

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.04.004  
文章编号: 1005-8982 (2022) 04-0019-05

口腔疾病专题·论著

## Furlow 腭成形术对腭裂患者术后腭咽 闭合功能及语音效果的影响\*

王瑞春, 李爱群, 王明华

[青岛市中医医院(青岛市海慈医院) 口腔科, 山东 青岛 266034]

**摘要:** **目的** 探讨 Furlow 腭成形术对腭裂患者术后腭咽闭合功能及语音效果的影响。**方法** 选取 2018 年 1 月—2021 年 1 月青岛市中医医院收治的 78 例腭裂患者, 按照随机分组法分为研究组和对照组, 每组 39 例。对照组采用两瓣法, 研究组采用 Furlow 腭成形术。比较两组患者手术时间、术中出血量, 手术前后腭总长度、软腭长度、咽腔深度、咽腭弓宽度, 术后 3 个月腭咽闭合功能和语音清晰度, 以及腭瘻发生情况。**结果** 研究组手术时间短于对照组( $P < 0.05$ ), 术中出血量少于对照组( $P < 0.05$ ); 研究组手术前后腭总长度、软腭长度、咽腔深度、咽腭弓宽度的差值大于对照组( $P < 0.05$ ); 研究组腭咽闭合完全率高于对照组( $P < 0.05$ ); 研究组语音清晰度优于对照组( $P < 0.05$ ); 两组患者腭瘻发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** Furlow 腭成形术治疗腭裂患者能够缩短手术时间, 减少术中出血量, 同时能够恢复腭咽闭合生理解剖形态, 改善腭咽闭合功能及语音效果。

**关键词:** 腭裂; Furlow 腭成形术; 腭咽闭合; 语音效果

**中图分类号:** R782.2

**文献标识码:** A

## Effect of Furlow palatoplasty on velopharyngeal closure and speech outcome in patients with cleft palate\*

Rui-chun Wang, Ai-qun Li, Ming-hua Wang

[Department of Stomatology, Qingdao Traditional Chinese Medicine Hospital  
(Qingdao Haici Hospital), Qingdao, Shandong 266034, China]

**Abstract: Objective** To explore the effect of Furlow palatoplasty on velopharyngeal closure and speech outcome in patients with cleft palate after surgery. **Methods** A total of 78 patients with cleft palate admitted to our hospital from January 2018 to January 2021 were selected and randomly divided into the study group and the control group. The control group was treated with the two-flap palatoplasty, and the study group was treated with Furlow palatoplasty. The operative duration, intraoperative blood loss, the differences of the total palatal length, the soft palate length, the depth of the pharyngeal cavity, and the width of the palatopharyngeal arch before and after the operation, velopharyngeal closure and speech intelligibility 3 months after the operation, and the incidence of palatal fistula were compared between the two groups of patients. **Results** The operative duration of the study group was shorter than that of the control group ( $P < 0.05$ ), and the blood loss during operation was lower in the study group than that of the control group ( $P < 0.05$ ). The differences of total palatal length, soft palate length, the depth of pharyngeal cavity, and the width of the palatopharyngeal arch before and after the operation in the study group were greater than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The rate of complete velopharyngeal closure in the study group

收稿日期: 2021-09-13

\* 基金项目: 山东省自然科学基金(No:2019225)

[通信作者] 王明华, E-mail: 258897377@qq.com; Tel: 18669836628

was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ), and the speech intelligibility of the study group was better compared with the control group ( $P < 0.05$ ). There was no difference in the incidence of palatal fistula between the two groups ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Furlow palatoplasty can not only shorten the operative duration and reduce intraoperative blood loss, but also restore the anatomy for complete velopharyngeal closure, thus improving the velopharyngeal closure and speech outcome in patients with cleft palate.

**Keywords:** cleft palate; Furlow palatoplasty; velopharyngeal closure; speech outcome

腭裂是口腔颌面部常见的先天发育畸形，导致患者语言功能障碍，严重影响个人形象和生活质量<sup>[1]</sup>。临床多采用腭裂修复术治疗腭裂，其中两瓣法修复是治疗腭裂的常用手术方式，能够使腭部解剖形态恢复正常生理结构<sup>[2]</sup>。然而，腭裂形态修复时，患者腭咽闭合功能和语音效果的改善至关重要<sup>[3]</sup>。有研究发现，腭裂患者咽腔隙深，软腭肌肉发育不良，腭部裂隙宽大，均是影响语音效果的因素，而传统的两瓣法修复在改善腭咽闭合功能及语音发音效果方面有待进一步提高<sup>[4]</sup>。

1986年 FURLOW<sup>[5]</sup>提出了反向双“Z”腭裂修复术式，在口腔侧和鼻腔侧各形成一黏膜肌肉瓣和黏膜瓣，通过口腔侧和鼻腔侧2个方向相反、层次不一的“Z”形黏膜肌瓣交叉移位，使两侧腭帆提肌、腭帆张力为主的肌束位置和方向合理复位。1993年 YSUNZA 等<sup>[6]</sup>首次交流 Furlow 腭修复术治疗腭咽闭合不全的经验。相关研究表明，Furlow 腭修复术通过重建腭帆提肌，可以减小咽后壁瓣的宽

度，降低发生呼吸道阻塞的风险<sup>[7]</sup>。Furlow 腭成形术使软腭后退、延长，对术后腭咽闭合功能恢复有一定的促进作用，进而恢复腭部正常生理结构，改善语音效果<sup>[8]</sup>。然而，目前关于 Furlow 腭成形术、两瓣法修复两种手术方法对腭裂患者术后腭咽闭合功能及语音效果的对比研究鲜有报道。鉴于此，本研究选取青岛市中医医院收治的 78 例腭裂患者，比较 Furlow 腭成形术和两瓣法修复的疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2018 年 1 月—2021 年 1 月青岛市中医医院收治的 78 例腭裂患者，依照随机分组法分为研究组和对照组，每组 39 例。两组基本资料比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性(见表 1)。本研究经医院医学伦理委员会批准，患者及家属均签署知情同意书。

表 1 两组患者临床资料比较 ( $n=39$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	裂隙宽度/(mm, $\bar{x} \pm s$ )	腭裂类型/例	
				不完全腭裂	完全腭裂
研究组	23/16	5.73 $\pm$ 0.92	2.84 $\pm$ 0.34	12	27
对照组	21/18	5.86 $\pm$ 0.98	2.77 $\pm$ 0.30	9	30
$t/\chi^2$ 值	0.209	0.604	0.964	0.586	
$P$ 值	0.648	0.548	0.338	0.444	

### 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合《唇腭裂手术治疗》<sup>[9]</sup>腭裂诊断标准；②先天性腭裂；③年龄 2~9 岁；④裂隙宽度 2.5~3.5 mm；⑤无麻醉和手术禁忌证；⑥首次接受手术。

**1.2.2 排除标准** ①综合征性腭裂患者；②智力异常患者；③听力障碍患者；④上呼吸道感染患者；⑤鼻咽检查增殖体肥大患者。

### 1.3 方法

对照组采用两瓣法修复，术前给予全身麻醉，并行口腔插管加静脉复合麻醉，距咽齿龈缘 2 mm 处切开口腔黏膜深达骨面，剖开两侧裂隙缘，用骨膜剥离子做两侧黏骨膜瓣，在两侧齿龈缘形成松弛切口，术中避开血管神经束，缝合鼻腔黏膜，采用锐性剥离将附着在腭骨下缘的腭帆提肌分离，并将两侧腭帆提肌形成腭环弓复位缝合。术后注射地塞米松溶液，保证气道通畅，嘱咐患者家属

保持手术切口清洁,全流质饮食3周,术后1个月开始吹气球、吹水泡训练。

研究组采用Furlow腭成形术修复,术前麻醉同对照组,以软腭为中线,在其两侧设计“Z”形瓣,口腔侧和鼻腔侧“Z”形瓣方向相反。组织瓣切开剥离松解后,缝合鼻腔侧黏膜肌瓣和黏膜瓣,松解鼻腔侧和口腔侧黏膜肌瓣附着的腭帆提肌束,并对位缝合重建环肌吊带,再缝合口腔侧黏膜肌瓣和黏膜瓣,均附加两侧鼻咽侧切口,暴露翼内板表面,剥离鼻咽侧黏膜。术后操作同对照组。两组手术均由同一小组医师完成。

#### 1.4 观察指标

①记录两组患者手术时间、术中出血量。术中出血量=(止血纱布重量-纱布干重)/血液浓度。②记录两组患者手术前后腭总长度(上中切牙邻接点至悬雍垂尖端距离)、软腭长度(硬腭后缘连线中点至悬雍垂尖端距离)、咽腔深度(软腭后1/3中点至咽后壁垂直距离)、咽腭弓宽度(两侧咽腭弓横向水平距离),且由同一名医师完成测量。③两组患者腭咽闭合功能。术后3个月,行头颅侧位X射线检查。患者发“i”音时,软腭向后、向上能与咽后壁贴合,无空隙则为腭咽闭合完全,否则为腭咽闭合不全<sup>[10]</sup>。④两组患者语音清晰度。术后3个月,依据《腭裂语音评估与治疗》<sup>[11]</sup>汉语语音清晰度测试字表,由3位语音师范患者进行跟读并录音,记录患者读正确的总字数,并计算3位语音师范统计结果的平均值。⑤两组患者腭痿发生情况。

#### 1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验;计数资料以率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验;等级资料以频数表示,比较用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术时间、术中出血量比较

组患者手术时间、术中出血量比较,经 $t$ 检验,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组手术时间短于对照组,术中出血量少于对照组。见表2。

表2 两组患者手术时间、术中出血量比较 ( $n=39, \bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	术中出血量/mL
研究组	53.18 ± 8.37	28.05 ± 4.49
对照组	58.94 ± 9.26	34.62 ± 5.32
$t$ 值	2.882	5.894
$P$ 值	0.005	0.000

### 2.2 两组患者手术前后腭总长度、软腭长度、咽腔深度、咽腭弓宽度的变化

两组患者手术前后腭总长度、软腭长度、咽腔深度、咽腭弓宽度的差值比较,经 $t$ 检验,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组大于对照组。见表3。

表3 两组患者手术前后腭总长度、软腭长度、咽腔深度、咽腭弓宽度的差值比较 ( $n=39, \text{mm}, \bar{x} \pm s$ )

组别	腭总长度	软腭长度	咽腔深度	咽腭弓宽度
研究组	12.31 ± 1.95	9.02 ± 1.49	5.65 ± 0.93	3.99 ± 0.66
对照组	6.58 ± 1.07	5.16 ± 0.80	4.26 ± 0.71	2.35 ± 0.42
$t$ 值	16.088	14.254	7.419	13.092
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.3 两组患者腭咽闭合功能比较

研究组和对照组患者腭咽闭合完全率分别为94.87%(37/39)和79.49%(31/39),经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=4.129, P=0.042$ ),研究组高于对照组。

### 2.4 两组患者语音清晰度比较

两组患者语音清晰度比较,经秩和检验,差异有统计学意义( $Z=6.724, P=0.035$ )。研究组优于对照组。见表4。

表4 两组患者语音清晰度比较 ( $n=39$ ,例)

组别	≤ 50%	> 50% ~ < 86%	≥ 86%
研究组	3	5	31
对照组	5	8	26

### 2.5 两组患者腭痿发生情况

研究组和对照组腭痿发生率为2.56%(1/39)和7.69%(3/39),经 $\chi^2$ 检验,差异无统计学意义( $\chi^2=0.264, P=0.608$ )。

### 3 讨论

腭裂是胚胎在发育时期受环境、遗传等多种因素影响,导致口腔腭部的中胚叶发育不完全产生的先天性畸形<sup>[12]</sup>。临床多采用两瓣法手术修复治疗,然而部分患者修复裂隙后腭咽闭合不够,术后咽腔漏气明显,导致腭咽闭合不全和发音障碍<sup>[13]</sup>。临床研究发现,腭裂修复手术的关键是进行功能性腭裂矫正,恢复腭裂患者正常语音<sup>[14]</sup>。因此,临床急需寻找一种能够有效改善腭咽闭合功能和恢复语音效果的治疗方法。

本研究结果显示, Furlow 腭成形术能够缩短手术时间,减少出血量。分析其原因为 Furlow 腭成形术常规不做松弛切口,术中所需缝合腭部组织量少,缩短手术时间,同时采用侧方减张切口,缩小手术创面,减少出血量。本研究结果显示, Furlow 腭成形术能够改善腭咽闭合功能。临床研究发现,腭咽闭合是一种括约肌式运动,而非活瓣性运动,患者术后需要依靠咽侧壁和咽后壁的代偿性运动来达到腭咽闭合的目的,传统修复方法多注重于增加软腭长度和活动度;此外,增加减张切口,导致骨面暴露过多,松弛切口暴露区容易形成广泛的瘢痕增生,术后瘢痕形成牵拉,制约上颌骨正常发育,同时骨膜暴露和损伤也会影响整体修复效果<sup>[15]</sup>。Furlow 腭成形术不做松弛切口,不设计硬腭组织瓣,有效避免术后瘢痕形成及在硬腭上遗留裸露骨面,减少手术本身对上颌骨发育的不利影响<sup>[16]</sup>。Furlow 腭成形术采用“Z”形瓣,既考虑软腭延长、后退,又注重重建腭部肌肉,缩小咽腔,对腭咽闭合功能有促进作用<sup>[17]</sup>。黎凡等<sup>[18]</sup>研究报道, Furlow 腭成形术能够有效改善腭咽闭合功能,与本研究结果一致。本研究结果表明, Furlow 腭成形术能够改善语音效果。Furlow 腭成形术通过肌肉重建和反向双“Z”形瓣使患者软腭更接近咽后壁,采用两侧鼻咽侧切,形成环形松弛,降低鼻腔侧黏膜张力,有助于缩小咽腔,对改善术后语音效果具有重要作用<sup>[19]</sup>。马思维等<sup>[20]</sup>研究报道, Furlow 腭成形术有助于提高言语清晰度,与本研究结果相符。本研究中两组腭痿发生率无差异,说明 Furlow 腭成形术是一种安全可靠的治疗方法。本研究通过与传统手术进行对比,进一步说明 Furlow 腭成形术能够更好地改善术后腭咽闭合

功能及语音效果,对临床治疗具有一定的指导意义。然而, Furlow 腭成形术在临床应用中具有严格的适应证,对于软腭严重发育不良,组织量不足及裂隙宽大者很难通过缩小软腭的宽度来达到延长软腭的目的,同时创面缝合时也具有一定困难。当前, Furlow 腭成形术已广泛应用于腭裂患者的临床治疗,并根据手术经验提出改良措施,逐步优化手术方案。

综上所述,腭裂患者采用 Furlow 腭成形术修复治疗,能够缩短手术时间,减少术中出血量,同时能够恢复腭咽闭合生理解剖形态,改善腭咽闭合功能和语音效果。然而,本研究病例选取及随访时间有限,研究结果可能存在一定偏倚,仍需扩大样本量,进一步证实 Furlow 腭成形术对腭裂患者腭咽闭合功能及语音效果的影响。

#### 参考文献:

- [1] 石光,孙莹,张肖,等. 邯郸地区非综合征唇腭裂患儿发生率及其与环境因素和 IRF6 基因多态性的相关性研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2020, 34(2): 100-103.
- [2] HWANG D S, CHOI H S, KIM U K, et al. Complications following orthognathic surgery for patients with cleft lip/palate[J]. J Craniofac Surg, 2019, 30(6): 1815-1819.
- [3] WANCHEK T, WEHBY G. State-mandated coverage of cleft lip and cleft palate treatment[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2020, 57(6): 773-777.
- [4] STEIN M J, ZHANG Z, FELL M, et al. Determining postoperative outcomes after cleft palate repair: a systematic review and meta-analysis[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2019, 72(1): 85-91.
- [5] FURLOW L T. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty[J]. Plast Reconstr Surg, 1986, 78(2): 724-738.
- [6] YSUNZA A, GARCIA-VELASCO M, GARCIA-GARCIA M, et al. Obstructive sleep apnea secondary to surgery for velopharyngeal insufficiency[J]. The Cleft Palate-Craniofacial Journal, 1993, 30(4): 387-390.
- [7] ETTINGER R E, KUNG T A, WOMBACHER N, et al. Timing of Furlow palatoplasty for patients with submucous cleft palate[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2018, 55(3): 430-436.
- [8] DENADAI R, CHOU P Y, BERGONZANI M, et al. A comparative study evaluating speech outcomes in classic versus occult submucous cleft palate using a primary Furlow palatoplasty technique[J]. Plast Reconstr Surg, 2020, 146(3): 589-598.
- [9] 王奕,李承浩. 唇腭裂手术治疗[M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 104-106.
- [10] 马莲. 唇腭裂与面裂畸形[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 95-97.

- [11] 李杨,尹恒. 腭裂语音评估与治疗[M]. 北京:人民军医出版社, 2015: 112-114.
- [12] DENTAL S, CANDOTTO V, OBERTI L, et al. Current concepts on cleft lip and palate etiology[J]. *J Biol Regul Homeost Agents*, 2019, 33(3): 145-151.
- [13] SMYTH A G, WU J. Cleft palate outcomes and prognostic impact of palatal fistula on subsequent velopharyngeal function—a retrospective cohort study[J]. *Cleft Palate Craniofac J*, 2019, 56(8): 1008-1012.
- [14] BENNUN R D. Cleft palate repair: predictive factors of difficulty and planned strategies to solve it[J]. *J Craniofac Surg*, 2020, 31(6): 1664-1667.
- [15] ZHANG B, YANG C, YIN H, et al. Preoperative velopharyngeal closure ratio correlates with Furlow palatoplasty outcome among patients with nonsyndromic submucous cleft palate[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2020, 48(10): 962-968.
- [16] WONG L S, LIM E, LU T C, et al. Management of velopharyngeal insufficiency by modified Furlow palatoplasty with pharyngeal flap: a retrospective outcome review[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 48(6): 703-707.
- [17] CHANG B L, YU J W, NIKONOVA E, et al. Palatal measurements pre- and post-Furlow cleft palate repair: analysis of palatal lengthening and comparison within cleft types[J]. *Cleft Palate Craniofac J*, 2019, 56(5): 601-609.
- [18] 黎凡,陈亦阳,邹文莉,等. Furlow腭成形术治疗腭裂术后腭咽闭合不全的临床疗效[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2019, 33(5): 595-600.
- [19] QIU C S, FRACOL M E, BAE H, et al. Prophylactic use of buccal fat flaps to improve oral mucosal healing following Furlow palatoplasty[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2019, 143(4): 1179-1183.
- [20] 马思维,任战平. 腭裂术后腭咽闭合不全的外科语音联合治疗[J]. *中华整形外科杂志*, 2019, 35(1): 35-39.

(童颖丹 编辑)

**本文引用格式:** 王瑞春,李爱群,王明华. Furlow腭成形术对腭裂患者术后腭咽闭合功能及语音效果的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(4): 19-23.

**Cite this article as:** WANG R C, LI A Q, WANG M H. Effect of Furlow palatoplasty on velopharyngeal closure and speech outcome in patients with cleft palate[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(04): 19-23.