

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.22.050

腭裂宽度与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能的相关性及腭咽闭合不全的影响因素分析*

亚尔肯·阿吉¹ 马嘉平¹ 许辉² 马依热·阿布都赛麦提¹ 唐志岩²

(新疆维吾尔自治区人民医院 1 口腔科; 2 口腔颌面外科 新疆 乌鲁木齐 830001)

摘要 目的: 分析腭裂宽度与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能的相关性及腭咽闭合不全的影响因素。**方法:** 分析 2020.4-2023.4 于我院行 Furlow 腭成形术的 102 例腭裂患儿的临床资料, 分为闭合完全组(45 例)与闭合不全组(57 例), 比较相关指标。**结果:** 随访 1 年, 102 例患儿中共有 57 例发生腭咽闭合不全, 总发生率为 55.88%; 因素分析显示, 手术年龄、咽腔深度、腭裂宽度均为影响 Furlow 腭成形术后患儿腭咽闭合不全的独立危险因素($P<0.05$); 手术年龄、腭裂宽度及咽腔深度均与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能呈正相关($r=0.462, 0.569, 0.320, P<0.05$)。**结论:** 手术年龄、腭裂宽度、咽腔深度均为影响 Furlow 腭成形术后患儿腭咽闭合不全的独立危险因素, 且均与腭咽闭合不全发生率呈正相关。

关键词: Furlow 腭成形术; 腭裂宽度; 腭咽闭合功能; 影响因素

中图分类号: R782 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2024)22-4367-03

Correlation between Cleft Palate Width and Velopharyngeal Closure Function after Furlow Palatoplasty and Factors Affecting Velopharyngeal Insufficiency*

Yaerken·Aji¹, MA Jia-ping¹, XU Hui², Mayire·Abudusaimaiti¹, TANG Zhi-yar²

(1 Department of Stomatology; 2 Department of Oral and Maxillofacial Surgery, People's Hospital of Xinjiang, Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang, 830001, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the correlation between cleft palate width and palatopharyngeal closure function after Furlow palatoplasty and the influencing factors of incomplete palatopharyngeal closure. **Methods:** The clinical data of 102 children with cleft palate who underwent Furlow palatoplasty in 2020.4-2023.4 were analyzed and divided into closed complete group (45 cases) and closed insufficiency group (57 cases), and relevant indicators were compared. **Results:** After 1-year follow-up, a total of 57 cases of 102 children had velopharyngeal insufficiency, the total incidence was 55.88%; factor analysis showed that surgical age, pharyngeal depth, and cleft width were independent risk factors for palatatal insufficiency ($P<0.05$); operative age, cleft width and pharyngeal depth were positively correlated with palatopharyngeal closure function after Furlow ($r=0.462, 0.569, 0.320, P<0.05$). **Conclusion:** Age at surgery, cleft palate width, and pharyngeal cavity depth were all independent risk factors affecting palatopharyngeal closure insufficiency in children after Furlow palatoplasty, and they were all positively correlated with the incidence of palatopharyngeal closure insufficiency.

Key words: Furlow palatoplasty; Cleft palate width; Velopharyngeal function; Influencing factors

Chinese Library Classification(CLC): R782 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)22-4367-03

前言

腭裂是口腔颌面部常见先天性口腔颌面部畸形, 这类畸形在患儿腭部形成显著的裂隙, 导致患儿无法形成有效的口腔负压和腭咽闭合, 可能会导致吸吮困难、语音异常等一系列问题, 制约了患儿的营养状态和生长发育^[1]。Furlow 腭成形术通过反向双 Z 瓣设计, 能够可靠地延长软腭, 将异常分布的肌肉进行重新排列和复位, 恢复腭部肌肉正常解剖位置和生理功能, 提高腭咽闭合成功率, 改善发音和吞咽功能^[2]。但部分患儿术后存在腭咽闭合功能异常状况, 生理功能未达到完全正常水平, 给

临床治疗带来极大挑战^[3]。研究发现^[4], 术后腭咽闭合功能与手术类型、患儿年龄等多种因素均存在联系。但由于腭裂本身复杂性以及个体差异存在, 至今仍然没有确切定论, 这使得临床医生在评估和预测腭裂患儿术后腭咽闭合功能以及制定后续治疗方案时面临着一定困难和挑战。本研究旨在探讨腭裂宽度与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能的相关性并分析影响腭咽闭合不全的危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

* 基金项目: 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(2022D01C148)

作者简介: 亚尔肯·阿吉(1991-), 男, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 口腔外科, E-mail: yaerkenaiji1991@163.com

(收稿日期: 2024-05-17 接受日期: 2024-06-11)

回顾性分析 2020 年 4 月至 2023 年 4 月于我院行 Furlow 腭成形术的 102 例腭裂患儿的临床资料,其中女患儿 50 例,男患儿 52 例;年龄 6 个月~3 岁,平均(1.12± 0.27)岁。根据腭咽闭合功能将其分为闭合完全组(45 例)与闭合不全组(57 例)。本研究已通过院内医学伦理委员会批准(伦理批件号:KY2022072246),知情同意。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:符合《唇腭裂手术治疗》^[9]中相关诊断标准者;已行 Furlow 腭成形术者;颌面部无其他病史或外伤史者;无智力或听力障碍者。排除标准:伴上呼吸道感染者;综合征性腭裂者;外伤导致腭咽闭合不全者;先天性腭咽闭合不全者。

1.3 方法

所有患儿均行 Furlow 腭成形术,术后随访 1 年,于术后 6 个月与术后 1 年评估患儿腭咽闭合情况。

腭咽闭合不全判断方法:(1)鼻咽镜检查:医生将鼻咽镜经鼻腔插入至鼻咽部,直接观察软腭、咽侧壁运动情况以及腭咽闭合时是否存在缝隙,若发音或吞咽时,发现软腭与咽后壁之间间隙明显,可判断为腭咽闭合不全。(2)X 线检查:测量软腭与咽后壁之间的距离,若距离过大,则提示可能存在腭咽闭合不全,正常情况下,在发音时软腭与咽后壁之间的距离应小于 2-3 mm,超过此范围可能存在异常。(3)鼻音计检查:患者佩戴特定的鼻音计设备,然后按照要求进行发音。鼻音计会自动记录和分析发音中的声学参数,计算出鼻音化率等指标,鼻音化率超过正常范围,通常提示存在腭咽闭合不全的可能性。(4)对于低龄患儿若配合不佳可采用吹水泡实验,水杯中加 150 mL 温水,患儿持续吹气一段时间,观察水泡产生情况和持续时间,超过 20 s 为腭咽闭合功能良好。

指标测量方法:腭裂宽度:取腭裂部位口腔内软腭与硬腭交界处左侧裂隙边缘到右侧裂隙边缘的距离;咽腔深度:取硬腭后缘至咽后壁之间的距离;上颌宽度:指上颌左右两侧最外侧点之间的直线距离;软腭长度:取硬腭与软腭交界处到软腭

游离缘的距离;腭裂指数:腭裂裂隙宽度比牙槽突宽度;腭咽比:软腭长度比咽腔深度。

1.4 观察指标

(1)腭咽闭合功能变化。分别于 6 个月与术后 1 年评估患者腭咽闭合功能变化,记录两组患儿腭咽闭合不全发生率。(2)影响腭咽闭合不全的单因素分析。收集两组患儿性别、手术年龄、腭裂宽度、咽腔深度、软腭长度、腭裂类型(单侧完全性腭裂、不完全性腭裂、腭隐裂)、腭裂指数、上颌宽度及腭咽比等资料,进行单因素分析。(3)影响腭咽闭合不全的多因素分析。(4)腭裂宽度与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能的相关性。

1.5 统计学方法

SPSS 22.0,计数资料用 χ^2 检验,计量资料用 t 检验,多因素分析采用 Logistic 回归分析,Pearson 相关性, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 腭咽闭合功能

102 例腭裂患儿中,第一次复查有 61 例患儿腭咽闭合不全,占总例数的 59.80%,第二次复查有 57 例患儿腭咽闭合不全,占总例数的 55.88%,两次复查结果有 4 例患儿结果不一致,其中 2 岁以下占 3 例,隐腭裂与不完全腭裂分别 2 例。随访 1 年,共有 57 例患儿腭咽闭合不全,总发生率为 55.88%。

2.2 影响腭咽闭合不全的单因素分析

闭合不全组患儿咽腔深度[(17.16± 2.33)vs(18.11± 2.14)]、腭裂宽度[(13.02± 1.19)vs(14.11± 2.37)]及手术年龄[(0.96± 0.29)vs(1.35± 0.41)]均大于闭合完全组,双侧完全性腭裂占比[6(13.34)vs17(29.82)]高于闭合完全组($P<0.05$)。

2.3 影响腭咽闭合不全的多因素 Logistic 回归因素分析

手术年龄、腭裂宽度、咽腔深度均为影响 Furlow 腭成形术后患儿腭咽闭合不全的独立危险因素($P<0.05$)。

表 1 多因素 Logistic 回归因素分析

Table 1 Multifactorial Logistic regression factor analysis

Variant	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
Age at surgery	3.741	0.904	17.136	<0.001	42.150	7.170~247.793
Width of cleft palate	1.529	0.330	21.417	<0.001	4.612	2.414~8.811
Pharyngeal cavity depth	0.602	0.202	8.911	0.003	1.827	1.230~2.713

2.4 各因素与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能的相关性分析

相关性分析可知,手术年龄、腭裂宽度及咽腔深度均与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能呈正相关($r=0.462、0.569、0.320,P<0.05$)。

3 讨论

腭裂主要表现为腭部组织缺失,由于腭部结构异常,会导致患儿在进食过程中面临诸多困难,例如出现吸吮无力、食物容易从鼻腔反流等现象,造成喂养困难,同时会引起呛咳、鼻腔感染等^[6]。在发音方面,会因为腭部结构缺损而使得发音时气流会从鼻腔泄漏,产生过度鼻音和鼻漏气,导致语音不清,一些辅

音(如爆破音、摩擦音等)难以正常发音^[7]。腭裂的存在会极大破坏面部整体协调性和美观度,给患儿心理健康带来负面影响,比如患儿可能会因为自身与他人外貌和生理功能的差异而产生自卑、焦虑、孤僻等不良心理情绪,这些负面心理情绪会在很大程度上影响患儿的性格养成和社会交往能力,甚至可能对未来学习、工作和生活都造成长期不良影响^[8]。

本研究中,单因素与多因素 Logistic 回归分析显示,手术年龄、腭裂宽度、咽腔深度均为影响 Furlow 腭成形术后患儿腭咽闭合不全的独立危险因素,进一步分析其相关性可知,手术年龄、腭裂宽度及咽腔深度均与 Furlow 腭成形术后腭咽闭合功能呈正相关。分析其原因,随着年龄增长,患儿颌面部骨骼和

软组织逐渐发育成熟,但长期腭裂畸形可能导致肌肉出现萎缩或功能退化,患儿可能已经形成一些不良发音习惯和肌肉运动模式,如过度鼻音、鼻漏气等,即使手术成功地修复腭裂解剖结构,由于长期错误发音习惯的影响,大脑语言中枢已经形成神经反射模式,可能无法完全恢复到正常生理状态,增加腭咽闭合功能恢复难度^[9,10]。年龄较大的患儿腭裂畸形更加复杂,手术创面可能相对较大,术中周围组织损伤也更明显,增加出现腭咽闭合功能障碍风险。

腭裂宽度较大的患儿腭部肌肉往往存在严重错位、发育不良或萎缩等问题,并且通常伴随软腭组织严重缺损,软腭长度明显不足^[11]。在 Furlow 腭成形术中,虽然可以对肌肉进行一定程度复位和重建,但由于肌肉缺损较多、距离较远,软腭长度明显不足,肌肉拉拢和复位难度增大,软腭可能仍然难以达到正常长度。由于软腭组织缺损多,活动度也会受到较大影响,口腔和鼻腔之间交通更为通畅,气流方向和速度难以控制,软腭和咽壁难以准确地捕捉和调整气流,鼻腔内气压难以形成有效压力差,在发音和吞咽时口腔和无法向上向后运动与咽后壁形成良好接触,导致腭咽闭合不全^[12]。腭裂宽度越大,手术操作复杂性和难度就越高,需要进行更复杂的组织瓣设计、肌肉分离和缝合等操作,组织瓣的血供可能受到更大影响,缝合时张力也更大,容易导致伤口愈合不良、组织瓣坏死等并发症,进而形成较厚、较硬的瘢痕组织,这些瘢痕可能会限制软腭和周围组织的运动,导致软腭与咽壁之间的协调性下降,影响腭咽闭合。

咽腔深度与腭咽闭合功能存在密切关系,咽腔深度越大,术后腭咽闭合不全风险越高。咽腔过深时,腭帆提肌、腭咽肌等腭部肌肉需要更大的收缩力和更长的收缩距离才能使软腭与咽后壁充分接触,以实现腭咽闭合^[13]。深咽腔会改变口腔和鼻腔内气流压力和速度分布,发音时气流在深咽腔中更容易形成湍流,气压稳定性较差,会干扰软腭和咽后壁正常闭合,影响腭咽闭合功能,若咽腔深度与软腭长度不匹配,即使进行 Furlow 腭成形术,由于软腭长度不足以到达咽后壁合适位置,无法通过软腭运动完全封闭咽腔,从而造成腭咽闭合不全。对于深咽腔患儿,术后肌肉可能难以在短时间内适应较大的力量和距离需求,导致腭咽闭合功能恢复较慢或不完全,并且深咽腔口腔内空间较大,术后瘢痕组织对肌肉运动和软腭活动产生的限制和牵拉更大,进一步影响腭咽闭合功能。

综上所述,手术年龄、咽腔深度、腭裂宽度均为影响 Furlow 腭成形术后患儿腭咽闭合不全的独立危险因素,且均与腭咽闭合不全发生率呈正相关,临床可根据上述结果采取针对性治

疗,以减少术后腭咽闭合不全发生概率。但本研究选取病例数有限,且只包含了 Furlow 术式,存在一定局限性,研究结果可能存在一定偏差,后续仍需进一步研究验证此结果。

参考文献(References)

- [1] Phippen G. Articulating the issues: speech assessment and intervention in cleft lip and palate[J]. Br Dent J, 2023, 234(12): 912-917.
 - [2] Huang H, Li J, Li C, et al. Sommerlad-Furlow modified palatoplasty: A retrospective study [J]. J Craniomaxillofac Surg, 2023, 51 (4): 238-245.
 - [3] Rossell-Perry P. Flap Necrosis Associated With Furlow's Palatoplasty [J]. J Craniofac Surg, 2023, 34(4): 1301-1303.
 - [4] Wu C C, Huang F, Hsieh C H, et al. Velar closing ratio as a predictor for the velopharyngeal function after double opposing Z-plasty for postpalatoplasty velopharyngeal insufficiency in patients with cleft palate[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2020, 55(1): 121-135.
 - [5] 黄宁, 杨超. 唇腭裂正畸治疗 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 122-125.
 - [6] Maximino LP, Marcelino FC, Cavalheiro MG, et al. Auditory and language skills in children with cleft lip and palate [J]. Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed), 2022, 73(3): 157-163.
 - [7] Raveendran M. Simulation-Based Training Models for Cleft Palate Repair: A Systematic Review [J]. Cleft Palate Craniofac J, 2020, 57 (4): 506-511.
 - [8] Bae SH, Kim JY, Jeong M, et al. High incidence of cleft palate and vomer deformities in patients with Eustachian tube dysfunction [J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 10121.
 - [9] Shaw W, Semb G, Lohmander A, et al. Timing of primary surgery for cleft palate (TOPS): protocol for a randomised trial of palate surgery at 6 months versus 12 months of age [J]. BMJ Open, 2019, 9(7): 297-308.
 - [10] Zajac DJ, Powell J, Perotta L. The Palatal Closure Efficiency (PaCE) Index: A New Speaker-Centered Aerodynamic Metric for the Evaluation of Velopharyngeal Function During Speech [J]. Perspect ASHA Spec Interest Groups, 2021, 6(2): 368-374.
 - [11] Li F, Chen Y, Wu W, et al. Effectiveness of Furlow palatoplasty in velopharyngeal insufficiency after cleft palate surgery [J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2019, 33(5): 595-600.
 - [12] Botticelli S, Kuseler A, Mølsted K, et al. Influence of Infant Cleft Dimensions on Velopharyngeal Function in 5-Year-Old Danish Children Born with Unilateral Cleft Lip and Palate [J]. Cleft Palate Craniofac J, 2020, 57(4): 420-429.
 - [13] 刘楚娟, 李精韬, 郑谦, 等. 大龄腭裂患者术后腭咽闭合功能的影响因素分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2019, 37(6): 626-630.
-
- (上接第 4287 页)
- [9] Zung WW. A self rating depression scale [J]. Arch Gen Psychiatry, 1965, 6(12): 63-70.
 - [10] 杨惠茹, 刘家奇, 孙晓燕, 等. 艾司氯胺酮复合舒芬太尼患者自控静脉镇痛对烧伤患者术后疼痛的影响[J]. 中国医刊, 2023, 58(11): 1267-1270.
 - [11] Zanos P, Moaddel R, Morris PJ, et al. Ketamine and Ketamine Metabolite Pharmacology: Insights into Therapeutic Mechanisms [J]. Pharmacol Rev, 2018, 70(3): 621-660.
 - [12] Lima TM, Visacri MB, Aguiar PM. Use of ketamine and esketamine for depression: an overview of systematic reviews with meta-analyses [J]. Eur J Clin Pharmacol, 2022, 78(3): 311-338.
 - [13] Vasiliu O. Esketamine for treatment resistant depression: A review of clinical evidence (Review)[J]. Exp Ther Med, 2023, 25(3): 111.