

·论著·



## 皮瓣点式缝合联合 bFGF、胶原蛋白海绵对尿道下裂术后皮瓣愈合影响的研究

许海华 徐国栋 张富义 陈子英 王晓佳

**【摘要】 目的** 探讨皮瓣点式缝合固定联合碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor, bFGF)、胶原蛋白海绵对尿道下裂术后皮瓣愈合的影响。**方法** 收集 2017 年 3 月至 2018 年 3 月由天津市儿童医院收治的 44 例一期尿道成形的尿道下裂患儿作为试验组,所有患儿术中在缝合完毕后对腹侧覆盖尿道的皮瓣进行局部散在的透皮点式缝合,使皮瓣与皮下筋膜贴合,减少死腔。术后 7 d 左右拆除敷料联合应用 bFGF 与胶原蛋白,每日换药 1 次,观察皮瓣血运情况。随机选取 2015 年 5 月至 2016 年 12 月收治的 44 例一期尿道成形的尿道下裂患儿作为对照组,当时术中对转移至腹侧的皮瓣未行点式缝合,术后 7 d 拆除敷料后外涂红霉素眼膏护理创面。**结果** 试验组经换药处理转移皮瓣血运恢复较佳,术后出现尿道瘘 3 例,尿瘘发生率为 6.8%;对照组有 10 例出现尿瘘,尿瘘发生率为 22.7%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.423, P < 0.05$ )。试验组与对照组平均住院时间分别为  $(13.45 \pm 1.98)$  d 和  $(15.23 \pm 1.68)$  d,差异有统计学意义( $t = 4.523, P < 0.01$ )。两组患儿均未发生其他并发症。

**结论** 术中应用对腹侧覆盖尿道的转移皮瓣进行点式透皮缝合与深层筋膜固定可促进皮瓣与皮下筋膜贴合,减少死腔,改善皮瓣血运;术后联合应用 bFGF 及胶原蛋白海绵对创面的愈合有促进作用,疗效显著,缩短了住院时间。应用过程中未见全身及局部过敏反应及其他不良反应。

**【关键词】** 尿道下裂; 外科皮瓣; 缝合技术; 胶原蛋白海绵

**【中图分类号】** R726.9 R695

**Curative efficacy of co-application of flap dot suturing, collagen sponge and basic fibroblast growth factor for preventing postoperative necrosis of hypospadias.** Xu Haihua, Xu Guodong, Zhang Fuyi, Chen Ziyang, Wang Xiaojia. Department of Urological Surgery, Municipal Children's Hospital, Tianjin 300000, China. Corresponding author: Xu Guodong, Email: dongyan615@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the characteristics and curative efficacy of co-application of dot suturing fixation on transposition flap, collagen sponge and basic fibroblast growth factor (bFGF) for preventing postoperative necrosis of hypospadias. **Methods** From March 2017 to March 2018, 44 eligible hypospadias cases were selected. The same operative approach of straightening plus urethroplasty plus transplantation pedicled flap from dorsal part to ventral part for covering urethra plus posthioplasty was employed for research group. And, between May 2015 and December 2016, another 44 cases with similar characteristics were selected randomly as control group. In research group, suturing fixation was applied on transposition flap and wound covered with collagen sponge and bFGF after 1 week. Dressing was replaced daily for observing healing condition. In control group, dot suturing was skipped. After removing dressing, erythromycin eye ointment was smeared. **Results** In research group, vascular supply of transposition flap recovered better. There were only 3 cases of urethral fistula and the occurrence rate was 6.8%; In control group, urethral fistula ( $n = 10$ ) had an occurrence rate of 22.7% and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). And hospital stay of research and control groups were  $(13.45 \pm 1.98)$  and  $(15.23 \pm 1.68)$  days respectively and the difference was statistically significant ( $P < 0.01$ ). No other complications occurred. **Conclusion** Suturing fixation on transposition flap may eliminate dead space and improve flap vascular supply. Co-application of collagen sponge and bFGF can promote wound skin healing and shorten hospitalization stay. During the whole therapeutic process, there is no onset of anaphylactic or adverse reactions.

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.013

作者单位:天津市儿童医院泌尿外科(天津市,300000)

通信作者:徐国栋,Email: dongyan615@163.com

**【Key words】** Hypospadias; Surgical Flaps; Suture Techniques; Collagen Sponge

尿道下裂是小儿泌尿生殖系统常见的先天性畸形,有文献报道其在出生男婴中发病率为 3%<sup>[1]</sup>。临床表现个体差异大,多采取外科手术治疗,术后并发症较多,尿瘘是尿道成形术后最多见的并发症,主要原因是局部组织缺血、坏死、感染等。如何改善局部血运,促进皮瓣愈合对手术效果至关重要。本研究以尿道下裂一期尿道成形术患儿作为研究对象,探讨应用转移皮瓣点式固定缝合联合术后 bFGF、胶原蛋白海绵护理创面,对尿道下裂术后皮瓣愈合的影响,现报告如下。

## 材料与方法

### 一、一般资料

收集 2017 年 3 月至 2018 年 3 月天津市儿童医院收治的尿道下裂患儿 44 例作为试验组,患儿年龄 1.2~7 岁,平均年龄 3.6 岁。患儿一般情况均良好,无其他合并症。阴茎均为中重度下弯,尿道外口开口于阴茎体中下段至阴茎根部,腹侧包皮缺乏,背侧包皮帽状堆积。手术方式均为一期尿道成形术,术中成形新尿道 2.0~3.0 cm。新尿道周围覆盖组织缺乏,游离背侧包皮皮下带血管蒂筋膜转移至腹侧覆盖新成形尿道。

收集 2015 年 5 月至 2016 年 12 月收治的尿道下裂患儿作为对照组,根据手术记录记载,在 1~7 岁年龄组,行一期尿道成形并游离背侧包皮皮下带血管蒂筋膜转移至腹侧覆盖新成形尿道,且成形尿

道长度为 2.0~3.0 cm 的患儿中,按随机抽样原则抽取 44 例作为对照组,患儿平均年龄 3.4 岁。一般情况均良好,无其他合并症。

### 二、治疗方法

试验组术中在全部皮肤缝合完毕后对覆盖腹侧尿道的皮瓣进行散在的透皮点式固定缝合(图 1),使皮瓣与皮下筋膜贴合,减少死腔,弹力纱布包裹阴茎。术后 7 d 左右拆除阴茎外敷料,用生理盐水清洁后喷涂 bFGF,之后裁剪胶原蛋白覆盖创面,外以红霉素眼膏揉搓过的无菌纱布包裹固定,每日换药 1 次,观察创面恢复情况。对出现颜色暗紫、肿胀、表皮脱落、分泌物较多的患儿予生理盐水反复冲洗创面,可用无菌棉棒轻柔擦拭去除分泌物,暴露出粉红色的肉芽基底,如有残余线头可小心拆除,以保证创面与 bFGF 及胶原蛋白接触充分,发挥最佳疗效(图 2)。

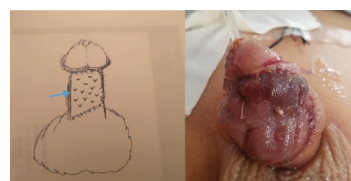


图 1 试验组阴茎腹侧皮瓣上的散在点式缝合,使皮瓣与皮下组织接触固定,减少死腔

**Fig. 1** In experimental group, dot suturing on ventral flap for contacting with subcutaneous tissue and minimizing dead space

对照组术中关闭创面后未再行皮瓣表面的透皮点式固定缝合,弹力纱布包裹阴茎,术后 7 d 左右拆除敷料后用生理盐水冲洗,外涂红霉素眼膏护理创面(图 3)。

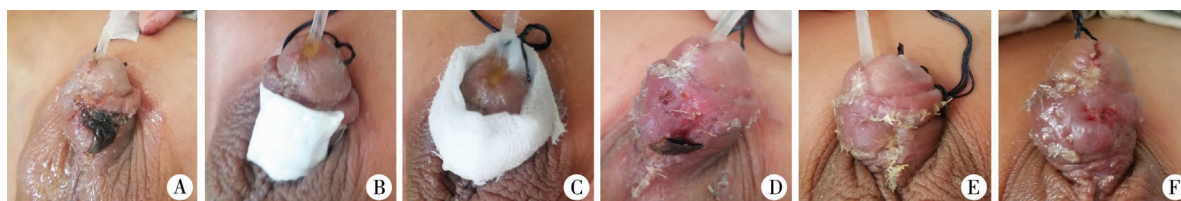


图 2 试验组术后阴茎外观图 注 A:术后 6 d,皮瓣血运不佳;B:喷涂 bFGF 后覆盖胶原蛋白海绵;C:红霉素眼膏纱布外裹保持创面湿润;D:术后 9 d(按图 1 治疗后);E:术后 12 d(按图 1 治疗后);F:术后 15 d 创面基本愈合

**Fig. 2** Postoperative penile appearance of experimental group

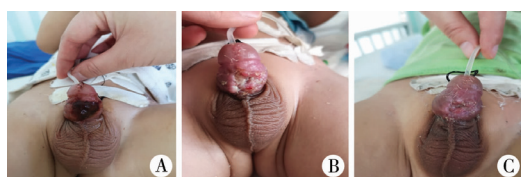


图 3 对照组术后阴茎外观图 A:术后 6 d,皮瓣血运不佳;B:术后 12 d,皮瓣缺血坏死;C:术后 18 d,伤口部分收缩,瘘口形成

**Fig. 3** Postoperative penile appearance of control group

### 三、统计学处理

采用 SPSS18.0 统计学软件进行数据分析,对于尿瘘发生率的比较采用  $\chi^2$  检验;对于住院时间采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,两组间比较采用独立样本  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

试验组仅有3例(6.8%)发生尿瘘,对照组10例(22.7%)发生尿瘘,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.423, P < 0.05$ ) (表1)。试验组与对照组平均住院时间分别为( $13.45 \pm 1.98$ )d和( $15.23 \pm 1.68$ )d,差异有统计学意义( $t = 4.523, P < 0.01$ )。两组患儿均未发生其他并发症。

表1 试验组与对照组尿瘘发生率比较[n(%)]

Table 1 Comparing the incidence of urethral fistula between two groups [n(%)]

组别	例数	I期愈合	发生尿瘘	$\chi^2$ 值	P值
对照组	44	34(77.3)	10(22.7)	4.423	0.035
试验组	44	41(93.2)	3(6.8)		

## 讨 论

尿道下裂术后最常见的并发症包括尿道瘘、尿道狭窄及尿道憩室<sup>[2]</sup>。其中发生尿道瘘的主要原因为尿道成形术的材料血液供应差、覆盖层次少、易发生感染等<sup>[3]</sup>。本研究对试验组病例覆盖尿道的转移皮瓣行点式透皮固定缝合与深层筋膜固定,促进创面粘连,消灭死腔,术后加用bFGF、胶原蛋白海绵联合换药处理,转移皮瓣血运恢复较佳,创面组织愈合较快,尿瘘发生率减少,住院时间缩短。

从临床创面愈合情况来看,试验组血运改善速度、创面愈合速度较对照组快,说明bFGF联合胶原蛋白海绵在改善创面血运、促进创面愈合中起重要作用。诸多实验证实bFGF可以促进细胞分裂或分化,促进组织损伤修复,加速创面愈合;促进血管新生,改善创面微循环;促进神经纤维再生,改善损伤组织的神经再支配,使损伤的组织功能得以再修复<sup>[4,5]</sup>。大量研究证明bFGF及胶原蛋白海绵在创伤的修复方面发挥积极作用。伊海英等<sup>[4]</sup>指出bFGF能主动促进创面修复,全面提高愈合质量,是一种安全有效的创伤修复治疗药物。覃凤均等<sup>[5]</sup>研究指出胶原蛋白具有类似真皮的形态结构,生物相容性好,可较长时间用于创面覆盖,它具有网状的多孔结构,能为创面表皮细胞的迁移、增殖铺垫支架,且胶原蛋白海绵是成纤维细胞、血管内皮细胞等的促生长因子,它能促使毛细血管形成,加速肉芽组织生长,为组织的生长提供丰富的营养物质。Kilic等<sup>[6]</sup>通过模拟实验证实胶原蛋白更接近皮肤

组织结构,能吸附bFGF等细胞生成因子,促进其沉积及增殖,并能形成与皮肤密度及结构相似的组织。还有学者研究发现,bFGF对胶原合成起着双向调节作用,一方面能够促进胶原的不断合成、分泌、改建和更新,从而不断改善修复组织的结构和强度;另一方面,bFGF也能刺激胶原酶的表达,有效抑制因胶原大量合成和过度沉淀而产生的病理性瘢痕,提高创面愈合质量<sup>[7]</sup>。bFGF与胶原蛋白的这一特性也为临床达到更高治愈率的要求提供了有效途径。还有学者指出外源性bFGF可通过对细胞的调控有效促进伤口愈合,同时通过部分重建基底膜结构而减轻瘢痕的形成<sup>[8]</sup>。这为实现更高的愈合率,实现少留瘢痕、完美修复提供了理论支持。

从外科处理技巧分析,尿道瘘一般多发生于冠状沟及尿道吻合处,因此处新成形尿道薄、尿道覆盖层次少<sup>[9]</sup>。为了增加覆盖厚度,我们将阴茎背侧包皮的皮下筋膜组织游离成带血管蒂的岛状组织瓣,转移至腹侧覆盖新成形尿道以起到修复加固的作用,然而由于血管蒂的扭曲,转移至腹侧的皮瓣往往肿胀明显,出血较多,术后容易形成局部血肿,血运不佳,进一步导致皮瓣感染、坏死,出现瘘口<sup>[10]</sup>。为了减少此类情况的发生,本研究于手术缝合完毕后再对转移至腹侧的皮瓣表面进行散在透皮的点式固定缝合,深度要达到皮下筋膜层,目的在于使皮瓣与皮下的筋膜瓣紧密贴合,消除死腔,避免皮片漂浮而导致组织坏死。结果证实,试验组愈合率高于对照组,这说明此种对皮瓣的处理方法对临床有积极的意义。

虽然bFGF与胶原蛋白在促进创面愈合方面功效明显,但是创面床的外科处理也至关重要。临床上,需保留尿管2周左右防止尿液侵蚀伤口,可口服抗生素加强抗感染治疗,局部给予生理盐水反复冲洗,如出现皮瓣表皮脱落、溃烂、分泌物较多的情况,可用无菌棉棒轻柔擦拭至暴露出粉红色肉芽基底,如有残余线头可小心拆除,这样才能保证创面与bFGF及胶原蛋白充分接触,发挥最佳疗效。最后创面用红霉素眼膏揉搓过的油润无菌纱布紧密包裹,可使创面处于湿润状态,避免干燥对创面的影响,并且减少了感染机会。

综上所述,因尿道下裂是一种治疗过程相对复杂的疾病,其治疗效果不止受手术技术的影响,术后创面的处理在一定程度上也会影响术后效果。本研究采用术中对转移皮瓣进行散在点式固定缝合促进创面贴合,术后联合bFGF、胶原蛋白海绵换



药处理,明显降低了尿痿的发生率,缩短了住院时间,减轻了患儿痛苦,值得在临床上推广。

## 参考文献

- Snodgrass WT, Bush NC. Hypospadias, Campbell-Walsh Urology[M]. Philadelphia: Elsevier, 2016; 3399.
- 贾江华, 齐进春, 杜蕾, 等. 69例尿道下裂术后尿道狭窄的治疗经验分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(6): 514-517. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.015.
- Jia JH, Qi JC, Du L, et al. Diagnosis and treatment of urethral stricture after hypospadias operations: a report of 69 cases [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(6): 514-517. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.015.
- 李明勇, 胡威, 李清, 等. 尿道下裂 TIP 手术后尿痿与手术年龄的相关性分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(5): 451-454. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.008.
- Li MY, Hu W, Li Q, et al. Relative study on age and the incidence of urinary fistula after hypospadias TIP[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(5): 451-454. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.008.
- Zhao W, Han Q, Lin H, et al. Improved neovascularization and wound repair by targeting human basic fibroblast growth factor (bFGF) to fibrin [J]. J Mol Med (Berl), 2008, 86(10): 1127-1138. DOI: 10.1007/s00109-008-0372-9.
- Hata Y, Kawanabe H, Hisanaga Y, et al. Effects of basic fibroblast growth factor administration on vascular changes in wound healing of rat palates [J]. Cleft Palate Craniofac J, 2008, 45(1): 63-72. DOI: 10.1597/06-166.1.
- 伊海英, 孙晓艳, 付小兵, 等. 碱性成纤维细胞生长因子的研究进展[J]. 解放军医学杂志, 2008, 33(6): 776-778. DOI: 10.3321/j.issn:0577-7402.2008.06.045.
- Yi HY, Sun XY, Fu XB, et al. Research progress of the basic fibroblast growth factor [J]. Medical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2008, 33(6): 776-778. DOI: 10.3321/j.issn:0577-7402.2008.06.045.
- 覃凤均, 陈旭, 李迟. 胶原蛋白海绵治疗 II 度烧伤创面的临床疗效研究[J]. 中国全科医学, 2010, 13(18): 1994-1996. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2010.18.015.
- Qin FJ, Chen X, Li C. Clinical curative effects evaluation of collagen sponge for II degree burn surface [J]. Chinese General Practice, 2010, 13(18): 1994-1996. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2010.18.015.
- Bektas CK, Kimiz I, Sendemir A, et al. A bilayer scaffold prepared from collagen and carboxymethyl cellulose for skin tissue engineering applications [J]. J Biomater Sci Polym Ed, 2018, 29(14): 1764-1784. DOI: 10.1080/09205063.2018.1498718.
- 卫秀洋, 王万明, 陈勇忠, 等. 胶原蛋白海绵复合 bFGF 促进兔胫骨外露创面愈合的实验研究[J]. 中国医药指南, 2012, 10(23): 399-401. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8194.2012.23.303.
- Wei XY, Wang WM, Chen YZ, et al. Basic fibroblast growth factor and collagen sponge improve rabbits skin wound healing with exposed tibia [J]. Guide of China Medicine, 2012, 10(23): 399-401. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8194.2012.23.303.
- 卞徽宁, 陈华德, 郑少逸, 等. 外源性碱性成纤维细胞生长因子对创面愈合病理变化的影响[J]. 感染、炎症、修复, 2006, 7(4): 206-209. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2006.04.004.
- Bian HN, Chen HD, Zheng SY, et al. An experimental study in wound healing with the application of exogenous basic fibroblast growth factor [J]. Infection Inflammation Repair, 2006, 7(4): 206-209. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2006.04.004.
- 何军, 雍江, 尹智峰, 等. 尿道下裂患儿性激素水平的检测及意义[J]. 中国医师杂志, 2016, 18(11): 1634-1636, 1641. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2016.11.010.
- He J, Yong J, Yin ZF, et al. Detection of sex hormone levels in children with hypospadias [J]. Journal of Chinese Physician, 2016, 18(11): 1634-1636, 1641. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2016.11.010.
- 张小明, 何恢绪, 胡卫列, 等. 生殖器皮瓣加盖在尿道下裂术后再次手术中的应用[J]. 中国医师杂志, 2010, 12(7): 943-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2010.07.032.
- Zhang XM, He XH, Hu WL, et al. Application of genital flap covering in re-operations for hypospadias [J]. Journal of Chinese Physician, 2010, 12(7): 943-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2010.07.032.

(收稿日期: 2018-01-28)

**本文引用格式:** 许海华, 徐国栋, 张富义, 等. 皮瓣点式缝合联合 bFGF、胶原蛋白海绵对尿道下裂术后皮瓣愈合影响的研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(12): 1053-1056. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.013.

**Citing this article as:** Xu HH, Xu GD, Zhang FY, et al. Curative efficacy of co-application of flap dot suturing, collagen sponge and basic fibroblast growth factor for preventing postoperative necrosis of hypospadias [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(12): 1053-1056. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.013.