifikace, bude u vybrané skupiny pacientů (například alergie na polypropylen) nebo u pacientek s krátkou a fixovanou močovou trubicí vhodnou alternativou.

5.2 Léčba inkontinence moče při neurogenním postižení pánevního dna augmentací močového měchýře – klinická studie.

5.2.1 Cíle

Hlavním cílem klinické studie bylo ověření efektivity a bezpečnosti operační léčby inkontinence moče u pacientů s neurogenním postižením pánevního dna. Jedná se o zcela výjimečný soubor, protože v našem souboru šlo o pacienty s ledvinným selháním, kde byla primárně hodnocena úspěšnost léčby inkontinence. Podobný soubor pacientů nebyl dosud v literatuře hodnocen. Prvním cílem bylo vytvoření přehledného algoritmu vyšetřování těchto pacientů a stanovení jasných kritérií, která jsou indikací k operační léčbě. Druhým cílem bylo hodnocení efektivity léčby inkontinence. Třetím cílem bylo zhodnocení efektu augmentace močového měchýře na funkci ledvinného parenchymu a rizik spojených s vložením střevní kličky do močových cest. To sebou přináší možnost vzniku metabolických změn. Ty jsou o to významnější, že se jedná o pacienty s nedostatečnou funkcí ledvin, s primárním se sklonem k metabolické acidóze.

5.2.2. Soubor

Sledovaný soubor byl tvořen 20 pacienty, průměrného věku 32 let (19-62 let). Jednalo se o 12 mužů a 8 žen. Všichni pacienti sledovaného souboru měli inkontinencí moče. Hlavní příčinou neudržení moče byla hyperaktivita detrusoru s netlumenými kontrakcemi, které byly diagnostikovány urodynamickou studií. Na inkontinenci se dále podílela dysfunkce svěračového mechanismu při nervovém postižení pánevního dna. Dysfunkce dolních močových cest nepříznivě ovlivnila funkci ledvin. Docházelo k subrenální blokádě močovodu nebo k vezikorenálnímu refluxu, což vedlo k poškození ledvinných funkcí. 14 pacientů z 20 mělo konečné stadium ledvinného selhání a pravidelně docházelo na dialýzu. 10 pacientů v dialyzačním režimu bylo anurických. Anuričtí pacienti neměli žádné subjektivní příznaky, inkontinence u nich vymizela se zánikem tvorby moče. U anurických pacientů by plánovaná transplantace ledviny byla spojená s návratem diurézy, recidivy inkontinence moče a

dysfunkce dolních močových cest by ohrožovala funkci transplantované ledviny (3). Zbýlých 6 pacientů mělo sníženou funkci ledvin s elevací hladiny kreatininu, průměrně 256 mmol/l (160-330). Příčinou postižení pánevního dna byla nejčastěji meningomyelokéla u 15 pacientů, chlopeň zadní uretry u 3 pacientů a ve 2 případech šlo o stavy po operaci páteře pro nádor. Pacienti s anamnézou chlopně zadní uretry byli zařazeni do souboru pro velmi podobnou symptomatologii jako mají pacienti s meningomyelokélou. Výchozí parametry sledovaného souboru ukazuje tabulka č. 12. Všichni pacienti měli v minulosti neúspěšně medikamentózně léčený hyperaktivní detrusor.

Tabulka č. 12: Charakteristika souboru pacientů

Soubor pacientů				
Pacient	Věk	Etiologie	Ledvinné funkce	Průměrná denní diuréza [ml]
1	28	Meningomyelokéla	Dialýza	0
2	29	Meningomyelokéla	Dialýza	0
3	20	Meningomyelokéla	Dialýza	0
4	39	Meningomyelokéla	Dialýza	0
5	23	Meningomyelokéla	Dialýza	0
6	22	Meningomyelokéla	Dialýza	0
7	22	Meningomyelokéla	Dialýza	0
8	26	Chlopeň uretry	Dialýza	0
9	30	Meningomyelokéla	Dialýza	0
10	32	Chlopeň uretry	Dialýza	0
11	29	Meningomyelokéla	Dialýza	600
12	19	Chlopeň uretry	Dialýza	1200
13	51	Operace páteře	Dialýza	1000
14	39	Meningomyelokéla	Dialýza	1000
15	22	Operace páteře	Elevace kreatininu	1500
16	62	Meningomyelokéla	Elevace kreatininu	1500
17	28	Meningomyelokéla	Elevace kreatininu	1500
18	38	Meningomyelokéla	Elevace kreatininu	1500
19	49	Meningomyelokéla	Elevace kreatininu	1500
20	36	Meningomyelokéla	Elevace kreatininu	1500

5.2.3. Metody

Sledovaným cílem u tohoto souboru byla úspěšnost léčby močové inkontinence způsobené hyperaktivitou detrusoru spolu s neurogenním postižením pánevního dna. Všichni pacienti byli standardně vyšetřeni – anamnéza, fyzikální vyšetření, vyšetření pánve vleže a vestoje nebo vsedě, základní laboratorní vyšetření a 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 hyperkativity detrusoru, jako například močový konkrement, nádor močového měchýře nebo chronický zánět. Urodynamické vyšetření zahrnovalo uroflowmetrii, profilometrii, cystometrii, mikční cystometrii a postmikční residuum.

Stanovili jsme kritéria, která byla určující pro indikaci k operační léčbě – augmentační cystoplastice (augmentaci): Kapacita močového měchýře < 200 ml, intravezikální tlak > 40 cm H₂O, compliance <10 cm H₂O/ml, přítomnost netlumených kontrakcí (viz tabulka č. 13)

Tabulka č.13: Indikační kritéria (vlastní)

Indikační kritéria k augmentaci močového měchýře	
Urodynamický parametr	Hraniční hodnoty
Maximální kapacita [ml]	<200
Intravezikální tlak [cmH ₂ O]	>40
Kompliance [cmH ₂ O/ml]	<10
Netlumené kontrakce	Přítomnost

- Legenda:** **Maximální kapacita** Urodynamická hodnota, jež určuje maximální kapacitu, na kterou lze naplnit močový měchýř při urodynamickém vyšetření
- Intravezikální tlak** Hodnoty intravezikálního tlaku před dosažením maximální kapacity
- Kompliance** Vypočítaná hodnota změny intravezikálního tlaku při změně objemu měchýře určující přizpůsobivost stěny měchýře. Normální hodnota je 20 cm H₂O/ml

Netlumené kontrakce Uroodynamicky zachycené stahy svaloviny močového měchýře přesahující 20 cm H2O neovlivnitelné vůlí pacienta. Příznak neurogenní dysfunkce.

Všem nemocným byla provedena augmentační cystoplastika. Smyslem operace bylo zvětšit kapacitu močového měchýře střeavním segmentem, snížit vysoký intravezikální tlak a potlačit netlumené kontrakce. Na široce příčně otevřený měchýř se našívá detubulizovaná střeavní klička. Vytvořený nízkotlaký rezervoár upravuje inkontinenci, zamezuje dalšímu poškození ledvinného parenchymu a umožní bezpečnou transplantaci ledviny.

Operace byly provedeny při hospitalizaci pacientů. Nemocní měli 2 dny před plánovaným zákrokem přípravu střeva klysmaty a solemi. Profylakticky byla podávána trojkombinace antibiotik (kombinace betalaktámových antibiotik, aminoglykosidů a metronidazol). Před vlastní operací byla nemocným zavedena jejunální sonda pro enterální výživu. Před zarouškovaním byli nemocní zacévkováni a močový měchýř byl naplněn na maximální kapacitu. Operace byla provedena řezem ve střední čáře od symfýzy, který pokračoval zleva okolo pupku a 4 cm nad něj. Po otevření peritoneální dutiny a prevezikálního prostoru jsme obnažili naplněný močový měchýř (foto č. 5), který jsme preparací oddělili od stěny pánve a okolních orgánů. Podél plánované incize měchýře jsme naložili fixační stehy (foto č. 6) a močový měchýř jsme široce otevřeli, aby při hojení nedocházelo k zúžení ileo-vezikálního spojení (foto č. 7).

Vlastní augmentaci močového měchýře jsme provedli 30-45 cm dlouhou detubulizovanou kličkou preterminálního ilea. Terminální střeavní úsek je důležitý pro vstřebávání vitamínu B12, a proto se nepoužívá. Nejprve jsme zkontrolovali celé tenké střevo, abychom vyloučili přítomnost Meckelova divertiklu, který by bylo nutné resekovat. Vždy jsme provedli profylaktickou appendektomii. Důležité je ověřit, zda je mesenterium dostatečně dlouhé, aby bylo možné našít anastomózu s měchýřem bez napětí. Exkludovaná střeavní klička musí mít dostatečné krevní zásobení, které se kontroluje prosvícením mesenteria operační lampou. Pak lze přesně naplánovat, která část střeavního segmentu bude nejvhodnější (foto. č 8).

Po exkluzi 30-45cm ilea jsme nejprve provedli anastomózu obou konců střeva. V našem případě jsme použili staplery, které výrazně zkrátily operační čas (obr.7, foto č. 9-11). Exkludovaná klička se antimesenteriálně protne (detubulizuje) (foto č. 12), aby došlo ke zrušení svalového tonu, což je nezbytné pro vytvoření nízkotlakého rezervoáru.

Detubulizované ileum se anastomózuje jako záplata na široce otevřený močový měchýř (foto č. 13).

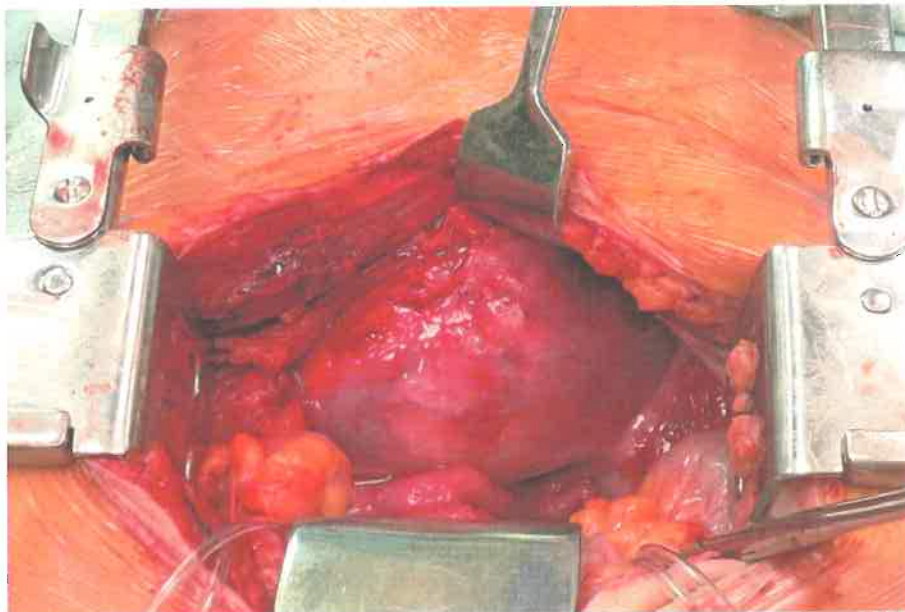


Foto.č. 5: Naplněný močový měchýř. Naplnění močového měchýře na maximální kapacitu umožní lepší preparaci. (foto autora)

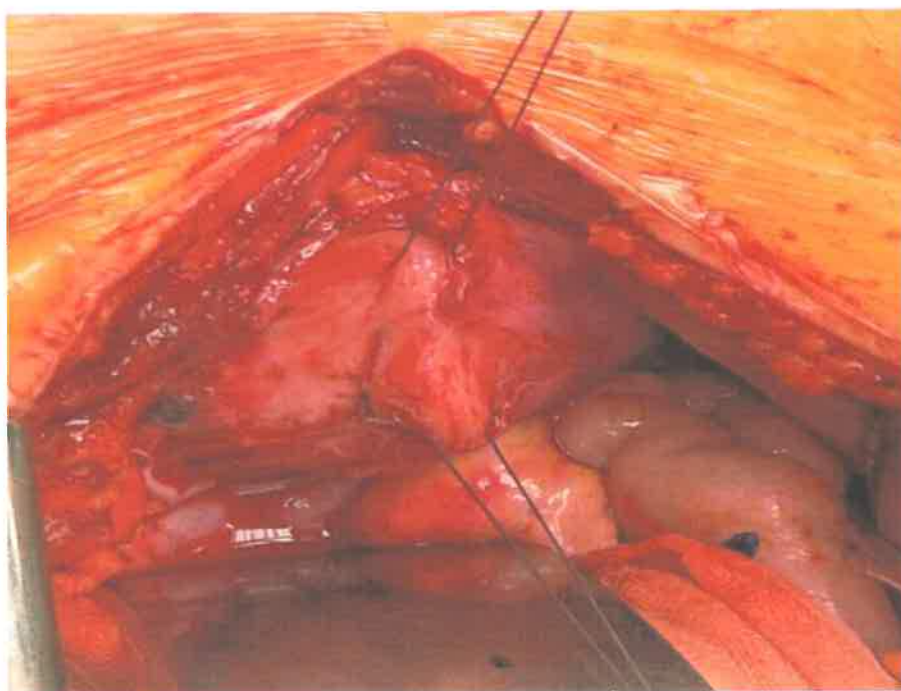


Foto č. 6: Naložení fixačních stehů na močový měchýř pro usnadnění incize stěny. (foto autora)

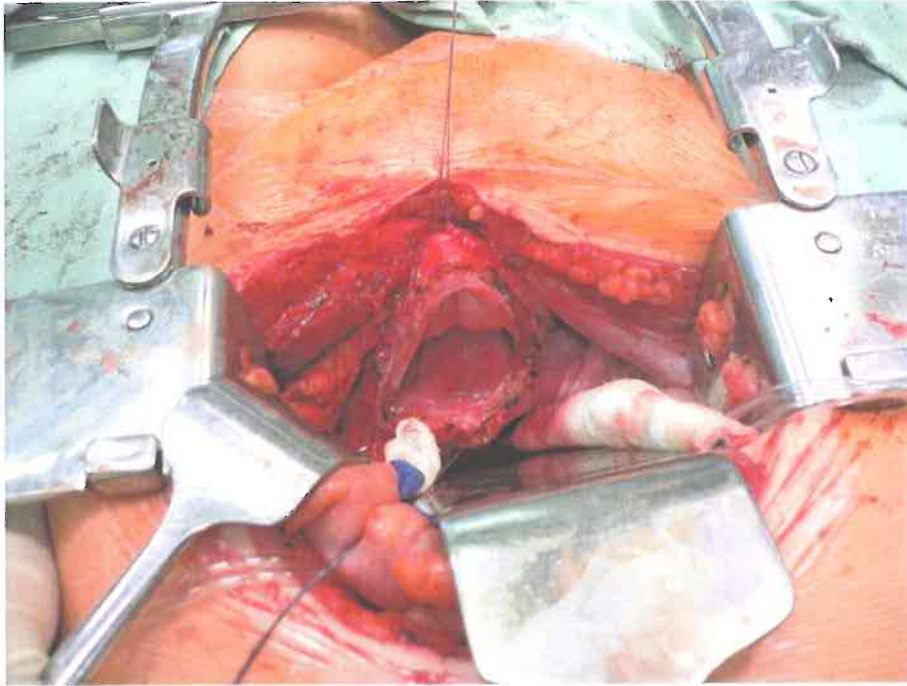


Foto č. 7: Široce incidovaný močový měchýř. Je patrná jeho hypertrofická stěna. (foto autora)

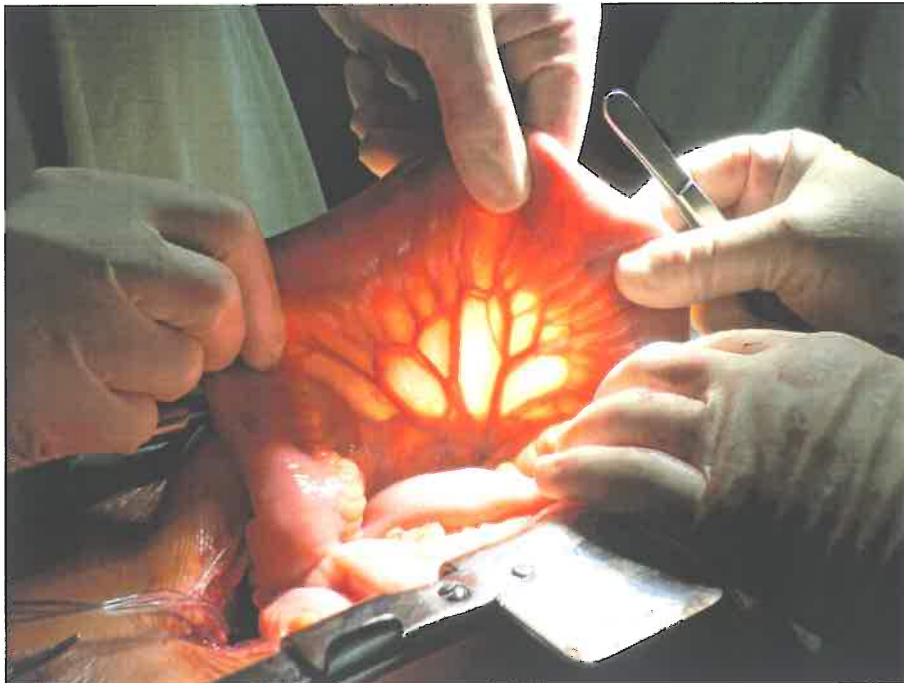
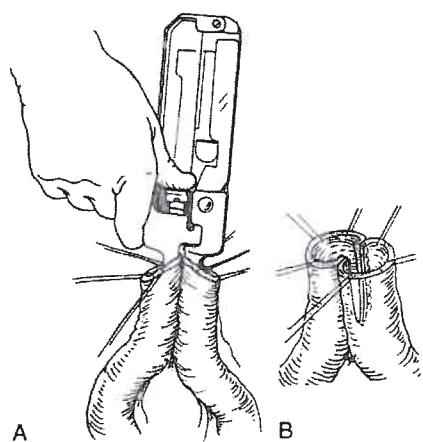
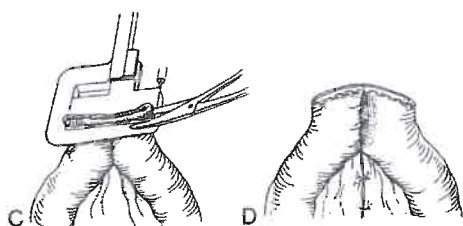


Foto č. 8: Posouzení cévního zásobení ileální kličky určené k augmentaci prosvícením. (foto autora)



- A. Použití lineárního stapleru k side-side anastomoze
- B. Výsledný efekt



- C. Uzavření společného lumen podélným staplerem
- D. Výsledný efekt.

Obr. č. 7 Schéma střevní sutury pomocí staplerů. (převzato z publikace Campbell's Urology, vol. III)

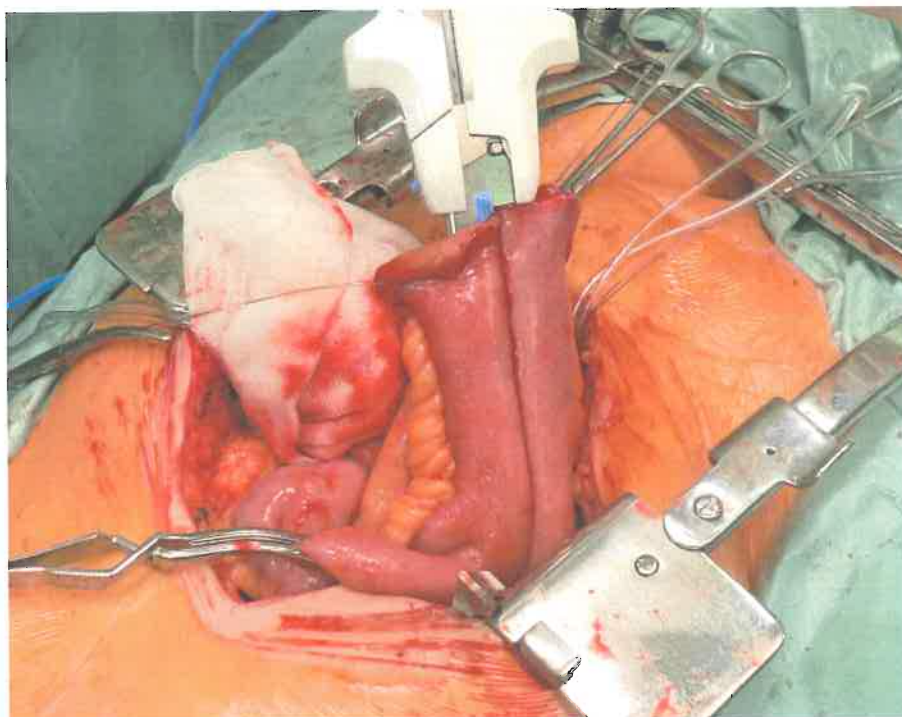


Foto č. 9 Side-to-side anastomoza pomocí lineárního stapleru na antimesenterální straně. (foto autora)



Foto č. 10 Dokončení střevní anastomozy pomocí podélného stapleru. (foto autora)

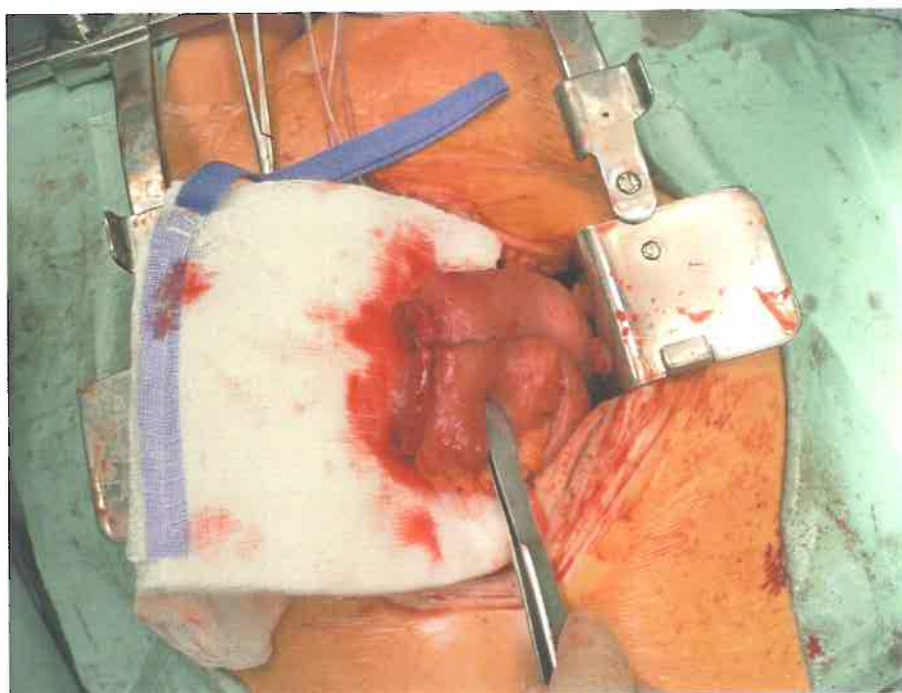


Foto č.11: Hotová střevní anastomoza. (foto autora)

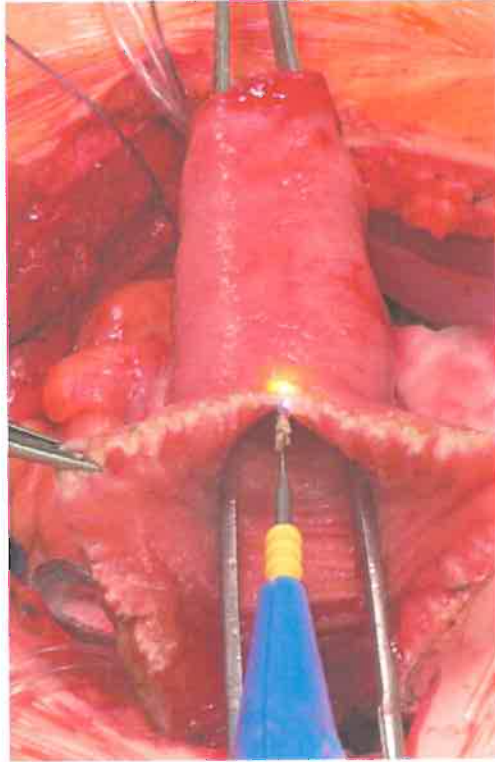


Foto č. 12: Antimesenteriální otevření střevní kličky (detubulizace). Je nezbytné pro zrušení peristaltiky a vytvoření široké záplaty na močový měchýř. (foto autora)

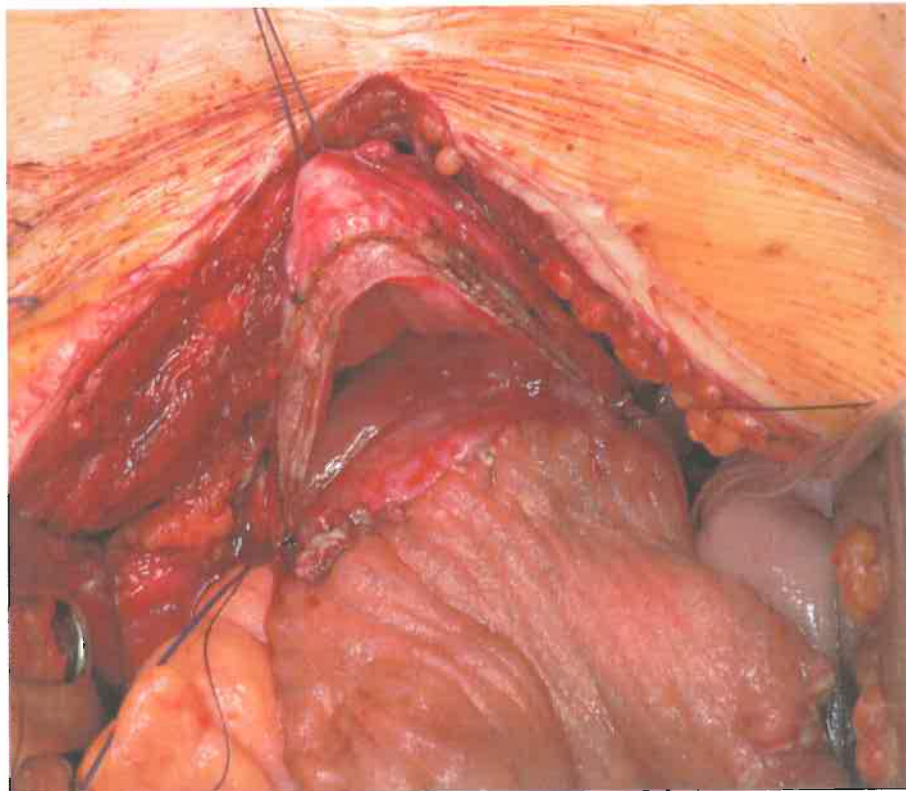


Foto č. 13 Našití připravené střevní záplaty na močový měchýř. (foto autora)

Po vytažení permanentního katétru 19. – 21. den po operaci se pacienti učili spontánní mikci s pomocí břišního lisu. Pokud mají pacienti diurézu, pak se pravidelným naplněním augmentovaného měchýře vlastní močí udržuje jeho kapacita a nehrozí recidiva svraštění, která je možná u anurických pacientů. Proto pacienti bez diurézy prováděli pravidelné plnění augmentovaného měchýře s cílem udržení jeho dostatečné kapacity před transplantací ledviny (takzvaný „bladder cycling“). V našem souboru jsme tuto metodu upravili. Pacienti si 19. - 21. den po operaci, to znamená ještě před propuštěním, zavedou močovou cévku autokatetrizací, pomocí které si naplní močový měchýř na 200 ml, eventuálně na maximální kapacitu augmentovaného měchýře. Močová cévka se následně vytáhne a náplň se ponechá na 2 hodiny. Pak se pacient vymočí. Toto pravidelné plnění močového měchýře se provádí každý den. Připravení nemocní jsou indikováni k transplantaci, která by měla proběhnout co nejdříve. Je tedy výhodná plánovaná transplantace od živého dárce nebo transplantace ve „zvláštním pořadí“ s použitím kadaverózního štěpu.

Byly hodnoceny peroperační a časné pooperační komplikace. Kontinence moče byla hodnocena při následném ambulantním sledování. U pacientů v dialyzačním režimu byla kontinence hodnocena až po transplantaci ledviny a nástupu diurézy. Rovněž byly sledovány funkce ledvinného parenchymu pomocí sérové hladiny kreatininu.

Pro statistické hodnocení výsledků zvětšení 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 ledvinných funkcí u transplantovaných nemocných a u nemocných s poškozenými ledvinnými funkcemi, kteří ještě k dialýze nedospěli. Ke statistickému hodnocení byl použit párový Studentův T-test na hladině významnosti 5%.

5.2.4 Výsledky

Podle připraveného algoritmu byli vyšetřeni všichni pacienti sledovaného souboru. Na podkladě mikční cystografie bylo diagnostikováno 11 pacientů s vezikorenálním refluxem. Všem těmto pacientům byla provedena nefrektomie již afunkčních vlastních ledvin jako samostatná operace. Cystoskopie u pacientů vyloučila nádor močového měchýře, konkrement nebo jinou patologii sliznice močového měchýře. Všem pacientům sledovaného souboru byla provedena urodynamická studie, ve které byla prokázána těžká dysfunkce dolních močových cest. Pacienti měli výrazně sníženou kapacitu močového měchýře a vysoký intravezikální

tlak. Při plnění močového měchýře byly všem pacientům prokázány netlumené kontrakce detrusoru. Výsledky přináší tabulka č. 14.

Tabulka č.14: Urodynamické parametry před augmentací

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

Peroperační komplikace nebyly zaznamenány. Krevní transfúze nebyla ani jednou podána. Krvácení bývá z hypertrofického detrusoru, které je snadno chirurgicky zvládnutelné. Pooperační komplikace byly mírné (subfebrilie, přechodné poruchy pasáže) a byly konzervativně zvládnuté. Jako výhodná se ukazuje enterální výživa podávaná jejunální sondou (10). Sníží se doba trvání paralytického ileu na minimum (několik hodin po operaci),

a tím se podstatně snižuje nutnost podávat analgetika a prokinetika. Průměrná doba hospitalizace byla 21 dnů.

Kapacita augmentovaného měchýře byla hodnocena pomocí uroflowmetrie a sonografie. Nebyla prováděna urodynamika pro riziko poškození operovaného měchýře při plnění močového měchýře na maximální kapacitu a přenos infekce u transplantovaných pacientů. Tabulka č. 15 udává výsledky kapacity měchýře před a po operaci.

Tabulka č. 15: Srovnání kapacity měchýře před a po augmentaci

Hodnocení změny kapacity před a po augmentaci močového měchýře		
Pacient	Kapacita před augmentaci [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

Při statistickém hodnocení zvětšení kapacity močového měchýře augmentací byla vypočítaná p-hodnota nižší než 0,0001, a tak lze konstatovat, že augmentační cystoplastika u našeho souboru vedla k statisticky významnému zvýšení kapacity močového měchýře.

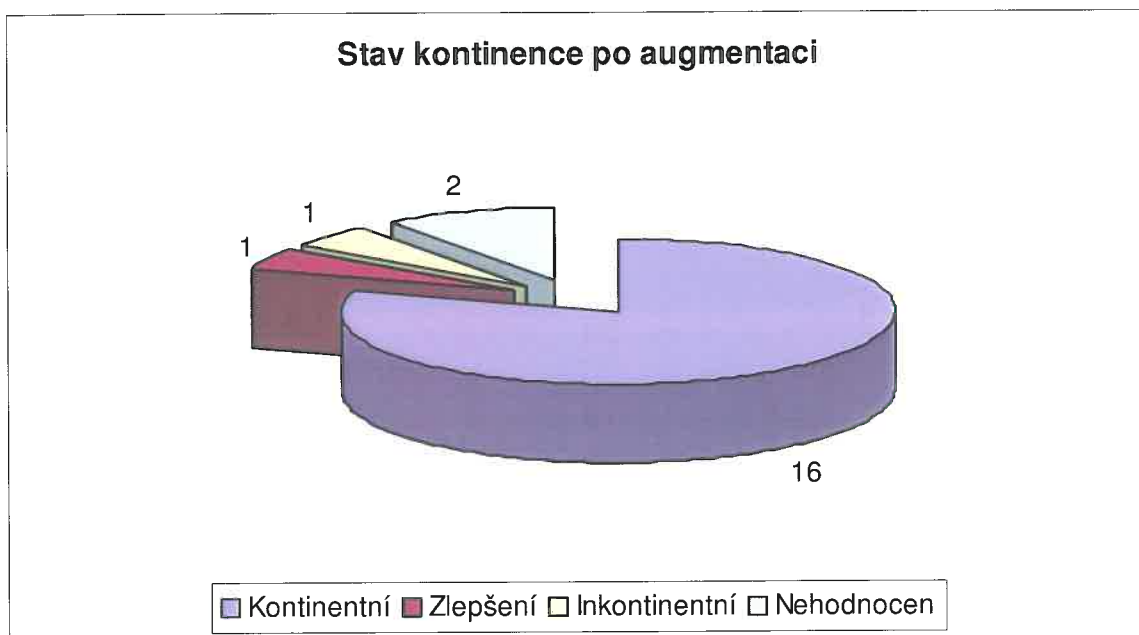
Z 20 pacientů bylo hodnoceno 18. U 2 pacientů nebylo hodnocení možné. U prvního pacienta došlo po transplantaci ledviny k selhání funkce ledviny pro hemolyticko-uremický syndrom a po akutním odstranění transplantované ledviny byl anurický. Druhý pacient zemřel po 19 měsících na krvácení do mozku. Do té doby byl kontinentní. Z hodnocených 18 pacientů je v současnosti 16 kontinentních. Jeden pacient trpí urgencemi a občasnou inkontinencí moče, hodnotí však schopnost udržet moč jako zlepšenou. Jeden pacient hodnotí stav jako nezměněný. U tohoto pacienta došlo po přechodném období zlepšení kontinence ke zhoršení a recidivě inkontinence. Pro vysoké postmikční residuum je 6 pacientů v režimu čisté intermitentní katetrizace. Z těchto 6 pacientů jsou 4 po transplantaci ledviny a dva měli zvýšenou hladinu kreatininu bez nutnosti hemodialýzy před augmentací (tabulka č. 16, 17).

Tabulka č.16: Kontinence po augmentaci

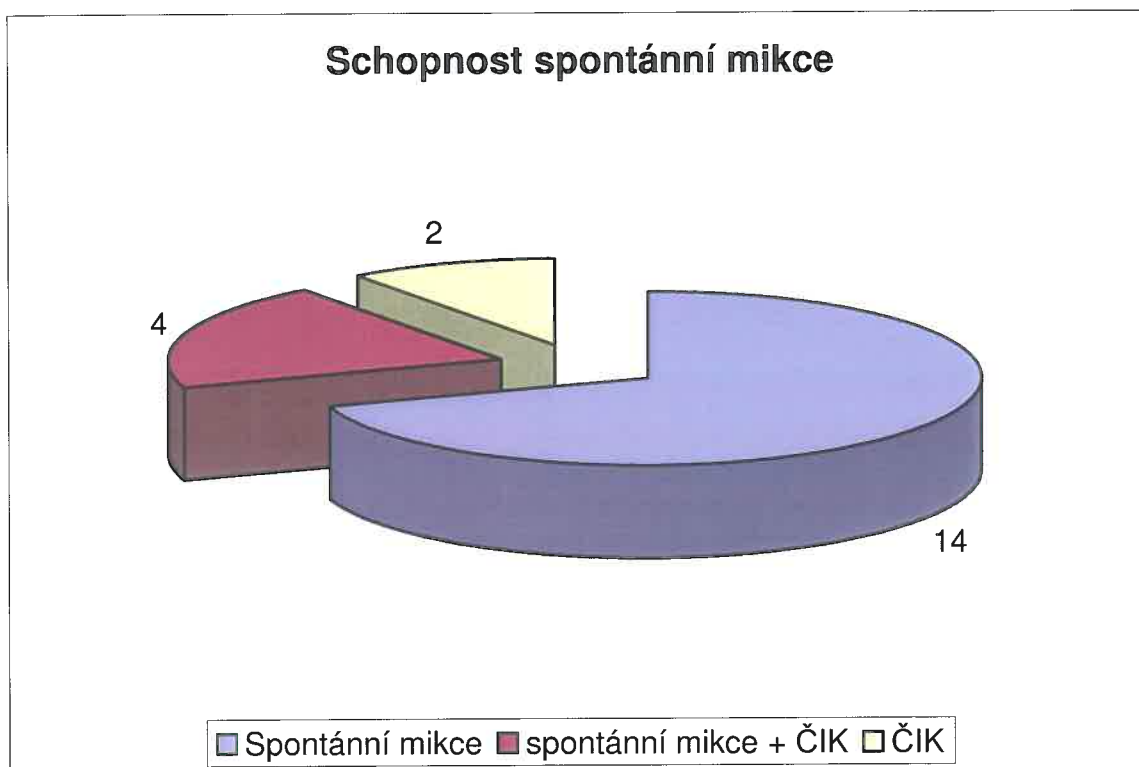
Stav kontinence po augmentaci močového měchýře	
Stav kontinence	Počet pacientů
Kontinentní	16
Zlepšen	1
Inkontinence nezlepšena	1
Nehodnocen	2

Tabulka č.17: Mikce po augmentaci

Schopnost spontánní mikce po augmentaci močového měchýře	
Stav mikce	Počet pacientů
Spontánní mikce	14
Spontánní mikce + autokatetrizace	4
Autokatetrizace	2



Graf č. 4 Stav kontinence po augmentaci močového měchýře.



Graf č. 5 Schopnost spontánní mikce po augmentaci.

U pacientů byly dále sledovány ledvinné funkce pomocí monitorování hladiny kreatininu. Sledovanou skupinu je možné rozdělit na dvě podskupiny. První podskupinu tvořilo 14 pacientů s konečným stadiem ledvinného onemocnění. Po transplantaci ledviny došlo k úpravě hladiny kreatininu u 12 z nich. U jednoho pacienta došlo po měsíci od transplantace ke ztrátě transplantované ledviny pro akutní hemolyticko-uremický syndrom. Transplantovanou ledvinu bylo nezbytné akutně odstranit. Pacient je od té doby anurický a pravidelně dochází na hemodialýzu. U dalšího nemocného dochází po 18 měsících od transplantace k postupné elevaci hladiny kreatininu a je v současné době dialyzován 2x týdně. Transplantovaná ledvina udržuje diurézu 1000 ml moče za den a pacient je kontinentní. Lze shrnout, že funkce transplantované ledviny je u 11 pacientů ze 14 velmi dobrá. Tabulka č.18 přináší výsledky hladiny kreatininu u podskupiny pacientů po transplantaci.

Tabulka č.18: Hladiny kreatininu po transplanatci

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 ztrátě transplantované ledviny a hodnota kreatininu je před zahájením hemodialýzy*
- *** *Pacient je pravidelně dialyzován pro selhání očišťovacích funkcí transplantované ledviny, nemocný má pouze zachovalou diurézu.*

Druhou podskupinu tvořilo 6 pacientů s ledvinnou nedostatečností a s elevací hladiny kreatininu, ale bez nutnosti hemodialýzy. Augmentace měla těmto nemocným přinést nejen vyřešení inkontinence, ale také ochránit horní močové cesty a zastavit progresi ledvinného selhávání. U 4 pacientů došlo k zastavení progresu ledvinného selhávání, které se projevilo zlepšením hladiny kreatininu. U jednoho pacienta došlo ke zpomalení progresu ledvinné nedostatečnosti a u dalšího nemocného docházelo nadále k progresi ledvinné insuficience a nemocný skončil v pravidelném dialyzačním režimu.

Tabulka č.19: Hladiny kreatininu po augmentaci

Srovnání hladiny kreatininu před a po augmentaci u souboru pacientů s ledvinným selháním, ale bez nutností dialýzy		
Pacient	Kreatinin před operaci [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

Při statistickém hodnocení vlivu augmentace na ochranu ledvinných funkcí u podskupiny pacientů s ledvinnou nedostatečností bez nutností dialýzy byla vypočítaná p-hodnota 0,84. Výsledek tedy není statisticky signifikantní, jedná se o malou skupinu pacientů.

5.2.5. Diskuse

Augmentace močového měchýře je vhodná léčba u pacientů s urgentní inkontinencí, u kterých je neúčinná medikamentózní léčba. Dosud panovaly nejednoznačné názory na léčbu inkontinence u pacientů s neurogenním postižením pánevního dna a ledvinovou nedostatečností. Literárně neuvedená a nediskutovaná je léčba inkontinence u pacientů v pravidelném dialyzačním léčení. Zejména u anurických pacientů, kteří by mohli být zařazeni na čekací listinu k transplantaci ledviny. Pacienti s anurií jsou asymptomatictí a případná transplantace do dysfunkčních dolních močových cest může vést k recidivě inkontinence a selhání transplantované ledviny stejným způsobem, jakým selhaly vlastní ledviny. Na základě vlastních zkušeností a při studiu experimentálních prací jsme vytvořili indikační kritéria, na základě kterých by měla být provedena augmentace močového měchýře. U těchto pacientů nelze očekávat, že medikamentózní léčba povede ke zlepšení inkontinence. Augmentace močového měchýře vytvoří dostatečně kapacitní nízkotlaký rezervoár, který pacienta zbaví netlumených kontrakcí a tím i inkontinence. Zároveň je nejlepší ochranou pro horní močové cesty a ledvinový parenchym. U pacientů pouze s elevací hladiny kreatininu vede 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 ledviny.

Vytvoření augmentovaného měchýře přináší rizika, kterým je nutno aktivně předcházet. Velkým rizikem je opětovné svrašnění zvětšeného měchýře z inaktivity, které je spojené s recidivou obtíží. U pacientů s anurií je nezbytné pravidelné udržování kapacity měchýře pomocí jeho každodenního plnění („bladder cycling“) (6,29). Tím zajistíme zachování dostatečné kapacity močového měchýře a zároveň si ověříme funkci dolních močových cest před transplantací ledviny. Je známým faktem, že střevní stěna i po antimesenteriálním protnutím opět získá schopnost koordinované kontrakce svaloviny, a to po roce nebo delším časovém odstupu (53). Pravidelné instilace jsou nejlepším způsobem, jak lze tomuto fenoménu zabránit nebo ho co nejvíce omezit.

Pravidelné plnění vyžaduje autokatetrizaci, která vede ke snížení kvality života. Pacienti jsou po zhojené augmenatci zařazeni k transplantaci ve „zvláštním pořadí“. Tím se doba autokatetrizace a nutnost plnění močového měchýře snižuje. Pacienti se zachovalou diurézou jsou informováni o nutnosti dostatečného příjmu tekutin, aby zvýšená tvorba moče umožnila lepší vypláchnutí střevních hlenů, které jsou tvořeny buňkami střevní stěny.

Dalším rizikem je metabolická a minerální dysbalance, která se může objevit při zapojení střevní stěny do vývodních močových cest. Stěna močového měchýře je nepropustná pro sloučeniny obsažené v moči. Střevní stěna naopak vstřebává živiny z potravy. Nejzávažnějším následkem styku moče se střevní stěnou je metabolická hyperchloremická acidóza. Ta vzniká ztrátami bikarbonátu střevní stěnou a zvýšeným vstřebáváním chloridových iontů. Jako jednoduchá, ale účinná prevence se jeví podávání bikarbonátů. Při nesnášlivosti bikarbonátů, které mohou způsobovat nadměrnou střevní plynatost, lze doporučit citráty nebo Schollův roztok. Střevní segment v močovém měchýři může silně ovlivňovat metabolismus draslíku. Pacienti s ledvinnou nedostatečností jsou nejvíce ohroženi hypokalemií. Ta vzniká kombinací ztrát draslíku hypofunkční ledvinou a sekrecí kalia střevními buňkami do moče. Pouze v konečném stadiu ledvinného selhání mohou být pacienti ohroženi hyperkalemií. Proto je nutné hladiny kalia u těchto pacientů monitorovat a případné ztráty hradit. Může se vyvinout hypomagnesemie, která se projevuje zvýšenou únavností. Vzniká ztrátou hořčíku střevními buňkami do moče.

Metabolická acidóza při ledvinném selhání a zapojení střeva do močového traktu může vést až k osteomalacii (53). Při ledvinném selhání je navíc malfunkční metabolismus vitamínu D3 a jeho metabolitů. Také z tohoto důvodu je nutné u pacientů s enterocystoplastikou důsledně předcházet metabolické acidóze alkalizací bikarbonátem.

Pacienti se střevním segmentem v močovém měchýři jsou častěji postiženi infekcí močových cest, která je závažnější u pacientů s imunopresí po transplantaci ledviny. Přítomnost bakterií schopných štěpit ureu může mít za následek tvorbu cystolitů. Preventivně lze tomu předcházet důsledným vyprazdňováním augmentovaného měchýře. Močové residuum nad 100 ml vysoce zvyšuje riziko infekce močových cest. Nejlepší prevencí tohoto stavu je čistá intermitentní katetrizace.

V sestavě našich nemocných bylo kontinence moče dosaženo u 16 pacientů z 20 a u jednoho došlo ke zlepšení. Vytvoření nízkotlakého, dostatečně kapacitního rezervoáru je účinná metoda léčby inkontinence moče u neurogenního postižení pánevního dna a močových cest. Dva pacienti nebyli hodnoceni. Jeden nemocný zemřel na mozkové krvácení a druhý pacient je v současnosti anurický pro selhání a odstranění transplantované ledviny. Tento pacient si provádí pravidelné instilace („bladder cyclig“) a v budoucnu je se uvažuje o druhé transplantaci. Po naplnění močového měchýře je kontinentní.

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

V dizertační práci jsem navrhl vytvoření indikačních kritérií pro augmentační cystoplastiku. Urodynamická kritéria - kapacita močového měchýře < 200 ml, intravezikální tlak > 40 cm H₂O, compliance < 10 ml H₂O/ml a přítomnost netlumených kontrakcí (viz tabulka č. 3) se potvrdila jako správná. Jedná se o náročný operační výkon u často polymorbidních pacientů. Je proto nutné přesně stanovit, kdy a za jakých kritérií může být tento výkon indikován. Navržená indikační kritéria budou sloužit jako součást vyšetření pacientů s renálním selháním na podkladě dysfunkce dolních močových cest před zařazením na čekací listinu k transplantaci ledviny.

Vedlejším výstupem při vyhodnocení souboru bylo ověření ochrany ledvinného parenchymu po vyřešení hyperkativity detrusoru. U podskupiny pacientů s konečným stadiem ledvinné nedostatečnosti snížila augmentace močového měchýře riziko selhání transplantované ledviny, ke kterému došlo u vlastních ledvin. Ze 14 pacientů se 2 pacienti vrátili do pravidelného dialyzačního režimu. U jednoho byla příčina v hemolyticko-uremickém syndromu, který nesouvisel s dolními močovými cestami. U druhého pacienta byla příčinou postupného selhání chronická rejekce ledvinného štěpu. Tento pacient měl opakované infekce močových cest a pro vysoké postmikční residuum byl nucen provádět čistou intermitentní autokatetrizaci. Dysfunkční močové cesty mohly přispět i k postupné ztrátě funkce transplantované ledviny. U pacientů s elevací hladiny kreatininu bez nutnosti hemodialýzy vedla augmentace močového měchýře u 4 pacientů ze 6 ke zlepšení ledvinných funkcí. Čtyři pacienti z této podskupiny profitovali z vyřešené inkontinence zlepšením kvality života a také lepší ochranou horních močových cest. 2 pacienti mají vyřešenou inkontinenci moče, ale bude u nich nezbytná další péče pro zhoršení ledvinných funkcí. Je možné, že u těchto pacientů dochází k selhávání ledvin nejen pro dysfunkci dolních močových cest, ale také pro souběžné postižení ledvinného parenchymu.

Hodnocením našeho souboru jsme prokázali, že využití střevního segmentu pro vytvoření vysokokapacitního nízkotlakého rezervoáru je bezpečné. Je nutné pooperační preventivní užívání alkalizujících bikarbonátů. Všichni pacienti v našem souboru je podle doporučení užívají. To je důvod, proč jsme nezaznamenali ani jeden případ hyperchloremie nebo metabolické acidózy. Dostatečný příjem tekutin nebo pravidelné instilace měchýře zajišťují dobrou evakuaci střevních sekretů, které by se jinak mohly hromadit v močovém měchýři. Použití střevního segmentu přináší rizika a omezení již před operací. Nezbytnost prevence hyperchloremické acidózy a možné následné osteomalacie musí pacient přijmout za své.

6. Splnění cílů disertační práce a význam pro klinickou praxi

1. Ověření účinnosti a bezpečnosti léčby inkontinence moče u svalové dysfunkce pánevního dna novou operační metodou – dynamický pubovaginální sling.
 - Dynamický sling je efektivní metoda v léčbě ISD (9 z 10 pacientek je kontinentních)
 - Jedná se o bezpečnou operační metodu (nebyla žádná peroperační ani časná pooperační komplikace)
 - Vlastní modifikace vedla k snížení rizika nově vzniklých urgencí (1 z 10 pacientek trpí nově vzniklými urgencemi)
 - Nevýhodou je invazivní a náročnější operační postup

Při hodnocení souboru pacientů s inkontinencí moče způsobenou svalovým postižením pánevního dna jsme dosáhli následujících výsledků. V souboru bylo operováno 10 pacientek slingovou metodou s prokázanou ISD. Devět z nich bylo po operaci kontinentních. U jedné nemocné došlo k vymizení stresové inkontinence, ale pacientka trpí urgentní inkontinencí. Ta se navíc v průběhu času zhoršuje. Konzervativní farmakoterapie anticholinergiky je u ní málo účinná. Nemocná hodnotí svůj stav jako neuspokojivý. Opakované objektivní vyšetření, včetně urodynamické studie, ovšem neprokázalo žádnou patologii. Postmikční residuum bylo nulové. Další pacientka tohoto souboru byla pro hyperkontinenci reoperována 6 měsíců po operaci. V době hodnocení byla kontinentní. Peroperačně a časně po operaci jsme neprokázali žádnou závažnou komplikaci a nebylo nutné podávat krevní transfuze.

Vlastní modifikaci pubovaginálního slingu hodnotíme jako efektivní a bezpečnou metodu v léčbě nejzávažnější stresové inkontinence. Jedná se o pacientky s prokázaným ISD a navíc již po prodělané neúspěšné operaci pro inkontinenci. Devět z 10 pacientek (90%) je kontinentních a se svým stavem spokojeno i rok po operaci.

Na druhou stranu je nutné říci, že se jedná o invazivní operační postup s vyšším stupněm náročnosti. Pooperační rekonvalescence a pracovní neschopnost je minimálně 6 týdnů od operace. Jsou nutná přísná indikační kritéria a zvážení jiného, méně invazivního operačního postupu.

Zkušenosti získané na základě reoperace jedné pacientky pro hyperkontinenci lze interpretovat tak, že po 6 měsících se vytvoří dostatečná opora pro močovou trubici

a povolení slingu tedy nemusí vést k inkontinenci. Kontinentní a spokojená pacientka je toho důkazem. Tabulka č. 20 přináší shrnutí pozitiv a negativ vlastní modifikace – dynamický pubovaginální sling.

Tabulka č. 20: Výhody a nevýhody dynamického slingu (vlastní)

Pozitiva dynamického slingu	Negativa dynamického slingu
Vysoká účinnost v léčbě inkontinence	Invazivní operace
Využití autologního materiálu	Náročnější operační postup
Možnost reoperace při hyperkontinenci	Dlouhá doba rekonvalescence

2. Zhodnocení dlouhodobých výsledků po dynamickém pubovaginálním slingu v léčbě inkontinence moče.

- Dynamický pubovaginální sling vede k dlouhodobě dobrým výsledkům (9 z 10 patientek je kontinentních i po 5 letech od operace).
- Urgence vzniklé de novo jsou obtížně léčitelné (de novo vzniklé urgencye u 1 pacientky se nedaří vyléčit ani po 5 letech od operace).

Při dlouhodobém hodnocení operačního výsledku po 5 letech od operace jsme dosáhli podobných výsledků jako při hodnocení po roce. Devět z 10 patientek je kontinentních a spokojených. Kontinentní a spokojená je i pacientka reoperovaná pro hyperkontinenci. Jedna pacientka je s operačním výsledkem nespokojená, protože u ní přetrvávají symptomy nestabilního detrusoru (urgence a urgentní inkontinence). Nemocná byla urodynamicky vyšetřena a nebyla nalezena žádná patologie. Nemocná je léčena farmakoterapií pouze s částečným efektem. Při shrnutí dlouhodobých výsledků je možné říci, že operační postup – dynamický sling je účinný i dlouhodobě.

3. Dynamický pubovaginální sling a tension-free vaginal tape (TVT) u závažné stresové inkontinence - porovnání výsledků operací

- Obě metody vedou k dobrým výsledkům (u obou souborů je 9 z 10 patientek kontinentních)
- U obou souborů je malé riziko nově vzniklých urgencí (1 z 10 patientek)

- Výhodou dynamického pubovaginálního slingu je jeho efektivita a použití autologního materiálu
- Nevýhodou dynamického pubovaginálního slingu je vysoká invazivita
- Výhodou TVT je miniinvazivita
- Nevýhodou TVT je vysoká cena materiálu
- Je nutné vzít v úvahu, že soubor pacientek léčených metodou TVT měl mírně lepší hodnoty MUCP a VLPP před operací.

Naše modifikace pubovaginálního slingu byla porovnána s operační metodou TVT. Ve sledovaném období byly pouze sporadické dlouhodobé výsledky metody TVT a její indikace k závažným formám inkontinence nebyly téměř žádné. Při porovnání obou souborů lze říci, že jsme dosáhli podobných výsledků. U obou souborů bylo 9 pacientek kontinentních a spokojených jak po operaci, tak i po 5 letech. Jedna pacientka z 10 byla u obou souborů nespokojená pro příznaky urgentní inkontinence.

Slingové metody mají prokázaný efekt u řady klinických studií. Největšími negativy jsou invazivní postup a riziko urgencí de novo. Naše modifikace je také invazivním operačním postupem. Prokázali jsme nižší riziko urgencí de novo. To si vysvětlujeme umístěním sutury fasciálních pásek v retropubickém prostoru mimo možný kontakt s uretrou a uložení pásky pod střední část močové trubice. Výsledky našeho souboru ukazují, že pouze 10% pacientek (1 z 10) má obtíže s nově vzniklými urgencemi. Obdobných výsledků bylo dosaženo i u metody TVT. U obou souborů byl prokázán statisticky signifikantní vzestup maximálního uzavíracího tlaku v močové trubici.

Metoda dynamického slingu je u zkušeného operátora v léčbě závažné močové inkontinence dlouhodobě účinná a bezpečná. Pro klinickou praxi je vhodné vědět, že tato metoda existuje a je možné ji u indikovaných pacientek využít. V budoucnu bude nejspíše močová inkontinence řešena miniinvazivními postupy. Metoda dynamického pubovaginálního slingu bude v záloze u komplikované inkontinence, zejména při reoperaci nebo tam, kde bude kontraindikace k miniinvazivním páskovým metodám.

4. Stanovení a ověření indikačních kritérií pro augmentaci močového měchýře u nervové dysfunkce pánevního dna

Cílem disertační práce bylo stanovení přesných indikačních kritérií pro augmentaci močového měchýře. Stanovená kritéria (tabulka č. 13) se ukázala jako oprávněná a budou využívána v naší praxi, zejména u pacientů s ledvinovou insuficiencí, kteří by měli být zařazeni na čekací listinu k transplantaci ledviny.

5. Ověření účinnosti a bezpečnosti operace augmentace močového měchýře u nervové dysfunkce pánevního dna.

- Augmentace močového měchýře je účinná metoda v léčbě inkontinence u nervové dysfunkce pánevního dna (16 z 20 pacientů je kontinentních, 1 je výrazně zlepšen)
- Jedná se o bezpečnou operační metodu (nebyla žádná peroperační ani časná pooperační komplikace)
- Operace vede ke statisticky významnému zvýšení kapacity močového měchýře
- Pokud je nemocný anurický, musí provádět pravidelné plnění močového měchýře s cílem udržení kapacity („bladder cycling“)
- Je nutné počítat s rizikem nedokonalého vyprazdňování augmentovaného měchýře a nutností intermitentní autokatetrizace (6 z 20 pacientů)

Výsledky našeho souboru ukazují, že léčba inkontinence u nervového postižení pánevního dna augmentací močového měchýře je účinná. Pokud je prováděna po přípravě zažívacího traktu a zkušeným operátorem, jedná se o bezpečnou metodu. Potvrzením je, že jsme nezaznamenali žádné peroperační ani časné pooperační komplikace v našem souboru. Na druhou stranu je nutné brát v potaz, že se jednalo o pacienty s ledvinovou nedostatečností a souběžnou polymorbiditou, u kterých je operace rizikovější. U většiny pacientů (85%) bylo dosaženo kontinence. Část nemocných musí k evakuaci močového měchýře používat samocévkování. To negativně ovlivňuje kvalitu života, ale je méně závažné než inkontinence.

6. Je bezpečná augmentace močového měchýře střevním segmentem u pacientů v chronické ledvinové insuficienci a po transplantaci ledviny?

- Pravidelné užívání bikarbonátů účinně eliminuje metabolickou hyperchloremickou acidózu
- Augmentovaný močový měchýř střešní stěnou není komplikací pro transplantaci ledviny a s ní spojenou nutností užívání imunosuprese
- U pacientů s ledvinnou nedostatečností může vést ke snížení rizika dalšího zhoršování ledvinných funkcí

Bezpečnost augmentace močového měchýře střešním segmentem u pacientů s chronickou ledvinnou nedostatečností je důležitým předpokladem před indikací k této léčbě. Výsledky našeho souboru potvrdily, že je možné střešní segment použít. Je nutné pravidelné monitorování vnitřního prostředí, které se provádí v rámci dispenzarizace. Podávání bikarbonátů účinně eliminuje riziko metabolické acidózy.

Jedním z výsledků této dizertační práce bylo určení kritérií pro indikaci augmentační cystoplastiky u pacientů s chronickou ledvinnou nedostatečností. Tato kritéria jsou nadále používána u pacientů v dialyzačním programu, kteří jsou vyšetřováni před možným zařazením na čekací listinu před transplantací ledviny. Stanovení přesných a přehledných kritérií je v běžné praxi zásadní a velmi výhodné. Prokázali jsme, že augmentace měchýře je účinnou metodou v léčbě urgentní inkontinence u pacientů s neurogením postižením pánevního dna. Dále jsme prokázali bezpečnost této operace u pacientů s mnoha dalšími souběžnými chorobami. Předpokládáme, že indikační kritéria a operační postup bude aplikovatelný i u pacientů s normálními ledvinnými funkcemi a čistým syndromem nestabilního detrusoru (OAB). Prokázali jsme, že použití střešní stěny jako materiálu ke zvětšení močového měchýře je bezpečné. Pravidelné užívání jedlé sody zamezí rozvoji metabolické acidózy a dalších komplikací s tím spojených. Tento poznatek je o to důležitější, že se jedná o pacienty již postižené ledvinnou nedostatečností, kteří jsou náchylnější k metabolické acidóze a dalším komplikacím.

7. Závěr

Inkontinence moče u svalového a nervového postižení pánevního dna je závažné onemocnění s problematickou léčbou. Hledání optimální léčby představuje stálou výzvu v urologii. Na základě výsledků této dizertační práce lze konstatovat, že vlastní modifikace – dynamický pubovaginální sling, je účinná metoda v léčbě stresové inkontinence moče, která splňuje kriteria ISD. Metoda je u zkušeného operátora bezpečná a přináší i dlouhodobý efekt. Největší nevýhodou je její invazivita a dlouhodobá rekonvalescence. Jako přínosné se ukazuje, že naše modifikace snižuje riziko urgencí vzniklých de novo. Ve srovnání s metodou TVT je naše modifikace ve shodě s literárními údaji v tom, že miniinvazivní páskové metody mohou nahradit u většiny pacientů pubovaginální slingové operace. Ty bude možné indikovat jen u vybraných pacientů, kde bude TVT nebo podobná metoda kontraindikována. Podobně složitá je léčba inkontinence moče u nervového postižení pánevního dna. 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 těchto pacientů je schopná spontánní mikce (70%), menší část pacientů musí využívat k dokonalé evakuaci moče autokatetrizací (30%). Augmentace močového měchýře střevní záplatou je bezpečná pro ochranu horních močových cest a ledvinného parenchymu. U pacientů s ledvinnou nedostatečností v dialyzačním režimu umožňuje bezpečnou transplantaci ledviny. U pacientů s ledvinnou insuficiencí nevyžadující dialýzu, vedla augmentační cystoplastika ke zlepšení ledvinných funkcí. Rizikům metabolických komplikací, které vznikají zapojením střevní stěny do močových cest, lze účinně předcházet alkalizací moče pomocí bikarbonátu. Inkontinenci moče u nervového postižení pánevního dna, která je pacienty velmi negativně vnímána, je možné augmentací močového měchýře účinně, ale i bezpečně léčit.

8. Summary

Introduction

The aim of my study is determination of efficacy of new treatment mode in management of urinary incontinence in patients with muscle and neurogenic dysfunction of pelvic floor. Patients of my study groups had the most serious type of incontinence. The management of these patients creates challenges for urologists.

The aims of the study

1. The verification of the efficacy and the safety of the incontinence surgery in muscle dysfunction of the pelvic floor by own modification of surgery technique – the dynamic pubovaginal sling.
2. To prove long-term results following dynamic pubovaginal sling in the treatment of serious urine incontinence
3. The comparison of results following the two surgery procedures: dynamic pubovaginal sling and tension-free vaginal tape (TVT)
4. The determination and the verification of criteria for the augmentation of the urinary bladder
5. The verification of efficacy and safety of surgery – the augmentation of the urinary bladder in patients with neurogenic dysfunction of pelvic floor
6. The determination of safety enterocystoplasty of urinary bladder in the patients in renal insufficiency and following kidney transplantation

The conclusions and the utilizations for clinical practice

1. The dynamic pubovaginal sling is the effective mode of the management in the patients with ISD (9 out of 10 patients is continent)
 - This surgery is safety mode of treatment (we have no serious complications during surgery or early following surgery)
 - Our modification decreased the risk of new urgency symptoms (only 1 out of 10 patients had urgency de novo)
 - Disadvantage is invasive and difficult procedure

2. The dynamic pubovaginal sling leads to long-term superior results (9 out of 10 patients are continent 5 years following surgery)
 - Urgencies de novo are difficult to treat (The urgency de novo in 1 patient remains after 5 years from surgery despite medication)

3. Both mode of treatment leads to superior results (both study group have 9 out of 10 patients continent)
 - The both of mode treatment have low risk of urgency de novo (both 1 out of 10 patients)
 - The advantage of pubovaginal sling is its efficacy and no synthetic material
 - The disadvantage is invasivity of the procedure
 - The advantage of TVT is miniinvasiveness
 - The disadvantage is high price
 - There are necessary to remind that group of patients with TVT has not so serious values of MCUP and VLLP before surgery

4. Our newly created criteria for the augmentation enterocystoplasty are useful and are utilized for patient in neurogenic incontinence in patients with renal insufficiency.

5. The augmentation enterocystoplasty is efficient mode of treatment in incontinence in patients with neurogenic dysfunction of the pelvic floor (16 patients are continent, 1 is improved out of 20)
 - The augmentation is safety mode of treatment (we have no complication during the surgery and early following)
 - The surgery leads to statistically significant increasing of bladder capacity
 - The anuric patients have to carry out the bladder cycling aimed at the maintenance of bladder capacity
 - It is necessary to know about risk of inadequate emptying of bladder and possibility of intermittent catheterization (6 out of 20 patients)

6. The regularly using bicarbonates is high effective in prevention of metabolic hyperchloremic acidosis.
 - The augmented bladder is not complication for patient after kidney transplantation using immunosuppressive medication
 - The augmentation enterocystoplasty can prevent of deterioration of renal insufficiency

According to our results we can claim, that our modification – the dynamic pubovaginal sling will be effective and safe mode of surgery for the most complicated group of incontinent patients with muscle dysfunction of pelvic floor. The main disadvantage is invasivity of procedure. We proved usefulness criteria for augmentation enterocystoplasty for patients with neurogenic incontinence. Using augmentation is safety and efficient procedure for patients with neurogenic incontinence combined with renal insufficiency, as it is obvious from our results.

9. Literatura

1. Abrams, P. H. Describing bladder storage function: overactive bladder syndrome and detrusor overactivity. *Urology*, Nov 2003, 62(5 Suppl 2), s. 28-37.
2. Abrams, P. H. et al. Standardisation of lower urinary tract function. *Neurol Urodyn*, 1988, 7, s. 403-26.
3. Al Khudair, W. K., Mansi, M. K. Rehabilitation of Long-term defunctionalized bladder for renal transplantation. *Transpl Int*, 1998, 11, s. 452-4.
4. Bakke, A., Malt, U. F. Psychological predictors of symptoms of urinary tract infection and bacteria in patients treated with clean intermittent catheterisation: a prospective 7-year study. *Eur Urol.*, 1998, 34(1), s 30-6.
5. Bemelmans, B. L., Mundy, A. R., Craggs, M. D. Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol*, 1999, 36(2), s. 81-91.
6. Berglund, B. et al. Volume capacity and pressure characteristics of the continent ileal reservoir used for urinary diversion. *J Urol*, 1987, 137, s. 29-34.
7. Blaivas, J. G. Pathophysiology of lower urinary tract dysfunction. *Urol Clin North Am*, May 1985, 12(2), s. 215-24.
8. Broďák, M., Navrátil, P. Dynamický pubovaginální sling u svalového postižení pánevního dna způsobující stresovou inkontinenci. *Urolog pro Praxi*, 2006, 4, s. 172-4.
9. Broďák, M. et al. Transplantace ledviny u dlouhodobě nefunkčního močového měchýře. *Urolog pro Praxi*, 2006, 3, s. 130-2.
10. Broďák, M. et al. Enterální výživa u nemocných po cystektomii. *Česká urologie*, 2003, 7(4), s. 39-41.
11. Broďák, M. Dysfunkce dolních močových cest. *Medicína v praxi*, 2001, 5-6, s. 56-58.
12. Burgio, K. L.; Matthew, K. A., Engel, B. T. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middleaged women. *J Urol*, 1991, 146, s. 1255-9.
13. Constantinou, C. E., Govan D. E. Contribution and timing of transmitted and generated pressure components in the female urethra. *Prog Clin Biol Res*, 1981, 78, s. 113-20.

14. Cundiff, G. W., Bent, A. E. The contribution of urethroscopy to a combined urodynamic and urethroscopic evaluation of urinary incontinence in women. *IntUrogynecol J*, 1996, 7, s. 307-11.
15. Das, S. Dynamic suburethral suspension with pedicled external aponeurosis in the management of female urinary incontinence. *J Urol* 1999, 162, s. 469-76.
16. DeLancey, J. O. L. Structural anatomy of the posterior pelvic compartment as it relates to rectocele. *Am J Obstet Gynecol*, 1999, 180, 4, s. 815-23.
17. DeLancey, J. O. L. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*, 1994, 170, 6, s. 1713-20.
18. Dolezel, J., Cejpek, P., Miklanek, 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), s. 203-9.
19. Dvořáček, J. et al. *Urologie. Díl 3. 1. vyd.* Praha: ISV, 1998. s. 1195-1772. ISBN 80-85866-30-7.
20. Errando, C. et al. Is Bladder Cycling Useful in the Urodynamic Evaluation previous to Renal Transplantation? *Urologia Internationalis*, 2005, 74, s. 341-5.
21. Fowler, C. J. Intravesical treatment of overactivity bladder. *Urology*, 2000, 55 (5A Suppl), s. 60-4.
22. Ghezzi, F. et al. Tension-free vaginal tape for treatment of urodynamic stress incontinence with intrinsic sphincter deficiency. *Int Urogynecol J*, 2006, 17, s. 335-9.
23. Gross, A. C., Cespedes, R. D., McGuire, E. J. Our experience with pubovaginal slings in patients with stress urinary incontinence. *J Urol*, 1998, 159, s. 1195-98.
24. Hadley, R. Transvaginal placement of the artificial urinary sphincter in women. *Neurourol Urodyn*, 1988, 7, s. 292-3.
25. Halaška, M. et al. *Urogynekologie. 1. vyd.* Praha: Galen, 2004. xvi, 256s. ISBN 80-7262-272-2.
26. Hassouna, M. E., Ghoniem, G. M. Long-term outcome and quality of life after modified pubovaginal sling for intrinsic sphincter deficiency. *Urology*, 1999, 53(2), s. 287-91.
27. Hohenfellner, M., Humke, J., Hampel, C. Chronic sacral neuromodulation for treatment of neurogenic bladder dysfunction: long-term results with unilateral

- implants. *Urology*, 2001, 58(6), s. 887-92.
28. Chaikin, D. C., Rosenthal, J., Blaivas, J. G. Pubovaginal fascial sling for all types of stress urinary incontinence: Long-term analysis. *J Urol*, 1998, 160, s. 1312–16.
 29. Chen, K. K., Chang, L. S., Chen, M. T. Urodynamic and clinical outcome of Kock pouch continent urinary diversion. *J Urol*, 1989, 141, s. 94-7.
 30. Churchill, B. M. et al. Emergency treatment and long-term follow-up of posterior urethral valves. *Urol Clin North Am*, 1990, 17, s 343-7.
 31. John, P. F. A. et al. Urinary incontinence: sphincter functioning from a urological perspective. *Digestion*, 2004, 69(2), s. 93-101.
 32. Kessler, T. M. et al. Predictive value of initial urodynamic pattern on urinary continence in patients with myelomeningocele. *Neurourol Urodyn*, 2006, 25(4), s. 361-7.
 33. Kim, D. Y., Chancellor, M. B. Intravesical neuromodulatory drug: capsaicin and resiniferatoxin to treat the overactivity bladder. *J Endourol*, 2000, 14(1), s. 97-103.
 34. Krissi, H. et al. Maximal urethral closure pressure < 20 cm H₂O: does it predict intrinsic sphincteric deficiency? *J Reprod Med*, Nov 2005, 50(11), s. 824-6.
 35. Mainer, K., Krhut, J. Pubovaginaální sling – komplikace a jejich řešení. *Čes Urol*, 2002, 1, s. 17-9.
 36. Martan, A. Novinky v medikamentózní léčbě ženské inkontinence moče. *Cas Lek Cesk*, 2006. 145(7), s. 549-53.
 37. Martan, A. et al. Weak VLPP and MUCP correlation and their relationship with objective and subjective measures of severity of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2006, 5, s. 22-6.
 38. Martan, A. et al. Vztah mezi maximálním uzavíracím uretrálním tlakem a Valsalva leak-point pressure u pacientů se stresovou inkontinencí. *Česká Gynecol*, 2004, 69(4), s. 267-72.
 39. McGuire, E. J. et al. Experience with pubovaginal slings for urinary incontinence at the University of Michigan. *J Urol*, 1987, 138, s. 525–6.
 40. McGuire, E. J. et al. The value of urodynamic testing in stress urinary incontinence. *J Urol*, 1980, 124, s. 256–8.
 41. McGuire, E.J., Lytton, B. Pubovaginal sling procedure for stress incontinence. *J Urol*, 1978, 119, s. 82–4.

42. Morgan, T. O. Jr., Westney, O. L., McGuire, E. J. Pubovaginal sling: 4-year outcome analysis and quality of life assessment. *J Urol*, 2000, 163, s. 1845–8.
43. Murphy, M. et al. Is the leak point pressure alone an accurate indicator of intrinsic sphincteric deficiency? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, Sep-Oct 2004, 15(5), s. 294-7.
44. O'Reilly, K.J., Govler, F.E. Intermediate term failure of pubovaginal slings using cadaveric fascif lata: a case series. *J Urol*, 2002, 167, s. 1356-8.
45. Pajoncini, C. et al. Intrinsic sphincter deficiency, do the maximum urethral closure pressure and the Valsalva leak-point pressure indentify different pathogenic mechanism? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2002, 13, s. 30-5.
46. Peters, C. A. et al. The urodynamic consequences of posterior urethral valves. *J Urol*, 1990, 144, s. 122-6.
47. Reitz, A. 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), s. 510-5.
48. Romanzi, L. J. et al. Involuntary detrusor contractions: correlation of urodynamic data to clinical categories. *Neurourol Urodyn*, 2001, 20(3), s. 249-57.
49. Sekido, N. et al. How many uncomplicated male and female overactive bladder patients reveal detrusor overactivity during urodynamic study? *Int J Urol*, Oct 2006,13(10), s.1276-9.
50. Schumacher, S. Pathophysiology of urge, stress, and mixed incontinence. *Urologe A*, Mar 2005, 44(3), s. 239-43.
51. Schurch, B. et al. Botulinum toxin type a is a safe and effective treatment for neurogenic urinary incontinence: result of a single treatment, randomized, placebo controlled 6-month study. *J Urol*, 2005, 174(1), s. 196-200.
52. Soule, M. et al. The tension-free transvaginal tape procedure in the treatment of female urinary stress inkontinence: a French prospective multicentre study. *Eur Urol*, 2001, 39(6), s. 709-14.
53. Stein, R. et al. Whole-body potassium and bone mineral density up to 30 years after urinary diversion. *Br J Urol*, 1998, 82, s. 798–803.
54. Su, T. H. et al. Is modified in situ anterior vaginal wall sling operation the treatment of choice for recurrent genuine stress incontinence? *J Urol*, 1999, 162, s. 2073–7.
55. Ulmsten, U. et al. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for

- treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 1996, 7(2), s. 81-5.
56. Wolin, L. H. Stress incontinence in young, healthy nulliparous female subjects. *J Urol*, 1969, 101, s 545-9.
57. Zachoval, R. et al. Neurogení dysfunkce dolních močových cest. *Urolog pro praxi*, 2004, 2, s.73-7.

10. Přehled publikační aktivity

Původní práce

1. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P.: Dynamický pubovaginální sling u svalového postižení pánevního dna způsobující stresovou inkontinenci. *Urolog pro Praxi*, 2006, 4, s. 172-4
2. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J., MORÁVEK, P.: Transplantace ledviny u dlouhodobě nefunkčního močového měchýře. *Urolog pro Praxi*, 2006, 3, s.130-2
3. BROŽÁK, M., KUTÍLEK, P.: Litotrypse mimotělní rázovou vlnou (LERV) u dětí s urolitiázou. *Urolog pro Praxi*, 2006, 1, s. 28-9
4. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M.: Odběr ledviny k transplantaci od žijícího dárce. *Urolog pro Praxi*, 2006, 1, s. 15-18
5. BROŽÁK, M., HAFUDA, A., MORÁVEK, P., PROŠVIC, P., LOUDA, M. Kontinence moči u pacientů s ortotopickou neovezikou po cystektomii. *Česká urologie*, 2005, 14, (1), s. 4-8.
6. BROŽÁK, M., DVOŘÁK, P., HOLUB, L. Spirální CT u ledvinné koliky. *Urologie pro praxi*, 2004, 5, (2), s. 51-53.
7. BROŽÁK, M., HAFUDA, A. Hematurie, vyšetřovací algoritmus, hodnocení vlastního souboru. *Urológia*, 2003, 9, (3), s. 10-13.
8. BROŽÁK, M., KUTÍLEK, P., DOSTÁLOVÁ, V., DOSTÁL, P., PACOVSKÝ, J., VACEK, Z. Enterální výživa u nemocných po cystektomii. *Česká urologie*, 2003, 7, (4), s. 39-41.

9. DOSTÁL, P., DOSTÁLOVÁ, V., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., ČERNÝ, V. Vliv způsobu umělé plicní ventilace na plicní funkce a pooperační průběh u nemocných podstupujících rozsáhlý operační výkon. *Anesteziologie a neodkladná péče*, 2002, 13, (5), s. 215-219.
10. LOUDA, M., MALÍŘOVÁ, E., LOUDOVÁ, M., DLABALOVÁ, B., BROŽÁK, M. Semikvantitativní vyšetření prostatického specifického antigenu pomocí imunochemického membránového testu. *Praktický lékař*, 2002, 82, (12), s. 744-746.
11. BROŽÁK, M., VESELSKÝ, Z., PODHOLA, M. Chromofóbní karcinom ledviny. *Urológia*, 2000, 6, (2), s. 38-40.
12. VESELSKÝ, Z., BROŽÁK, M., MORÁVEK, P., PODHOLA, M. Chromofóbní karcinom ledviny. *Česká urologie*, 2000, 4, (1), s. 5-7.

Původní práce s IF

13. ODRÁŽKA, K., VACULÍKOVÁ, M., PETERA, J., MORÁVEK, P., PROŠVIC, P., ZOUL, Z., RÝDEL, L., BROŽÁK, M., VESELSKÝ, Z., LOUDA, M., ŠIMÁKOVÁ, E. Bi-weekly epirubicin, etoposide and low-dose dexamethasone for hormone-refractory prostate cancer. *International Journal of Urology*, 2003, 10, (7), s. 387-391.

Přehledová práce

1. BROŽÁK, M., HOLUB, L.: Farmakologie benigní hyperplazie prostaty – prevence, účinné preparáty, nežádoucí účinky, *Urolog pro Praxi*, 2006, 5, s. 210-3
2. BROŽÁK, M. Dysfunkce dolních močových cest. *Medicína v praxi*, 2001, 5-6, s. 56-58.

Kazuistika

1. PROŠVIC P.; BROŽÁK M.; ODRÁŽKA K.; MORÁVEK P., Asynchronní triplicitní výskyt nádorového onemocnění: adenokarcinomu rekta, karcinomu ledviny a adenokarcinomu prostaty – kazuistika *Rozhl. Chir.* 2005, 84, s. 141-5
2. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., BAKER, K., KUTÍLEK, P. Benigní schwannom retroperitonea – kazuistika. *Česká urologie*, 2005, 9, (9), s. 49-51.
3. BROŽÁK, M., KRAJINA, A., NAVRÁTIL, P., KUTÍLEK, P. Arteriovenózní malformace ledviny u hemofilika jako příčina masivní hematurie. *Česká urologie*, 2003, 7, (4), s. 11-13.
4. BROŽÁK, M., MORÁVEK, P., DONÁT, J. Vzácná anomálie urogenitálního ústrojí: Uterus bicornis and agenesis renis. *Česká urologie*, 2002, 5, (5), s. 34-36.
5. BROŽÁK, M., VESELSKÝ, Z., NAVRÁTIL, P. Enterokutánní píštěl, komplikace perkutánní extrakce konkrementu a způsob jejího řešení. *Česká urologie*, 1998, 2, (5), s. 40-41.
6. LOUDA, M., KUTÍLEK, P., BROŽÁK, M. Karcinom močového měchýře u jednovaječných dvojčat. *Česká urologie*, 1998, 2, (4), s. 11-12.
7. PROŠVIC, P., VESELSKÝ, Z., BROŽÁK, M. Případ současné torze varlete a apendixu varlete v neobvyklém věku. *Česká urologie*, 1998, 2, (5), s. 13-15.
8. VESELSKÝ, Z., MORÁVEK, P., HAFUDA, A., BROŽÁK, M. Leiomyosarkom zevní ilické žíly. *Česká urologie*, 1998, 2, (1), s. 14-15.

Abstrakta

1. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J.: Je bezpečná transplantace ledviny u dlouhodobě nefunkčního močového měchýře?, *Urologia*, 2006, 2, s. 21-4

2. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J.: Transplantace ledviny u dlouhodobě nefunkčního močového měchýře. *Aktuality v nefrologii*, 2006, 12, suppl 1, s. 45-6
3. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J.: Transplantace ledviny u pacientů s refluxní nefropatií nativních ledvin, *Česká Urologie*, 2006, 2, s. 44
4. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J.: Transplantace ledviny u pacientů s refluxní nefropatií nativních ledvin. Výroční konference České urologické společnosti ČLSJEP - Sborník, 2006, s. 101
5. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., FIXA, P., BROŽÁK, M.: Transplantace ledviny u pacienta s adultní polycystózou ledvin – rizika a komplikace, *Urologia*, 2006, 2, s. 24
6. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., FIXA, P., BROŽÁK, M.: Rizika transplantace ledviny u pacienta s adultní polycystózou ledvin. *Aktuality v nefrologii*, 2006, 12, suppl 1, s. 44
7. NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J., FIXA, P., BROŽÁK, M., BAKER, K.: Zásady přípravy pacientů s anomáliemi dolních močových cest, *Aktuality v nefrologii*, 2006, 12, suppl 1, s. 27-8
8. ODRÁŽKA, K., VACULÍKOVÁ, M., DOLEŽEL, M., ZOUHAR, M., PETERA, J., VOŠMIK, M., BROŽÁK, M., KADEČKA, D., TUČEK, P.: 3D-CRT karcinomu prostaty – 5 leté výsledky, In *XXX. brněnské onkologické dny: edukační sborník*. 1. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav, 2006, s. 198
9. LOUDA, M., BROŽÁK, M., ŠIMÁKOVÁ, E., ŠAFRÁNEK, H.: Malobuněčný karcinom prostaty – kazuistika. In *XXX. brněnské onkologické dny: edukační sborník*. 1. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav, 2006, s.208
10. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., LOUDA, M.: Transplantace ledviny u nemocného s polycystózou ledvin – vlastní zkušenosti. *Česká Urologie*, 2006, 2, s. 45

11. LOUDA, M., MORÁVEK, P., HAFUDA, A., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., PROŠVIC, P., PACOVSKÝ, J., ROMŽOVÁ, M.: Dilatace horních močových cest v závislosti na typu derivace moči po cystektomii. *Česká Urologie*, 2006, 2, s. 43
12. PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., LOUDA, M.: Transplantace ledviny u nemocného s polycystózou ledvin – vlastní zkušenosti. In: *Výroční konference České urologické společnosti ČLSJEP - Sborník*, 2006, s. 102
13. LOUDA, M., MORÁVEK, P., HAFUDA, A., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., PROŠVIC, P., PACOVSKÝ, J., ROMŽOVÁ, M.: Dilatace horních močových cest v závislosti na typu derivace moči po cystektomii. In: *Výroční konference České urologické společnosti ČLSJEP - Sborník*, 2006, s. 64
14. BROŽÁK, M., LOUDA, M., ODRÁŽKA, K., DOLEŽEL, M.: Chemoterapie u primárně metastazujícího karcinomu prostaty – kazuistika, In.: *XXX. brněnské onkologické dny: edukační sborník*. 1. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav, 2006, s.207
15. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P. Dynamický sling, vlastní modifikace v léčbě komplikované stresové incontinance. *Urológia*, 2004, 10, (2), s. 36.
16. BROŽÁK, M., DVOŘÁK, P. První zkušenosti se spirálním CT u akutní obstrukce horních močových cest. *Česká urologie*, 2003, 7, (3), s. 81.
17. BROŽÁK, M., HAFUDA, A., KUTÍLEK, P., PACOVSKÝ, J., LOUDA, M. Problematika inkontinence u ortotopické derivace po cystektomii. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 36.
18. BROŽÁK, M., KRAJINA, A., NAVRÁTIL, P., KUTÍLEK, P. Arteriovenózní malformace ledviny u hemofilika jako příčina masivní hematurie. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 55.

19. BROŽÁK, M., KUTÍLEK, P., DOSTÁLOVÁ, V., DOSTÁL, P., PACOVSKÝ, J., VACEK, Z. Enterální výživa u nemocných po cystektomii. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 31.
20. BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., PETERA, J. PET, nová diagnostická metoda v diagnostice metastáz leiomyosarkomu retroperitonea. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 56.
21. BROŽÍK, J., DVOŘÁK, P., ELIÁŠ, P., BROŽÁK, M. Spirální CT v diagnostice ledvinné koliky, naše zkušenosti. *Česká radiologie*, 2002, 56, (S1), s. 86.
22. DOSTÁLOVÁ, V., BROŽÁK, M. Léčba akutní pooperační bolesti po rozsáhlých urologických výkonech. In *9. kongres ČSARIM s mezinárodní účastí: sborník abstrakt*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, s. 43.
23. DOSTÁLOVÁ, V., BROŽÁK, M. Pooperační analgezie po výkonech prováděných v kombinované anestezii. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 61.
24. HAFUDA, A., MORÁVEK, P., BROŽÁK, M., LOUDA, M. Rectum-sigma pouch vhodný způsob derivace moči po cystectomii. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 29.
25. KUTÍLEK, P., BROŽÁK, M., PACOVSKÝ, J. LERV: Využití peroperační intravenózní urografie a nefrostomografie při řešení nekontrastní ureterolitíazy. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 50-51.
26. NOVÁK, I., LOUDA, M., BROŽÁK, M., STEFAN, H., NAVRÁTIL, P., VACEK, ZDENĚK. Léčba varikokély progradní sklerotizací. *Česká urologie*, 2002, 6, (2), s. 38.
27. PROŠVIC, P., MORÁVEK, P., BROŽÁK, M. Incidentální adenokarcinom prostaty u pacientů po radikální cystoprostatektomii pro uroteliální karcinom. In *XXVI. brněnské onkologické dny a XVI. konference pro sestry a laboranty: edukační sborník*. 1. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav, 2002, s. 145.

28. DOSTÁL, P., DOSTÁLOVÁ, V., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M. Vliv způsobu umělé plicní ventilace na plicní funkce u nemocných podstupujících rozsáhlý operační výkon. In *Novinky v anesteziologii, intenzivní medicíně a léčbě bolesti 2001*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001, s. 217-220.
29. LOUDA, M., NOVÁKOVÁ, H., MOCHNACKÝ, V., LOUDOVÁ, M., BROŽÁK, M., NAVRÁTIL, P., SKÁLOVÁ, A. Sekundární erektilní dysfunkce, potencionální medikamentózní agens. *Československá fyziologie*, 2001, 50, (4), s. 169.
30. NOVÁK, I., BROŽÁK, M., JANOUŠKOVÁ, L., STEFAN, H. Urodynamické hodnocení neurogenních měchýřů po augmentaci. *Urológia*, 2001, 7, (2), s. 8.
31. BROŽÁK, M., DOSTÁLOVÁ, V., HAFUDA, A. Chirurgická léčba nemocí kůry nadledviny, vlastní zkušenosti. *Urológia*, 2000, 6, (1), s. 27.
32. BROŽÁK, M., DOSTÁLOVÁ, V., HAFUDA, A. Specifika operační léčby feochromocytomu, vlastní zkušenosti. *Urológia*, 2000, 6, (1), s. 39.
33. DOSTÁLOVÁ, V., BROŽÁK, M., HAFUDA, A. Feochromocytom z hlediska anesteziologa. In *Novinky v anesteziologii, intenzivní medicíně a léčbě bolesti 2000*. 1. vyd. Praha: Galén, 2000, s. 257.

Abstrakta s IF

34. DOSTÁL, P., DOSTÁLOVÁ, V., NAVRÁTIL, P., BROŽÁK, M., ČERNÝ, V. Effect of alveolar recruitment strategy on the perioperative lung function. *Intensive Care Medicine*, 2002, 28, (S1), s. S33.