

·专题·先天性尿道下裂·

尿道下裂不同组织额外覆盖术后并发症的对比研究



范旭 杨屹

【摘要】 目的 比较尿道下裂手术中有无额外覆盖及不同软组织覆盖并发症发生率的差异,为临床选择最佳额外覆盖材料提供参考依据。 **方法** 回顾性分析2014年1月至2016年12月符合纳入和排除标准由本院收治的尿道下裂患儿150例,依据有无额外覆盖材料分为额外覆盖组($n=90$)和无额外覆盖组($n=60$);根据术中探查尿道口位置分为近端型尿道下裂组($n=115$)及远端型尿道下裂组($n=35$);根据覆盖组织分为鞘膜覆盖组($n=30$)、肉膜覆盖组($n=42$)以及阴囊中隔筋膜覆盖组($n=18$)。 **结果** 额外覆盖组和无额外覆盖组首次手术的年龄、平均龟头直径、阴茎拉伸长度、阴茎脱套后腹曲角度、尿道缺损长度无统计学差异($P>0.05$)。150例中,35例术后出现并发症,发生率为23.33%。额外覆盖组并发症发生率为13.33%(12/90),无额外覆盖组并发症发生率为38.33%(23/60),差异有统计学意义($\chi^2=12.578, P=0.001$);额外覆盖组尿道瘘发生率为8.89%(8/90),无额外覆盖组尿道瘘发生率为33.33%(20/60),差异有统计学意义($\chi^2=19.036, P=0.001$)。115例近端尿道下裂中,其中79例使用了额外覆盖材料,10例(12.65%)术后发生了并发症,36例未使用额外覆盖材料,16例(44.44%)术后发生了并发症,差异存在统计学意义($\chi^2=14.28, P=0.01$)。同时,额外覆盖组尿道瘘发生率为7.59%(6/79),无额外覆盖组尿道瘘发生率为36.11%(13/36),差异有统计学意义($\chi^2=14.58, P=0.01$)。肉膜覆盖组并发症发生率为9.52%(4/42),睾丸鞘膜覆盖组并发症发生率为10%(3/30),阴囊中缝筋膜覆盖组并发症发生率为27.78%(5/18),三组患儿术后并发症发生率无统计学差异($\chi^2=4.07, P=0.13$);肉膜覆盖组、睾丸鞘膜覆盖组和阴囊中缝筋膜覆盖组三组患儿术后尿道瘘的发生率分别为9.52%、0.00%和22.22%,差异有统计学意义($\chi^2=6.90, P=0.03$)。 **结论** 额外覆盖可有效降低尿道下裂术后并发症尤其是尿道瘘的发生率,和其他覆盖组织比较睾丸鞘膜可更有效的降低术后尿道瘘的发生率。

【关键词】 尿道下裂;尿瘘;外科皮瓣;再手术;对比研究

Comparative study of postoperative complications for different tissues during hypospadias surgery. Fan Xu, Yang Yi. Department of Pediatric Urology, Affiliated Shengjing Hospital, China Medical University, Shenyang 110000, China. Corresponding author: Yang Yi, Email: yangy2@sj-hospital.org

【Abstract】 Objective To compare the differences of complication rates with additional coverage and select the optimal urethral covering material during hypospadias surgery. **Methods** A retrospective study was conducted for 150 patients with hypospadias undergoing surgical repair from January 2014 to December 2016. They were divided into additional coverage ($n=90$) and uncovered ($n=60$) groups. According to intraoperative exploration of urethral orifice position, they were divided into proximal ($n=115$) and distal ($n=35$) hypospadias groups. And the additional coverage group was divided into tunica vaginalis ($n=30$), dartos flap ($n=42$) and mid-scrotal fasciocutaneous flap ($n=18$) groups. **Results** No statistical difference existed in median age, mean glans diameter, penile traction length, penile curvature degree or urethral defect length between additional coverage and uncovered groups. And 35/150 cases had postoperative complications with a complication rate of 23.33%. The complication rate was 13.33% in additional coverage group and 38.33% in uncovered group.

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.004

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:81571514)

作者单位:中国医科大学附属盛京医院小儿泌尿外科(辽宁省沈阳市,110000)

通讯作者:杨屹, Email: yangy2@sj-hospital.org

There was inter-group statistical difference ($\chi^2 = 12.578, P = 0.001$). While the incidence of urethral fistula rate was 8.89% (8/90) in additional coverage group and 33.33% (20/60) in uncovered group. There was inter-group statistical difference ($\chi^2 = 19.036, P = 0.001$). Among 115 proximal hypospadias, 79 cases used additional covering materials, 10 (12.65%) had postoperative complications, 36 cases used no additional covering materials and 16 cases (44.44%) had postoperative complications. There was inter-group statistical difference ($\chi^2 = 14.28, P = 0.01$). While 7.59% of proximal hypospadias had postoperative urethral fistula with additional covering materials, 36.1% of proximal hypospadias had postoperative urethral fistula without additional covering materials ($\chi^2 = 14.58, P = 0.01$). The complication rate was 9.52% in dartos flap group, 10% in tunica vaginalis flap group and 27.78% in mid-scrotal fasciocutaneous flap group. No statistical difference existed among three groups ($\chi^2 = 4.07, P = 0.13$). Urethral fistula was 9.52% in dartos flap group, 0.00% in tunica vaginalis flap group and 22.22% in mid-scrotal fasciocutaneous flap group. Statistical differences existed among three groups ($\chi^2 = 6.90, P = 0.03$). **Conclusion** Additional coverage may effectively reduce the complication rate of hypospadias. As compared with other cover tissues, tunica vaginalis effectively lower the incidence of postoperative urethral fistula.

【Key words】 Hypospadias; Urinary Fistula; Surgical Flaps; Reoperation; Comparative Study

尿道下裂是最常见的男性泌尿生殖器畸形,发病率约为1/300,手术是治疗尿道下裂的唯一方法。目前存在300多种手术方式,较为常用术式包括保留尿道板纵切卷管尿道成形术(TIP)、横向带蒂包皮瓣修复(Duckett)、加盖岛状皮瓣法(Onlay)和分期尿道成形术^[1-3]。据文献报道,手术并发症(尿道瘘、尿道狭窄、尿道憩室)发生率为11.8%~61.5%。其中尿道瘘的发生率最高,高达20%,这类患儿需要二次甚至多次手术才能治愈,大大增加了患儿家庭的经济与心理负担^[4]。

本研究收集2014年1月至2016年12月在本院接受原发性尿道下裂一期修复术的患儿为研究对象,比较有无额外覆盖及不同软组织覆盖并发症发生率,为临床选择最佳额外覆盖材料提供依据。

材料与方法

一、研究对象及分组

选取2014年1月至2016年12月在本院的接受原发性尿道下裂一期修复术患儿为研究对象,其纳入标准:①在本院接受治疗的一期尿道下裂;②术后接受6个月以上的随访;③由同一医师手术完成。排除标准:①合并其它泌尿系畸形(如双侧隐睾、尿道瓣膜等);②失访患儿;最终本研究纳入150例患儿,年龄范围10个月至13岁,平均3岁2个月。术中根据海绵体分叉位置对尿道下裂进行分型,其中冠状沟型35例,阴茎体型48例,阴茎阴囊型24例,会阴型38例。根150例患儿根据有无额外覆盖材料分为额外覆盖组($n = 90$)和无额外覆盖组($n = 60$);据脱套后尿道口位置分为近端型尿

道下裂($n = 115$)和远端型尿道下裂($n = 35$)。90例额外覆盖组根据额外覆盖材料的不同分为鞘膜覆盖组($n = 30$)、肉膜覆盖组($n = 42$)和阴囊中隔筋膜覆盖组($n = 18$)。

二、手术方法及术后处理

术中根据尿道开口位置的不同、尿道板质量以及阴茎腹曲程度选择不同的手术方式。对于远端型尿道下裂,脱套后腹曲 $<30^\circ$,根据龟头及尿道板发育情况选择onlay或TIPs术式,同时纠正阴茎腹曲。①onlay术式:于距冠状沟1.0 cm环形切开包皮内板,腹侧切口保留0.6 cm宽尿道板,近端绕过尿道口U形切开,阴茎皮肤筋膜脱套至阴茎根部,切除腹侧纤维索带,矫正阴茎下屈畸形使其完全伸直,切取背侧带蒂包皮内板,游离并保护皮瓣血管蒂,将带蒂皮瓣无张力转移至腹侧,切开龟头两侧翼,将皮瓣覆盖在尿道板上,两侧以6-0单微乔线连续内翻缝合,血管蒂筋膜覆盖缝合缘,尿道内留置8F硅胶导尿管,缝合龟头两翼,成形尿道口及龟头。背侧包皮正中纵切向腹侧包绕阴茎体,恢复阴茎外观。②TIPs术式:仰卧位,龟头缝牵引线,切开并修剪尿道口腹侧膜状尿道。于阴茎腹侧尿道口到阴茎头顶做两条平行纵切口,保留中央尿道板,宽约1.2 cm,近端U形绕过尿道口,切口深达阴茎海绵体白膜,阴茎头两侧呈翼状展开。环切包皮,游离阴茎皮肤达阴茎根部,腹侧松解纤维组织,阴茎伸直满意,若伸直欠满意,则行阴茎背侧白膜折叠后直至下弯矫直满意。背侧包皮深层游离皮下筋膜层。尿道板皮瓣中央纵切(切开的深度要以切开尿道板全层而不损伤海绵体为宜,即至白膜层)展宽尿道板达1.5 cm,6-0单微乔线连续内翻缝合

成管达阴茎头顶,皮管周围的海棉体继续连续缝合覆盖尿道,背侧游离的皮下筋膜转到腹侧覆盖皮管,阴茎头两侧翼状瓣向中央对合分别做皮下及皮肤两层褥式缝合,使阴茎头成形,尿道口恢复正位,尿道内置8F硅胶导尿管入膀胱引流。背侧包皮正中纵切向腹侧包绕阴茎体,恢复阴茎外观。

阴茎脱套后腹曲 $>30^{\circ}$ 者选择 duckett 术式:仰卧位。尿道内置尿管入膀胱留置导尿,在阴茎头缝牵引线,距离冠状沟0.3 cm环形切包皮,腹侧切断尿道板达白膜,背侧切至 bucks 筋膜。脱套游离阴茎皮肤至阴茎根,腹侧松解纤维组织,游离并保护阴茎背侧血管神经束将背侧白膜紧缩2针,阴茎伸直勃起试验满意,取包皮背侧内板和外板交界处横形裁剪带蒂岛状皮瓣,缝合成管后转移至腹侧,新尿道近端与原尿道口作斜面吻合,新尿道远端经阴茎头隧道穿出达舟状窝,形成正位尿道口。近端吻合口覆盖血管蒂以及皮下筋膜,将背侧包皮正中纵行切开向腹侧包绕阴茎体,恢复阴茎外形。

所有患儿术后予纱布及弹力绷带分层适度张力包扎固定,应用抗生素1周,留置导尿管6周。

三、额外覆盖材料的选择

对于术中是否使用额外覆盖、额外覆盖材料在阴茎脱套后由外科医生酌情决定。无额外覆盖组使用岛状皮瓣的血管蒂覆盖;额外覆盖的材料首选带蒂睾丸鞘膜,如因尿道过长血管蒂长度不够或者患儿隐睾无鞘膜则选择睾丸肉膜;尿道成形后,取带蒂睾丸鞘膜或肉膜或阴囊中隔筋膜,覆盖于新缝合的尿道上,并固定于阴茎腹侧白膜上,如果取睾丸鞘膜同时行该侧睾丸固定。

四、统计学分析

采用 SPSS17.0 进行数据分析。对于首次手术年龄(月)、龟头直径(cm)、阴茎拉伸长度(cm)、腹曲角度($^{\circ}$)和尿道缺损长度(cm)等计量资料进行正态性检验,由于不服从正态分布采用中位数和四分位间距($M(P_{25} \sim P_{75})$)表示,两组间比较采用秩和检验。对于并发症发生率等计数资料采用频数分析,两组或多组间比较采用卡方检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验标准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、基本情况

150例尿道下裂的首次手术的年龄、平均龟头直径、阴茎拉伸长度、阴茎脱套后腹曲角度和尿道缺损长度的中位数和四分位间距分别为24月(19~48个月)、1.20 cm(1.20~1.35 cm)、5.00 cm(4.50~5.75 cm)、 22.50° ($0 \sim 38.75^{\circ}$)和3.00 cm(2.15~3.50 cm)。两组患儿首次手术的年龄、平均龟头直径、阴茎牵拉长度、阴茎脱套后腹曲角度、尿道缺损长度无统计学差异($P>0.05$)。

二、有无额外覆盖术后并发症的比较

由表2可知,150例患儿中,35例术后出现并发症,发生率为23.33%。额外覆盖组并发症发生率为13.33%(12/90),无额外覆盖组并发症发生率为38.33%(23/60),差异有统计学意义($\chi^2=12.578, P=0.001$);额外覆盖组尿道瘘发生率为8.89%,无额外覆盖组尿道瘘发生率为33.33%,差异有统计学意义($\chi^2=19.036, P=0.001$)。

表1 额外覆盖组与无额外覆盖组患儿基本情况的比较[$M(P_{25} \sim P_{75})$]

Table 1 Comparison between additional coverage group and uncovered group[$M(P_{25} \sim P_{75})$]

分组	例数	首次手术年龄(月)	龟头直径(cm)	阴茎拉伸长度(cm)	腹曲角度($^{\circ}$)	尿道缺损(cm)
额外覆盖组	90	24(17.75~36)	1.20(1.13~1.30)	5.00(4.00~5.00)	30(15~40)	3.25(2.50~4.00)
无额外覆盖组	60	24(23~48)	1.30(1.20~1.50)	5.50(3.00~11.50)	5(0~25)	2.50(2.00~3.00)
Z值		-0.200	-0.158	-0.570	-0.806	-1.907
P值		0.841	0.874	0.569	0.420	0.057

表2 额外覆盖组和无额外覆盖组患儿术后不同并发症发生率的比较

Table 2 Comparing the incidence of different complications after additional coverage

分组	例数	尿道瘘		尿道狭窄		尿道憩室		龟头裂开		总体并发症	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
额外覆盖组	90	8	8.89	5	5.56	2	2.22	1	1.11	12	13.33
无额外覆盖组	60	20	33.33	3	5.00	1	1.67	0	0.00	23	38.33
χ^2 值		19.036		0.022		0.068		-		12.578	
P值		0.001		0.822		0.794		-		0.001	

三、近端型尿道下裂中有无额外覆盖组并发症的比较

由表3可知,115例近端尿道下裂中,其中79例使用了额外覆盖材料,10例(12.65%)术后发生了并发症;36例未使用额外覆盖材料,16例(44.44%)术后发生了并发症,差异存在统计学意义($\chi^2 = 14.28$, $P = 0.01$)。同时,额外覆盖组尿道瘘发生率为7.59% (6/79),无额外覆盖组尿道瘘发生率为36.1% (13/36),差异有统计学意义($\chi^2 = 14.58$, $P = 0.01$)。

表3 近端型尿道下裂患儿中额外覆盖组与无额外覆盖组并发症发生率的比较

Table 3 Comparing the incidence of complications in proximal hypospadias with or without additional coverage

分组	例数	并发症		尿道瘘		尿道狭窄	
		n	%	n	%	n	%
额外覆盖组	79	10	12.65	6	7.59	5	6.33
无额外覆盖组	36	16	44.44	13	36.11	3	8.33
χ^2 值		14.28		14.58		0.01	
P 值		0.01		0.01		0.93	

四、远端型尿道下裂中有无额外覆盖组并发症的比较

由表4可知,35例远端尿道下裂中,其中11例使用了额外覆盖材料,2例(18.18%)术后发生了并发症;24例未使用额外覆盖材料,7例(29.17%)术后发生了并发症,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.47$, $P = 0.49$)。同时,额外覆盖组尿道瘘发生率为18.18% (2/11),无额外覆盖组尿道瘘发生率为29.17% (7/24),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.47$, $P = 0.49$)。

表4 远端型尿道下裂患儿中额外覆盖组与无额外覆盖组并发症发生率的比较

Table 4 Comparing the incidence of complications in distal hypospadias with or without additional coverage

分组	例数	并发症		尿道瘘	
		n	%	n	%
额外覆盖组	11	2	18.18	2	18.18
无额外覆盖组	24	7	29.17	7	29.17
χ^2 值		0.47		0.47	
P 值		0.49		0.49	

五、不同覆盖材料并发症的比较

比较三种材料覆盖术后效果,肉膜覆盖组并发症发生率为9.52% (4/42),为三种覆盖材料中并发症发生率最低的;睾丸鞘膜覆盖组并发症发生率为10% (3/30),阴囊中缝筋膜覆盖组并发症的发生率为27.78% (5/18),三组患儿术后并发症发生率无统

计学差异($\chi^2 = 4.07$, $P = 0.13$);肉膜覆盖组、睾丸鞘膜覆盖组和阴囊中缝筋膜覆盖组三组患儿术后尿道瘘的发生率分别为9.52%、0.00%和22.22%,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.90$, $P = 0.03$)。

表5 不同覆盖材料组患儿术后并发症发生率的比较

Table 5 Comparing the incidence of complications after different coverage materials

分组	例数	并发症		尿道瘘		尿道狭窄	
		n	%	n	%	n	%
鞘膜覆盖组	30	3	10.00	0	0.00	3	10.00
肉膜覆盖组	42	4	9.52	4	9.52	1	2.38
阴囊中缝筋膜覆盖组	18	5	27.78	4	22.22	1	5.56
χ^2 值		4.07		6.90		4.17	
P 值		0.13		0.03		0.12	

讨论

一、额外覆盖可降低并发症的发生率

手术是治疗尿道下裂的唯一的方法,目前普遍采用岛状皮瓣的血管蒂覆盖成形尿道,对于术中是否采用额外覆盖仍没有定论。本研究发现,额外覆盖组术后并发症发生率及术后尿道瘘发生率均低于无额外覆盖组。Hardwicke等^[5]报道单纯使用血管蒂覆盖成形尿道整体并发症发生率约为14%;而Fahmy^[6]一项覆盖4550例患儿的报道指出,虽然很难排除患儿个体差异、医生个人经验、仪器、缝合类型的差异,但使用额外覆盖材料患儿术后的并发症发生率明显低于单纯使用血管蒂覆盖组。额外覆盖提供了多层的组织瓣覆盖新尿道,减少了新尿道的张力,避免了缝线重叠,血运良好的组织瓣提高了局部抗感染的能力,有效的降低了并发症发生率。

近端型尿道下裂手术是尿道下裂手术的难点,术后并发症发生率居高不下。使用额外组织覆盖新成形尿道后,术后并发症及尿道瘘发生率均明显降低。近端型尿道下裂中成形尿道长度较长,额外组织为新成形尿道提供了有力的支持,既减少了新尿道的张力,又避免了瘢痕的形成,大大降低了尿道瘘的发生率。但在远端型尿道下裂患儿中有无额外覆盖并发症发生率无明显差异,Fahmy等^[6]研究同时指出,远端型尿道下裂使用鞘膜覆盖效果差于血管蒂覆盖,并建议使用双层血管蒂覆盖新成形尿道。据术中观察,远端型尿道下裂新成形尿道距阴囊距离较远,过度伸展组织会导致组织血运较差,难以达到理想效果。

二、肉膜覆盖术后效果最佳,鞘膜覆盖术后无尿道瘘发生

目前有多种软组织被用于覆盖成形新尿道,包括阴囊肉膜、睾丸鞘膜、尿道外侧的海绵体组织、阴囊脂肪组织和精索筋膜^[7]。

有研究首次使用阴囊肉膜瓣作为新成形尿道的额外覆盖材料,目前它已经被普遍用于预防尿道皮肤瘘形成。阴囊肉膜的优势在于血运丰厚并且技术上简单易学^[5,8]。本研究发现肉膜覆盖组并发症发生率最低。Seo等^[7,9]研究发现使用阴囊肉膜覆盖后,尿道瘘发生率远低于无额外覆盖的患儿,但尿道瘘无法完全避免。这可能是由于阴囊肉膜血供方向为横向,而在纵行取阴囊肉膜瓣时很容易损伤血供,因此术后尿道瘘的发生难以避免。

目前在坎贝尔泌尿学中睾丸鞘膜成为近端型尿道下裂首选的覆盖材料^[10]。Snodgrass等^[11]研究发现在近端型尿道下裂中使用睾丸鞘膜覆盖无尿道瘘发生。本研究发现使用鞘膜覆盖后并发症发生率为10%,术后无尿道瘘的发生。这说明鞘膜覆盖在修补尿道瘘时有着同样良好的效果^[12]。Sharma等^[13]研究发现使用鞘膜覆盖后复发性尿道瘘修复成功率可高达80%。该研究对13名发生尿道瘘(均为瘘口长度超过阴茎体长度1/2)或尿道裂开的患儿采用鞘膜覆盖,术后仅有1例发生复发性尿道瘘。经过大数据样本分析比较,鞘膜覆盖对重型尿道下裂及尿道瘘修补效果优于血管蒂覆盖^[5,9]。这是因为鞘膜表面血管由精索近端向远端生长,而鞘膜瓣是沿精索方向向精索近端取材,因此轴向的血供在取材时不易受到损伤,而且睾丸鞘膜质地坚韧,表面光滑,下方有精索内外筋膜和提睾肌支撑,鞘膜瓣组织量丰富、厚实、血供佳^[14]。因此用睾丸鞘膜相较于其他覆盖材料,能明显降低术后尿瘘发生率。使用睾丸鞘膜最大的风险是睾丸血运的损伤,但经过至少半年的随访,30例均未出现睾丸相关并发症。需要注意的是在近端型尿道下裂中,使用鞘膜覆盖后,有3例出现尿道狭窄,其中有2例合并尿道憩室,而使用阴囊肉膜覆盖后并无尿道狭窄的出现,但有2例出现尿道瘘,这可能是由于尿道瘘不再发生后,尿道狭窄成为术后主要的并发症。

阴囊中隔筋膜的特点是皮下组织厚、疏松,阴囊中隔皮瓣有独立的血供(阴囊前动脉),阴囊皮肤富余多,取材方便^[15-16]。但阴囊中隔覆盖并未取得良好的术后效果,术后总并发症发生率高于鞘膜组和肉膜组。叶惟靖等^[17]研究发现12例采用阴囊中

隔筋膜覆盖的患儿无一例发生尿道瘘及尿道憩室。但据本研究术中观察,阴囊中隔筋膜推进的长度受限于阴囊大小,对于阴囊体积小、发育差的患儿适应性较差,且阴囊中隔筋膜血供差于睾丸鞘膜和睾丸肉膜,并不能作为额外覆盖材料的首选。

综上所述,尿道下裂手术中应强调应用软组织对新成形尿道进行额外覆盖,使用额外覆盖可有效降低并发症发生率及尿道瘘发生率。睾丸鞘膜组织和其它组织相比可以有效地降低近端尿道下裂术后尿道瘘的发生率。

参考文献

- 1 刘星,魏光辉.先天性尿道下裂病因学与解剖学研究进展[J].临床小儿外科杂志,2017,16(3):215-218. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.03.003.
Liu X, Wei GH. Etiology and anatomical advances of studies on congenital hypospadias[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(3): 215-218. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.03.003.
- 2 Macedo A Jr, Rondon A, Ortiz v. Hypospadias[J]. Curr Opin Urol, 2012, 22(6): 447-452. DOI: 10.1097/MOU.0b013e328357bc62.
- 3 Biswas S, Haldar S, Ghosh D, et al. A comparative study of two techniques of urethroplasty in repair of distal penile hypospadias[J]. J Indian Med Assoc, 2009, 107(2): 94, 96, 106.
- 4 Shankar KR, Losty PD, Hopper M, et al. Outcome of hypospadias fistula repair[J]. BJU Int, 2015, 89(1): 103-105.
- 5 Hardwicke JT, Bechar JA, Hodson J, et al. Fistula after single-stage primary hypospadias repair-A systematic review of the literature[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2015, 68(12): 1647-1655. DOI:10.1016/j.bjps.2015.07.024.
- 6 Fahmy O, Khairul-Asri MG, Schwentner C, et al. Algorithm for optimal urethral coverage in hypospadias and fistula repair: a systematic review[J]. Eur Urol, 2016, 70(2): 293-298. DOI:10.1016/j.eururo.2015.12.047.
- 7 Seo S, Ochi T, Yazaki Y, et al. Soft tissue interposition is effective for protecting the neourethra during hypospadias surgery and preventing postoperative urethrocuteaneous fistula: a single surgeon's experience of 243 cases[J]. Pediatr Surg Int, 2015, 31(3): 297-303. DOI: 10.1007/s00383-015-3655-6.
- 8 Dhua AK, Aggarwal SK, Sinha S. Soft tissue covers in hypospadias surgery: is tunica vaginalis better than dartos flap? [J]. J Indian Assoc Pediatr Surg, 2012, 17(1): 16-19. DOI: 10.4103/0971-9261.91080.
- 9 毛宇,夏梦,陈绍基,等.睾丸鞘膜覆盖对减少尿道下裂再

- 手术后尿道皮肤瘻的效果分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(5): 433-435. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.006.
- Mao Y, Xia M, Chen SJ, et al. Efficacy of tunica vaginalis as anti-fistula coverage during redo hypospadias repair[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(5): 433-435. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.006.
- 10 Snodgrass W. Campbell-Walsh Urology. ed. 10 [M]. PA: Elsevier Saunders, 2012: 3503-3536.
- 11 Snodgrass W, Bush N. Tubularized incised plate proximal hypospadias repair continued evolution and extended applications[J]. J PediatrUrol, 2011, 7(1): 2-9. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.05.011.
- 12 林海, 王玉芸, 林国雄, 等. 带蒂睾丸鞘膜瓣覆盖技术在复发性尿道皮肤瘻修复中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(4): 289-291. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.04.014.
- Lin H, Wang YY, Lin GX, et al. Application of vascularized tunica vaginalis flap technique in repairing recurrent urethrocutaneous fistula following hypospadias surgery[J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37(4): 289-291. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.04.014.
- 13 Sharma N, Bajpai M, Panda SS, et al. Tunica vaginalis flap cover in repair of recurrent proximal urethrocutaneous fistula: a final solution[J]. Afr J Paediatr Surg, 2013, 10(4): 311-314.
- 14 Akal HR. Tunica vaginalis flap as a second layer for tabularized incised plate urethroplasty (Snodgrass method) in reoperation for hypospadias[J]. IOS-PHR, 2014, 4(2): 14-20.
- 15 谢晓晨, 刘瑞, 封辉, 等. 阴囊中缝带蒂皮瓣转移覆盖在尿道下裂多次手术皮肤缺损患儿中的应用[J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(03): 222-224. DOI: 10.3969/j.issn1000-8535.2003.02.019.
- Xie XC, Liu R, Feng H, et al. Efficacy of mid-serotal fasciocutaneous flap for skin defect after multiple operations of hypospadias repair[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(03): 222-224. DOI: 10.3969/j.issn1000-8535.2003.02.019.
- 16 段燧星, 郭玺, 吴万瑞. 阴囊中隔带蒂岛状皮瓣一期治疗前中段型尿道下裂[J]. 医学与哲学, 2015, 10: 54-55.
- Duan YX, Guo X, Wu WR. The treatment of urethroplasty with pedicled island-serotal skin flap for distally and medium hypospadias[J]. Medicine & Philosophy, 2015, 10: 54-55.
- 17 陈恕柱, 叶惟靖, 吴旻, 等. 阴囊中缝带蒂皮瓣治疗尿道下裂的临床应用体会[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(8): 616-620. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.
- Chert SZ, Ye Wj, Wu M, et al. Efficacy of mid-serotal fasciocutaneous flap for hypospadias repair[J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37(8): 616-620. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.

(收稿日期: 2018-07-10)

本文引用格式: 范旭, 杨屹. 尿道下裂不同组织额外覆盖术后并发症的对比研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8): 571-576. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.004.

Citing this article as: Fan X, Yang Y. Comparative study of postoperative complications for different tissues during hypospadias surgery[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8): 571-576. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.004.

投稿须知

2018年本刊改月刊出版, 欢迎广大作者踊跃投稿。投稿需附单位推荐信, 请自本刊官网投稿, 网址: www.jcps2002.com。联系地址: 湖南省长沙市梓园路86号(湖南省儿童医院内), 临床小儿外科杂志编辑部, 邮编: 410007, 联系电话: 0731-85356896, 传真: 0731-85383982, Email: china_jcps@sina.com。投稿前, 请做好以下形式审查:

- ☐ 是否有中英文标题
- ☐ 论著是否有中英文摘要
- ☐ 文中图表是否有中英文标题
- ☐ 参考文献各要素是否标引齐全, 是否有 DOI 编码
- ☐ 中文参考文献是否为中英文双语著录
- ☐ 欢迎引用本刊文献
- ☐ 稿件是否为可编辑的 doc 或者 docx 格式