

R. Kočvara^{1,2}, J. Dvořáček^{1,3}, J. Kříž¹

¹- Urologická klinika Všeobecné fakultní nemocnice a 1. lékařské fakulty UK v Praze, přednosta: prof. MUDr. Jan Dvořáček, DrSc.

²- Subkatedra dětské urologie IPVZ Praha, vedoucí: doc. MUDr. Radim Kočvara, CSc.

³- Katedra urologie IPVZ Praha, vedoucí: prof. MUDr. Jan Dvořáček, DrSc.

POUŽITÍ BUKÁLNÍ SLIZNICE V REKONSTRUKCI URETRY

KLÍČOVÁ SLOVA:

Bukální sliznice
Uretroplastika
Striktura uretry
Hypospadie

SOUHRN:

Operace s použitím štěpů mají stále své místo v rekonstrukci uretry, v poslední době se jako nejvýhodnější tkáň pro štěp jeví bukální sliznice. V letech 1995 - 1998 jsme tuto techniku indikovali u 10 nemocných se strikturou uretry různého původu, která byla již opakovaně ošetřena. U všech jsme použili štěp z tvářové bukální sliznice jako záplatu (onlay) délky 30 - 80 mm. Většinou byla záplata naložena ventrálně, u 2 nemocných i dorzálně. Během průměrné doby sledování 27 měsíců se vyskytly 2 restriktury, které si vyžádaly další operaci, a jedna relativní striktura, která vyžaduje občasné dilatace. Štěp z bukální sliznice doporučujeme použít u reoperací striktury uretry, nejlépe v bulbární oblasti, dále u opakovaných reoperací hypospadie či epispadie s nedostatkem místních tkání.

KEYWORDS:

Buccal mucosa
Urethroplasty
Urethral stricture
Hypospadias

ABSTRACT:

THE USE OF BUCAL MUCOSE IN RECONSTRUCTION OF URETHRA

Free-graft surgery remains a significant option in urethral reconstruction. Recently, buccal mucosa proved to be the most favorable tissue for this purpose. In 1995-1998, this technique was employed in 10 patients with urethral stricture of different origin, which had been treated many times previously. Only the cheek buccal mucosa was used as an onlay graft, 30-80 mm long. The patch was mostly localised ventrally, in 2 patients dorsally. During medium 27 months of follow-up, 2 strictures appeared requesting a secondary procedure. One relative stricture requires an occasional dilatation. We recommend to use the buccal mucosa graft after repeated unsuccessful operations of the urethral stricture, mostly in bulbar area, further after repeated unsuccessful operations of hypospadias or epispadias when there is a shortage of local tissue.

ÚVOD:

Uretroplastiky pomocí tkáňových přenosů jsou indikované k úpravě mnohočetných a táhlých striktur uretry a k rekonstrukci hypospadie, příp. epispadie uretry. Přednost se obvykle dává přenosům fasciokutánních laloků z prepuciální či penilní kůže se zachovaným cévním zásobením (1, 2, 3, 4, 5). Při nedostatku místních tkání či jejich zjizvení, např. po předchozí operaci, úrazu či při balanitis xerotica obliterans, se používají přenosy bez zachovaného cévního zásobením, tzv. volné štěpy. Od počátku 20. století se rozšířily volné štěpy z minimálně ochlupené kůže v celé její tloušťce ("full thickness graft") - z třísla, hýždí, paže i prepucia (6, 7, 8).

Svrašťování kožních štěpů, jejich jizvení a vznik striktur vedly k použití slizničních štěpů, nejprve ze sliznice z močového měchýře (9), od počátku 90. let se rozšířilo používání bukální sliznice (10, 11, 12, 13). Tím byla vzkříšena původní myšlenka Humbyho z r. 1941, který použil bukální sliznici u jednoho chlapce s hypospadií (14). My jsme tuto techniku zavedli v r. 1995 (15). Od počátku jsme byli zdrženliví v její indikaci, protože máme dobré zkušenosti s používáním fasciokutánních laloků (3, 4, 5). Předmětem našeho sdělení jsou dlouhodobé výsledky našich nemocných a využití této metody ve světle úspěchů fasciokutánních vaskularizovaných laloků.

METODA:

V letech 1995 - 1998 jsme použili techniku přenosu štěpu z bukální sliznice u 10 nemocných ve věku od 19 do 62 let. Indikovali jsme pouze nemocné se strikturou uretry různého původu (tab. 1). K primární rekonstrukci hypospadie či epispadie jsme tuto metodu nepoužili.

Tři nemocní byli po předchozí operaci pomocí stopkatého laloku onlay pro strikturu jiné části uretry (J. E., V. Ž, J. N.).

Iniciály pac./ věk	Příčina striktury	Předchozí operace	Lokalizace striktury	Typ operace z bukální sliznice	Výsledky
V. D. / 24	Po rekonstrukci	Oper. hyposp. 1x OUTI 2x, Marsup. uretry	Skrotální, marsupializ. uretra	Ventrální onlay 60mm	Dobrý výsledek
K. B. / 24	Po rekonstrukci	Oper. hyposp. 3x OUTI 1x	Glandulární, koronární	Ventrální onlay 30mm	Dobrý výsledek
R. D. / 19	Po rekonstrukci	MAGPI, OUTI 1x	Glandulární, koronární, penilní	Ventrální onlay 35mm	Dobrý výsledek
P. M. / 34	Postinfekční	OUTI 5x	Skrotální, bulbomembr.	Ventrální onlay 80mm	Dobrý výsledek
J. H. / 39	Po traumatu	OUTI 7x	Bulbomembr.	Ventrální onlay 40mm	Relativní restrikтура
J. N. / 23	Po katetrizaci	OUTI 3x	Bulbomembr.	Ventrální onlay 70mm	Dobrý výsledek
V. Ž. / 48	Po katetrizaci	OUTI 6x	Skrotální, bulbární	Ventrální onlay 50mm	Restrikтура
J. E. / 62	Po katetrizaci	Otevř. plastiky 4x OUTI 3x	Penilní	Ventrální onlay 40mm	Dobrý výsledek
J. R. / 33	Neznámá	OUTI 11x	Postbulbární	Dorzální onlay 50mm	Restrikтура
D. G. / 21	Po katetrizaci	OUTI 1x	Postbulbární	Dorzální onlay 50mm	Dobrý výsledek

Tabulka 1: Soubor operovaných nemocných na Urologické klinice VFN (1995-1998)

OPERAČNÍ TECHNIKA:

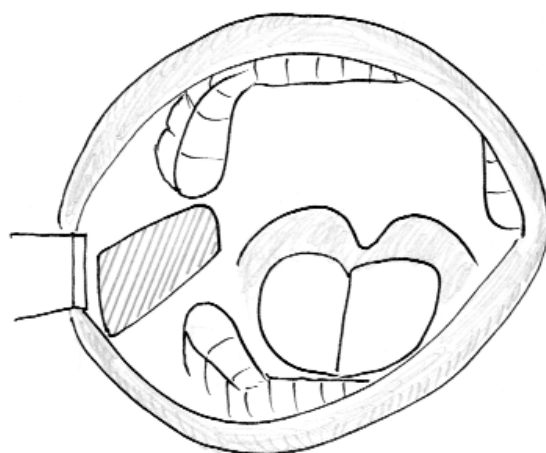
Zúženou uretru obnažujeme technikou, popsanou již dříve (5). Uretru v místě zúžení podélně otevíráme a s discízi pokračujeme až do míst, kde má močová trubice normální lumen se zdravě ("růžově") vyhlížející uretrální sliznicí. Při nejasnosti stran nutnosti další discize si pomáháme peroperační uretroskopií. Rozsahem discize je dána délka i šířka slizničního štěpu, který budeme potřebovat. V 8 případech jsme uretru discidovali na ventrálním obvodu, ve 2 případech dorzálně. Pro tento druhý případ je nutné uretru s jejím spongiózním tělesem dostatečně mobilizovat od kavernózních těles, pomocí fixačních stehů vytvořit dorzální stěnu uretry a zde ji discidovat (obr. 2b).

Získání štěpu z bukální sliznice. Pro tyto účely musí být nemocný intubován nosem. K rozevření úst používáme ústního rozvěráku. Po dezinfekci dutiny ústní vyplňujeme její zadní část longetou, která brání zatékání krve. U všech nemocných jsme použili tvářovou sliznici s maximální délkou 70 mm a šíří až

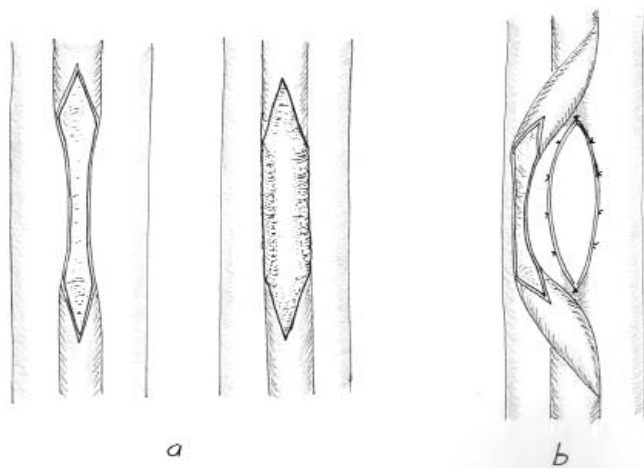
30 mm. Nejprve si "fixem" naznačíme obdélník sliznice, který budeme vytínat (obr. 1). Chráníme přitom vyústění ductus parotideus, který se nachází na úrovni druhého až třetího horního moláru. Místa incize infiltrujeme adrenalinem 1:100000. K vlastnímu oddělení sliznice s podslizničním vazivem od bukální svaloviny používáme ostré zahnuté nůžky. Při zvolení správné roviny bývá krvácení minimální, větší zdroj koagulujeme. Slizniční defekt uzavíráme pokračujícím katgutovým stehem. Někteří autoři doporučují použít sliznici z oblasti rtu. Štěp je v tomto případě užší, tenčí a vzniklý defekt se nešíje (10).

Získaný štěp napínáme na podložku a zbavujeme ho pomocí tupých zahnutých nůžek podslizničního vaziva. Štěp se během preparace prodlužuje na úkor šířky, takže lze dosáhnout i větší délky než zmíněných 6 cm, délka použitého štěpu kolísala od 4 do 8 cm. Poté štěp anastomozujeme s discidovanou uretrou po jedné straně a po sestřížení nadbytečné části dokončujeme rekonstrukci uretry druhostrannou anastomózou (obr. 2a, 3). Používáme pokračující polyglaktinový steh 4/0-5/0. V případě dorzální incize jsme štěp v jednom případě současně fixovali ke kavernóznímu tělesu, nejprve se doporučuje odpovídající oválný štěp fixovat, "rozprostřít" na kavernózní tělesa, a pak na něj našít discidovanou uretru (16, obr. 2b). Přes uretru přešíváme dobře prokrvené tkáně skrota či penilní kůži s kvalitní tunikou dartos. Zakládáme punkční epicystostomii a do uretry, do úrovně proximálně od uretroplastiky, vkládáme jako dlahu drén 16-18 Ch s postranními otvory, zavádíme Redonův drén.

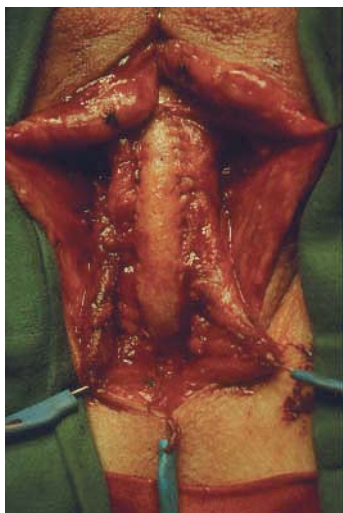
Pooperační péče. Po operaci nakládáme kompresivní obvaz penisu či skrota a perinea na 3 - 5 dní. Od 5. dne proplachujeme uretrální stent roztokem antibiotika pomocí dětského výživového setu 6 Ch (CN-01). Tento proplach zajišťuje dobrou průchodnost drénu a brání vzniku píštěle (4). Doporučujeme přísný klid na lůžku 4 - 5 dní. Anti-biotika obvykle podáváme do 10. dne. Drén z uretry odstraňujeme 14. - 21. den, kdy zhojení sutur kontrolujeme cystourethrografií.



Obr. 1: Obdélník tvářové sliznice, která bude použita k rekonstrukci (vyšrafováno)



Obr. 2 a: Ventrálně discidovaná zúžená uretra a našitý štěp z bukalní sliznice technikou onlay, **b:** dorzálně discidovaná zúžená uretra, která bude našita na odpovídající oválný štěp z bukalní sliznice, fixovaný ke kavernózním tělesům



Obr. 3: Štěp z bukalní sliznice našitý z ventrální strany jako onlay

VÝSLEDKY:

Výsledky jsou shrnuty do tabulky 1. Nemocní jsou po operaci od 6 do 41 měsíců, v průměru 27 měsíců.

Bezprostřední pooperační komplikace jsme nezaznamenali u žádného nemocného.

Výborný výsledek bez potřeby další operace i bez potřeby dilatace jsme dosáhli u 7 nemocných, tj. v 70 %. U jednoho nemocného přetrvává relativní zúžení v proximálním napojení laloku v místě svěrače a vyžaduje dilatace jednou až dvakrát za rok. Stav je ale zlepšen oproti předoperačnímu nález. U dvou nemocných se vyvinula restriktura, která vedla k potřebě další otevřené rekonstrukce. U jednoho z nich se jednalo o rozsáhlou spongiózní skrotální uretry, u druhého nemocného s anamnézou 11 optických uretrotomií a bezpočtu dilatací jsme použili dorzální onlay, avšak

bez řádné fixace ke kavernózním tělesům. V prvním případě vznikla restriktura až po roce sledování, ve druhém již po 3 měsících.

Píštěle, ani dehiscence rány jsme nezaznamenali.

DISKUSE:

Slizniční štěp v rekonstrukci hypospadické uretry použil poprvé Humby 1941 na počátku 40. let (14). Bylo to v době, kdy byly široce používány kožní štěpy (6), které byly později rozšířeny i na úpravy striktury uretry (7) a dále štěpy ze sliznice močového měchýře (9). V 70. a zejména v 80. letech se rozšířilo používání vaskularizovaných fasciokutánních laloků. Díky jednodušší technice byly štěpy i nadále používány. Přes řadu úspěchů však byly doprovázeny významnými pozdními komplikacemi, zejména svařováním štěpů a tvorbou striktur. To vedlo k širšímu používání štěpů z bukalní sliznice (10, 11, 12, 13), která má příznivou histologickou stavbu a je snadno dosažitelná.

Přihojení štěpu probíhá v několika fázích. Přežití štěpu souvisí s rychlou revaskularizací. Prvních 48 hodin probíhá tzv. imbibice, kdy tkáň štěpu přežívá díky difúzi výživných látek z okolí. Ve fázi inoskulace, která trvá 2 - 4 dny, se vytváří neovaskularizace, pomocí které se obnovuje krevní cirkulace ve štěpu. Lymfatická drenáž se obnovuje 4. - 5. den (17). Experimentální práce ale ukazují, že epitel slizničního štěpu částečně degeneruje a k regeneraci dochází během 14 dnů (17). Kožní štěp, štěp ze sliznice močového měchýře a štěp z bukalní sliznice se od sebe histologicky zásadně liší. Bukální sliznice má velmi silnou vrstvu epitelu, naopak tenkou lamina propria s bohatší vaskularizací, zejména těsně pod bazální membránou. Tyto vlastnosti zajišťují rychlejší revaskularizaci a vyšší mechanickou odolnost (13).

Pro přihojení štěpu je zásadní prokrvení místa, kam má být štěp přenesen. To je ovlivněno délkou štěpu, umístěním v rozsahu přední uretry a věkem nemocného. Dlouhé štěpy mají více komplikací. Stejně tak jsou horší výsledky se štěpy v oblasti penilní, kde již není m. bulbospongiosus, oproti bulbární oblasti, kde bohaté prokrvení zajišťuje bulbos uretry. Také ischemické striktury (např. po dlouhodobé katetrizaci) s rozsáhlou spongiózní fibrózou se hojí hůře (19).

Délka štěpu na tváři je obvykle omezena 60 mm, i když jsme pozorovali, že štěp se po preparaci natáhl na úkor šířky. Je doporučováno podle potřeby napojit na sebe štěpy dva. Delší štěp lze získat ze rtu, případně kombinací se sliznicí močového měchýře (10). Zpočátku byly doporučované i tubulizované bukalní laloky, případně i ve formě podélného spojení dvou laloků z horního a dolního rtu (10, 11). Nyní se ale zásadně dává přednost technice onlay, podobně jako u fasciokutánních laloků (12, 13, 20, 21). Významnou novinkou se může stát používání dorzální incize zúžené uretry a naložení štěpové záplaty z dorzální strany (obr. 2b). To má několik výhod. Hlavní spočívá ve fixaci ke kavernózním tělesům, čímž je zajištěno trvalé roztažení štěpu, které brání jeho přirozenému svaštění. Dále neporušená ventrální spongiózní stěna uretry brání vzniku pseudodivertikulózní formace, obrácením laloku k tělesům se omezuje vznik píštělí. Výhoda je i v tom, že dorzálně od uretry je bulbos tenčí, incize méně krvácí, hlavní bulbární těleso leží ventrálně. Předpoklad dobře prokrveného lůžka směrem k tunica albuginea těles se v tomto případě však zdá sporný.

Dlouhodobé výsledky uretroplastik pomocí štěpů ze sliznice měchýře nejsou uspokojivé (22). Bukální plastiky se zatím zdají mít ze štěpových uretroplastik nejlepší výsledky, dokonce významně konkurují fasciokutánním lalokům (20, 23), tab. 2. Dessanti

Autor	Velikostsouboru	O (onlay) T (trubice)	Komplikace (%)
Dessanti a spol. 1992 (10)	8 (5 kombinováno s měchýř. sliz.)	O/T	37,5%
Buerger a spol. 1992 (11)	6	O/T	66%
El-Kassaby a spol. 1993 (12)	20	O	10%
Duckett a spol. 1995 (13)	18	O	39%
Lopez a spol. 1996 (24)	8	O/T	13%
Wessells a McAninch 1996 (19)	6	O	0%
Barbagli a spol. 1998 (21)	6	O	0%
Fichtner a spol. 1998 (25)	62	O/T	13%
Kočvara a spol. 1999	10	O	30%

Tabulka 2: Zprávy o použití bukální sliznice v písemnictví

popisuje u 3 bukálních a 5 kombinovaných bukálních a měchýřových štěpů ve formě trubice i onlay 2 restriktury a 1 píštěl (10). Buerger měl ze šesti případů (4 x trubice, 2 x onlay) 3 píštěle a 1 stenózu meatu (11), El-Kasaby popsal pouze 2 restriktury z 20 (12), Duckett z 18 onlay bukálních štěpů čelil 5 meatálními stenózám (i přes permanentní denní autodilataci meatu pacientem), dále 1 píštělí a 1 striktuře (13). Lopez a spol. udává 1 restrikturu z 8 nemocných (24), šestkrát použil štěp jako onlay, dvakrát jako trubici. Wessells a McAninch u 6 bukálních štěpů onlay pro strikturu penilní a bulbární uretry neměli žádnou komplikaci (19). Podobně Barbagli také neměl u 6 bukálních štěpů onlay umístěných dorzálně žádnou komplikaci (21). Největší soubor dosud publikoval Fichtner a spol., 62 dětí pro hypospadii, s celkovým výskytem komplikací pouze 13 % (píštěle, nekrózy štěpu). Nízký výskyt stenózy meatu je však v souvislosti s vyústěním neouretury v sulku (25). V našem souboru 10 nemocných jsme použili bukální štěp vždy ve formě onlay pro léčbu recidivujících striktur uretry různého původu. Čelili jsme dvěma závažným restrikturám, které si vyžádaly reoperaci. U jedné se jednalo o výraznou spongiofibrózu a velmi dlouhý nahrazený úsek v délce 80 mm, u druhého nemocného jsme použili dorzální štěp bez dostatečné fixace ke kavernózním tělesům. U dalšího nemocného s dorzálně umístěným a dobře fixovaným štěpem máme výborný výsledek. Další nemocný s bukálním štěpem zasahujícím až do membranózní uretry má relativní zúžení se sníženou uroflowmetrií, vyžadující cca jednou za rok mírnou dilataci. I tento nález je ale výrazně zlepšen oproti předoperačnímu nálezu po opakovaných endoskopických úpravách.

Souhrnně lze vyjádřit úspěšnost uretroplastik pomocí bukální sliznice rozpětím 33 - 100 % (Tab. 2). Jistě to souvisí se správnou indikací této techniky, která vychází z citovaných zkušeností. Nejlepší výsledky dávají štěpy ve formě záplaty (onlay) v délce 25 - 60 mm při úpravě striktury bulbární uretry. Výrazná spongiofibróza, delší striktura, stejně jako penilní, koronární či glandulární, event. membranózní oblast s chudším spongiózním obalem jsou pro zhojení méně příznivé (19, 20, 23, 26). V korekci hypospadií se objevuje často meatální stenóza (13) a bukální štěp by neměl být použit k primární rekonstrukci, pokud jsou k dispozici místní tkáně pro lalokovou plastiku. Při indikaci popsané metody je nutné vždy vzít v úvahu dosavadní zkušenosti s fasciokutánními laloky, které nabízejí standardní dlouhodobé výsledky i u velmi složitých nálezů mezi 80 - 90 % (3, 4, 5).

ZÁVĚR:

Závěrem lze říci, že uretroplastika pomocí bukálního štěpu má své místo v rekonstrukci striktur uretry, zejména bulbární, a v této lokalizaci se prosazuje jako primární metoda volby. Dále ji lze použít i u složitých nálezů po operaci hypospadiie či epispadiie, ale s vyšším výskytem komplikací. Výsledky závisí na správné indikaci této metody a na lokálním nálezu. Nadějná je technika dorzálního umístění štěpu.

LITERATURA:

1. DUCKETT, J.W., Jr.: Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. Urol. Clin. N. Amer., 7, 1980, s. 423-431.
2. QUARTEY, J.K.M.: One-stage penile/preputial cutaneous island flap urethroplasty for urethral stricture: a preliminary report. J. Urol., 129, 1983, s. 284-287.
3. KOČVARA, R., DVOŘÁČEK, J.: Chirurgická úprava hypospadiie živým lalokem onlay. Rozhl. Chir., 74, 1995, s. 322-326.
4. KOČVARA, R., DVOŘÁČEK, J.: Inlay-onlay flap urethroplasty for hypospadias and urethral stricture repair. J. Urol., 158, 1997, s. 2142-2145.
5. KOČVARA, R., DVOŘÁČEK, J., KRÍŽ, J.: Uretroplastika stopkatým lalokem onlay v léčbě striktury uretry. Rozhl. Chir., 77, 1998, s. 493-496.
6. NOVE JOSSERAND, G.: Late results of urethroplasty by tunnelization and a dermo-epidermal graft in severe forms of hypospadias and epispadias. J. Urol., 5, 1914, s. 393.
7. DEVINE, P.C., HORTON, C.E., DEVINE, C.J., Sr., DEVINE, C.J., Jr., CRAWFORD, H.H., ADAMSON, J.E.: Use of full thickness skin grafts in repair of urethral strictures. J. Urol., 90, 1963, s. 67-71.
8. FARKAŠ, L.G.: Hypospadias. Academia, Praha 1967, 348 s.
9. COLEMAN, J.W., MCGOVERN, J.H., MARSHALL, V.F.: The bladder mucosal graft technique for hypospadias repair. Urol. Clin. N. Am., 8, 1981, s. 457-462.
10. DESSANTI, A., RIGAMONTI, W., MERULLA, V., FALCHETTI, D., CACCIA, G.: Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: an initial report. J. Urol., 147, 1992, s. 1081-1084.
11. BUEGER, R.A., MUELLER, S.C., EL-DAMANHOORY, H., TSCHAHALOFF, A., RIED-MILLER, H., HOHENFELLNER, R.: The buccal mucosal graft for urethral reconstruction: a preliminary report. J. Urol., 147, 1992, s. 662-664.
12. EL-KASABY, A.W., FATH-ALLA, M., NOWEIR, A.M., EL-HALABY, M.R., ZAKARIA, W., EL-BEIALY, M.H.: The use of buccal mucosa path graft in the management of anterior urethral strictures. J. Urol., 149, 1993, s. 276-278.
13. DUCKETT, J.W., COPLEN, D., EWALT, D., BASKIN, L.S.: Buccal mucosal urethral replacement. J. Urol., 153, 1995, s. 1660-1663.
14. HUMBY, G.: A one-stage operation for hypospadias. Br. J. Surg., 29, 1941, s. 84-92.
15. KOČVARA, R., DVOŘÁČEK, J., KRÍŽ, J.: Technika onlay v úpravě hypospadiie a striktury uretry. In Pokroky v urologii, ed. Jarolím, Ammirati Puris Lintas, Praha 1996, s. 49-54.
16. BARBAGLI, G., SELLI, C., TOSTO, A., PALMINTERI, E.: Dorsal free graft urethroplasty. J. Urol., 155, 1996, s. 123-126.
17. JORDAN, G.H., SCHLOSSBERG, S.M., DEVINE, C.H.: Surgery of the penis and urethra. In Campbell's Urology, 7. vydání, ed. Walsh, Retik, Vaughan, Wein, Philadelphia 1998, s. 3316-3394.
18. FAIRBANKS, J.L., SHELDON, C.A., KHOURY, A.E. a spol.: Free bladder mucosal graft biology: unique characteristics in rabbits. J. Urol., 148, 1992, s. 663-666.
19. WESSELLS, H., McANINCH, J.W.: Use of free grafts in urethral stricture reconstruction. J. Urol., 155, 1996, s. 1912-1915.
20. WESSELLS, H., McANINCH, J.W.: Current controversies in anterior urethral stricture repair: free-graft versus pedicled skin-flap reconstruction. World J. Urol., 16, 1998, s. 175-180.
21. BARBAGLI, G., PALMINTERI, E., RIZZO, M.: Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral strictures. J. Urol., 160, 1998, s. 1307-1309.
22. KINKEAD, T.M., BORZI, P.A., DUFFY, P.G., RANSLEY, P.G.: Long-term follow-up of bladder mucosa graft for male urethral reconstruction. J. Urol., 151, 1994, s. 1056-1058.
23. MUNDY, A.R.: Uretroplastiky při strikturách uretry. In Pokroky v urologii, ed. Jarolím, Ammirati Puris Lintas, Praha 1996, s. 45-46.
24. LOPEZ, J.A., VALLE, J., TIMON, A., BLASKO, B., AMBROJ, C., MURILLO, C., VALDIVIA, J.G.: Use of autologous buccal mucosa graft for urethral surgery in males. Eur. Urol., 29, 1996, s. 227-230.
25. FICHTNER, J., FUSCH, M., FILIPAS, D., THUEOFF, J.W., HOHENFELLNER, R.: Refinements in buccal mucosal graft urethroplasty for hypospadias repair. World J. Urol., 16, 1998, s. 192-194.
26. MOREY, A.F., DUCKETT, C.P., McANINCH, J.W.: Failed anterior urethroplasty: guidelines for reconstruction. J. Urol., 158, 1997, s. 1383-1387.