

# 纳吸棉鼻腔填塞对内镜下泪囊鼻腔吻合术的影响

刘珍凯<sup>1</sup>, 余波<sup>2</sup>, 李德坤<sup>1</sup>, 余锦强<sup>1</sup>, 柯峰<sup>1</sup>, 兰珊<sup>3</sup>

引用: 刘珍凯, 余波, 李德坤, 等. 纳吸棉鼻腔填塞对内镜下泪囊鼻腔吻合术的影响. 国际眼科杂志, 2024, 24(8): 1336-1340.

作者单位: (442000) 中国湖北省十堰市, 湖北医药学院附属人民医院<sup>1</sup>眼科; <sup>3</sup>放射科; <sup>2</sup>(325027) 中国浙江省温州市, 温州医科大学附属眼视光医院

作者简介: 刘珍凯, 毕业于南昌大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 泪器病、眼眶病。

通讯作者: 兰珊, 毕业于湖北医药学院, 硕士, 主治医师, 研究方向: CT影像学. 18671180610@163.com

收稿日期: 2023-10-17 修回日期: 2024-06-17

## 摘要

**目的:** 探讨在吻合口周围放置可吸收材料纳吸棉对内镜下泪囊鼻腔吻合术(En-DCR)术后再出血、不适感及成功率的影响。

**方法:** 前瞻性随机对照研究。收集 2020-11/2021-10 在湖北医药学院附属人民医院眼科就诊且诊断为慢性泪囊炎并进行 En-DCR 手术的成年患者 101 例 101 眼, 随机分成两组: 填塞组 49 眼手术结束时用修剪后的可吸收材料纳吸棉填塞在吻合口周边鼻腔, 非填塞组 52 眼术后则不做处理。术后随访 9 mo, 比较两组患者术后再出血情况、鼻腔舒适度及术后成功率(包括解剖成功率和功能成功率)。

**结果:** 所有患者均顺利完成常规 En-DCR 手术。填塞组 4 眼, 非填塞组 3 眼术后未完成随访, 最终共纳入患者 94 例 94 眼, 其中填塞组 45 例 45 眼, 非填塞组 49 例 49 眼。术后解剖成功率填塞组为 93% (42/45)、非填塞组为 88% (43/49) ( $P > 0.05$ ); 术后功能成功率: 填塞组为 89% (40/45)、非填塞组为 86% (42/49) ( $P > 0.05$ )。填塞组 1 眼(2%), 非填塞组 9 眼(18%) 术后发生再出血情况 ( $P < 0.05$ )。填塞组 2 例(4%), 非填塞组 9 例(18%) 术后鼻腔不适 ( $P < 0.05$ )。所有患者均未出现眼眶脂肪脱垂、脑脊液漏、鼻窦炎、视力损害、视物重影等其他并发症。

**结论:** En-DCR 手术结束时鼻腔填塞可吸收材料纳吸棉可减少术后再出血及患者术后不适感, 对术后成功率无明显影响。

**关键词:** 内镜下泪囊鼻腔吻合术; 纳吸棉; 术后出血; 不适感; 成功率

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2024.8.30

## Effect of Nasopore nasal packing on endoscopic dacryocystorhinostomy

Liu Zhenkai<sup>1</sup>, Yu Bo<sup>2</sup>, Li Dekun<sup>1</sup>, Yu Jinqiang<sup>1</sup>, Ke Feng<sup>1</sup>, Lan Shan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology; <sup>3</sup>Department of Radiology, Renmin

Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, Hubei Province, China; <sup>2</sup>Eye Hospital, Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Lan Shan. Department of Radiology, Renmin Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, Hubei Province, China. 18671180610@163.com

Received: 2023-10-17 Accepted: 2024-06-17

## Abstract

• **AIM:** To investigate the effects of placement of the absorbable packing material Nasopore around the anastomosis site on postoperative re-bleeding, discomfort, and on the success rate of endoscopic dacryocystorhinostomy (En-DCR).

• **METHODS:** Prospective randomized controlled study. A total of 101 patients (101 eyes) diagnosed with chronic dacryocystitis that underwent En-DCR in the ophthalmology department, Renmin Hospital, Hubei University of Medicine from November 2020 to October 2021 were collected. The patients were randomly divided into two groups according to whether they were packed with Nasopore at the end of operation, namely, the packed group (49 eyes) and the non-packed group (52 eyes). The postoperative follow-up was 9 mo, the degree of re-bleeding, discomfort, and postoperative success rate (including anatomical success rate and functional success rate) were compared between the two groups of patients.

• **RESULTS:** This study included 94 patients, including 45 (45 eyes) and 49 (49 eyes) in packed group and non-packed group, respectively. The En-DCR was performed successfully in all patients. Postoperative re-bleeding occurred in 1 eye (2%) in the packed group, and 9 eyes (18%) in the non-packed group ( $P < 0.05$ ); postoperative nasal discomfort occurred in 2 cases (4%) in the packed group, and 9 cases (18%) in the non-packed group ( $P < 0.05$ ); The success rate of postoperative anatomical success rate was 93% (42/45) in the packed group and 88% (43/49) in the non-packed group ( $P > 0.05$ ). The postoperative functional success rate was 89% (40/45) in the packed group and 86% (42/49) in the non-packed group ( $P > 0.05$ ). Other complications such as orbital fat prolapse, cerebrospinal fluid leakage, sinusitis, visual impairment and double vision were not observed in all patients during the follow-up.

• **CONCLUSION:** Nasal packing absorbable material Nasopore around the anastomosis at the end of En-DCR operation can reduce postoperative re-bleeding and

postoperative discomfort of patients, and it has no obvious effect on the postoperative success rate.

• **KEYWORDS:** endoscopic dacryocystorhinostomy; Nasopore; re-bleeding; discomfort; success rate

**Citation:** Liu ZK, Yu B, Li DK, et al. Effect of Nasopore nasal packing on endoscopic dacryocystorhinostomy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2024,24(8):1336-1340.

## 0 引言

内镜下泪囊鼻腔吻合术(endoscopic dacryocystorhinostomy, En-DCR)因其具有术野清晰、术后恢复快、保留泪囊泵功能、无内眦部皮肤瘢痕等优点,日益成为鼻泪管阻塞和慢性泪囊炎的主要治疗方法,被临床广泛应用<sup>[1-3]</sup>。虽然 En-DCR 手术在内镜放大下可精细操作,出血量较少,同时术中可通过棉片填塞、电凝止血等充分止血,但术后鼻腔再出血仍然是临床上会碰到的棘手问题,会造成患者鼻腔不适感、精神紧张、情绪波动,部分出血还需要进行止血治疗,再次的止血操作可能会引起吻合口处本已对位的瓣膜移位、最终造成吻合口闭锁而导致手术失败<sup>[4-5]</sup>。同时有文献表明术后出血可引起吻合口处局部纤维化和瘢痕增生而影响吻合口愈合过程而影响手术效果<sup>[6]</sup>。故预防术后出血在 En-DCR 中是非常必要的。

En-DCR 术后填塞分为两类:(1)泪囊鼻腔吻合口处填塞<sup>[7]</sup>,(2)吻合口周边的鼻腔填塞<sup>[8]</sup>。对于吻合口填塞有较多研究。近年来临床上常用的是透明质酸材料,如美乐胶、自交联透明质酸钠等,研究表明吻合口填塞透明质酸钠材料有止血、隔离避免黏连、促进吻合口形成作用,从而提高手术成功率。但既往文献和临床应用中表明单纯在吻合口处填塞术后仍有少部分出现鼻腔出血<sup>[4,6-7,9]</sup>。那吻合口周边的鼻腔填塞能否预防术后出血,以及填塞是否对鼻腔不适感和对术后成功率有影响,是值得临床考虑的问题。鼻腔填塞物根据材料类型可分为可吸收和不可吸收。其中不可吸收材料主要是棉片、凡士林纱条,是通过压缩机制进行止血,虽然止血效果好,但是容易引起局部组织缺血影响伤口愈合,同时需要在术后规定时间内取出,取出时患者有明显鼻腔牵扯疼痛感,并且部分患者还有再次出血的可能<sup>[10]</sup>。纳吸棉是一种可根据需要进行大小裁剪的生物可吸收敷料,有一定的膨胀度对周围组织提供压力并可触发凝血机制进行局部止血,同时有隔离、避免局部黏连、不需要早期取出等优点,近些年来在鼻腔手术中广泛应用<sup>[8,11-12]</sup>。本研究探讨 En-DCR 手术结束时可吸收性填充材料纳吸棉吻合口周边的鼻腔填塞对术后再出血、鼻腔不适感及成功率的影响,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 前瞻性随机对照研究。收集 2020-11/2021-10 在湖北医药学院附属人民医院眼科就诊且诊断为慢性泪囊炎并进行 En-DCR 手术的成年患者 101 例 101 眼,随机分为填塞组 49 例 49 眼,非填塞组 52 例 52 眼。慢性泪囊炎的诊断及纳入标准:(1)患者存在溢泪、溢脓病史;(2)泪道冲洗:下泪点进针、可触及骨壁、冲洗液自上泪点返流伴有脓性分泌物;(3)CT 泪囊造影(computed tomography-

dacryocystography, CT-DCG):显示泪囊区高密度造影剂残留并排除周边占位性病变。排除标准:(1)既往内镜下或经皮肤径路的鼻腔泪囊吻合术手术史;(2)眼睑内外翻;(3)严重倒睫;(4)严重鼻窦炎、严重鼻中隔偏曲、鼻部外伤史、鼻泪管系统原发肿瘤;(5)可以引起凝血或出血的全身系统性疾病;(6)随访时间少于 9 mo。本研究符合《赫尔辛基宣言(2008)》原则,经医院伦理委员会批准(No.SYSRMYY-009),患者术前均知情同意并签署手术知情同意书。

**1.2 方法** 所有患者接受由同一名手术医生的非激光不置管 En-DCR。En-DCR 的手术步骤主要按照既往研究<sup>[7,9,13]</sup>描述操作。入组患者均在全身麻醉下使用 0°直径为 4.0 mm 的鼻内窥镜进行手术。(1)根据 CT-DCG 泪囊与周边组织关系在泪囊窝区域切开患侧鼻黏膜,用剥离离子向后分离鼻黏膜暴露泪颌缝。(2)用 4.0 mm 直径的电钻磨薄暴露的上颌骨额突,后用椎板咬骨钳咬除磨薄的额突骨质,暴露整个泪囊内侧壁。(3)用泪点扩张器扩张泪小点,从上泪点置入泪道探针进入泪道并撑起泪囊内侧壁,用 20 G 的巩膜穿刺刀沿着泪囊前壁切开泪囊,做一个大的 c 形泪囊后瓣(图 1A)。修剪鼻腔黏膜后与泪囊瓣膜进行端端吻合(图 1B)。(4)用自交联透明质酸钠填充吻合口(图 1C)。(5)填塞组手术结束后用修剪后的可吸收材料纳吸棉填塞在吻合口周边鼻腔(图 1D),非填塞组则不做处理。

术后护理包括静脉滴注甲强的松龙(10 mg/kg·d)和头孢曲松(2.0 g/d)2 次。术后 3 d 用地塞米松和妥布霉素混合液冲洗泪道,每日 1 次。所有患者均使用喷雾剂喷鼻,每日 2 次,持续 6 wk。术后 2 wk 门诊内镜下取出未被完全吸收的鼻腔填充材料(包括纳吸棉和自交联透明质酸钠)。术后 1、2 wk,1、3、6、9 mo 随访,每次门诊复诊记录患者溢泪和溢脓的情况,均行常规的鼻内镜检查,以评估吻合口愈合情况,并记录吻合口的肉芽组织及瘢痕增生情况,并由一名独立的工作人员进行泪道冲洗。

术后 2 wk 内(即鼻腔填充材料取出时间内)评估鼻腔再出血程度。出血分为未出血:即无出血事件,或者发生再出血但在 1 h 内自行或者通过冷敷止血;出血:为发生再出血需通过填塞止血。术后 2 wk 内患者主观评价鼻腔不适感,术后鼻腔不适感采用 VAS 评分法:使用一条标有 10 个刻度长 10 cm 的标尺,两端分别为 0 分和 10 分,0 分表示无任何不适,10 分代表难以忍受的不适。术后鼻腔不适感 VAS 评分 0 和 1 分为无明显不适感;VAS 评分  $\geq 2$  分为明显不适感。术后 9 mo 评估手术成功率,手术成功率分为解剖成功率和功能成功率,其中解剖性成功定义为:(1)内镜下检查泪囊吻合口开放;(2)患者无溢脓症状;(3)泪道冲洗通畅。功能性成功定义为:(1)内镜下检查泪囊吻合口开放;(2)患者无溢泪溢脓症状;(3)泪道冲洗通畅;(4)内镜下荧光素染色消失实验阳性。手术失败定义为:(1)溢液或溢脓存在;(2)泪道冲洗部分或者完全阻塞;(3)鼻内窥镜检查证实肉芽组织和/或瘢痕组织阻塞泪囊吻合口。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用独立样本 *t* 检验,计数资料用眼



数(%)表示,采用卡方检验或者 Fisher 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者术前一般资料比较** 本研究共纳入患者 101 例 101 眼,其中填塞组 49 例 49 眼,非填塞组 52 例 52 眼。因填塞组 4 眼,非填塞组 3 眼术后未完成随访而被排除,最终共纳入患者 94 例 94 眼,其中填塞组 45 例 45 眼,非填塞组 49 例 49 眼。两组患者术前一般资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组患者术后情况比较** 术后 9 mo 填塞组解剖成功

率为 93%、功能成功率为 89%;非填塞组解剖成功率为 88%,功能成功率为 86%,两组成功率比较均无差异(均  $P > 0.05$ )。填塞组 1 眼(2%),非填塞组 9 眼(18%)术后发生再出血情况( $P < 0.05$ )。填塞组 2 例(4%),非填塞组 9 例(18%)术后鼻腔不适( $P < 0.05$ ),见表 2。对于解剖性失败原因:填塞组 3 眼,为吻合口闭锁引起,其中息肉增生覆盖 1 眼、瘢痕闭锁 2 眼;非填塞组 6 眼,其中息肉增生覆盖 3 眼、瘢痕闭锁 3 眼(图 2)。在随访过程中,所有患者均未出现眼眶脂肪脱垂、脑脊液漏、鼻窦炎、视力损害、视物重影等其他严重并发症。

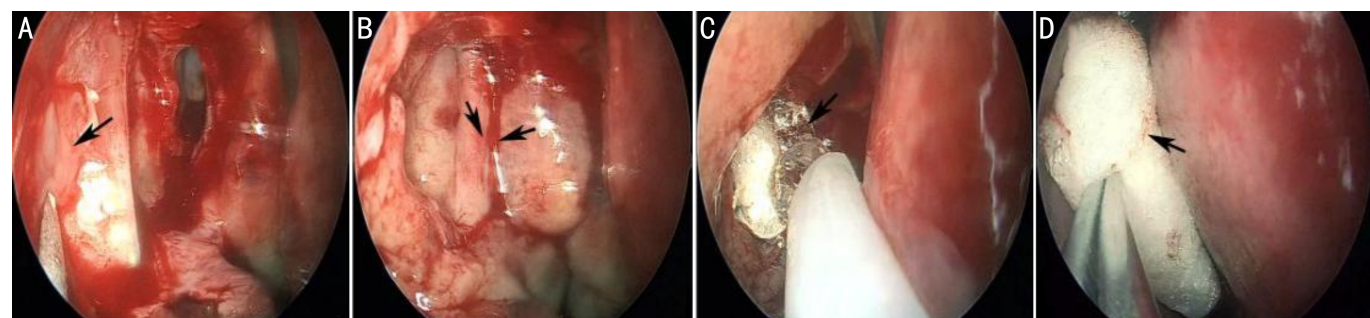


图 1 En-DCR 手术过程 A:20 G 巩膜穿刺刀切开泪囊(箭头所指为切开的部分泪囊); B:泪囊瓣与鼻黏膜瓣吻合(箭头所指为泪囊瓣和鼻黏膜瓣); C:吻合口处填充透明质酸钠(箭头所指为自交联透明质酸钠); D:吻合口周边填塞纳吸棉(箭头所指为纳吸棉)。

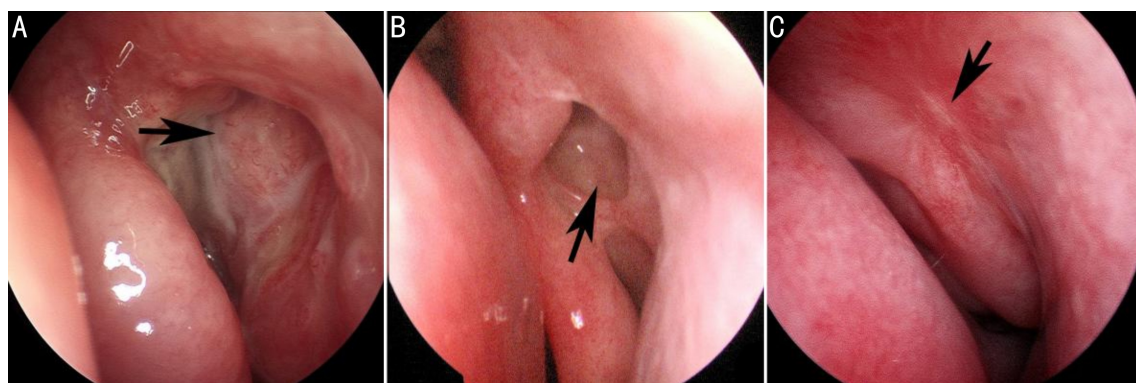


图 2 术后 9 mo 患者吻合口情况 A:填塞组 1 眼成功案例(箭头所指为开放的吻合口); B:非填塞组 1 眼成功案例(箭头所指为开放的吻合口); C:非填塞组 1 眼失败案例(箭头所指为由于瘢痕闭锁的吻合口)。

表 1 两组患者术前一般资料比较

分组	例数(眼数)	性别(男/女,例)	眼别(左眼/右眼)	年龄( $\bar{x} \pm s$ ,岁)	溢泪症状持续时间( $\bar{x} \pm s$ ,mo)
填塞组	45(45)	16/29	20/25	55.04±11.50	45.44±33.10
非填塞组	49(49)	18/31	24/25	55.63±10.81	49.24±35.20
$\chi^2$ 或 $t$		0.014	0.194	-0.256	-0.538
$P$		0.905	0.660	0.799	0.792

表 2 两组患者术后情况比较

分组	眼数	术后再出血		鼻腔不适		成功率	
		未出血	出血	无明显不适感	明显不适感	解剖成功率	功能成功率
填塞组	45	44(98)	1(2)	43(96)	2(4)	42(93)	40(89)
非填塞组	49	40(82)	9(18)	40(82)	9(18)	43(88)	42(86)
$\chi^2$ /Fisher				4.401			0.212
$P$		0.016		0.036		0.490	0.645

### 3 讨论

En-DCR 具有能精细操作、创伤小、出血少、术后恢复快、无内眦部皮肤瘢痕等优点,同时成功率与外路泪囊鼻腔吻合术(external dacryocystorhinostomy, Ex-DCR)相当,日益成为鼻泪管阻塞和慢性泪囊炎主要治疗方案,其通过在泪囊内侧与鼻腔之间建立新的通道来引流泪液达到治疗效果,手术成功的关键在于保持新形成的吻合口开放<sup>[1,3,7,9]</sup>。为维持吻合口的开放,临床上从手术方式的改良<sup>[13]</sup>、吻合口填塞物的运用<sup>[7,9]</sup>、人工泪管<sup>[3]</sup>和泪道支架<sup>[14]</sup>的应用、抗代谢药物<sup>[15]</sup>的使用等方面做了大量的研究。近年来,透明质酸钠材料作为吻合口填塞物得到临床认可,是最常用的 En-DCR 术后吻合口填塞物质<sup>[7,9,12]</sup>。透明质酸是一种普遍存在的细胞外基质多糖成分,其是具有吸湿性、黏弹性以及流变性质的特殊聚合物,有利于泪囊吻合口黏膜上皮细胞的增生、移行,同时能够抑制肉芽增生、瘢痕形成,促进黏膜上皮化,从而防止吻合口闭锁<sup>[7,12]</sup>。根据物质理化特性,可分为固体和凝胶两种形态。固体形态代表是美乐胶,凝胶形态代表是千创复,既往文献均表明两种形态均能提高 En-DCR 术后成功率<sup>[7,9]</sup>。最近有文章对吻合口填充不同材料(包括千创复、纳吸棉、明胶海绵)的对照研究表明:自交联透明质酸钠能通过减少吻合口肉芽组织形成和瘢痕增生提高术后成功率,同时手术操作简单,术后患者舒适度高,是一种简便、安全、舒适、有效的可吸收吻合口填充材料<sup>[12]</sup>。在本研究中,吻合口处填塞的为凝胶性质的透明质酸钠材料即自交联透明质酸钠。

有文献指出,En-DCR 亚洲人发生术后出血的概率高于毕加索人,其原因可能跟鼻腔解剖结构的差异有关。与白种人相比,亚洲人的上颌骨额突更厚,而且鼻腔更加狭窄,这种解剖学的差异在 En-DCR 手术进行截骨操作形成骨孔时更困难、出血更多<sup>[16]</sup>;同时由于鼻腔狭窄,手术过程中对周边黏膜损伤可能性更大,这些都是术后出血概率较高的原因<sup>[16-17]</sup>。对于亚洲人的 En-DCR 术后出血需要更加关注,同时也更加需要进行鼻腔填塞来预防术后出血。

纳吸棉由氨基甲酸乙酯为原料聚合而成,具有良好的吸水性和柔韧性,致敏度低,降解后易清除等特点,是一种新型可降解填塞材料,是内镜下鼻窦手术手术结束时常用的鼻腔填塞材料<sup>[18]</sup>。亦有研究将其作为 En-DCR 泪囊鼻腔吻合口的填充材料,但是由于其有一定的膨胀和对吻合口压迫作用,会影响泪液引流功能,故术后早期会有不同程度的溢泪症状;同时纳吸棉生物降解性强,大多在术后 1 wk 左右完全降解,而此时吻合口黏膜尚未完全上皮化,吻合口较早失去“支撑”,导致肉芽增生及黏连的发生,可能会引起手术失败<sup>[12,19]</sup>;并且我们在临床手术中发现,在吻合口处填塞纳吸棉,由于纳吸棉的膨胀作用,可能造成本已对位好的瓣膜吻合口(鼻腔黏膜瓣和泪囊瓣膜)发生移位,故其应用于 En-DCR 手术中吻合口处填塞还有待进一步研究。纳吸棉的优点在于其高亲水性有利于快速摄

取大量液体,使血小板快速聚集黏附在伤口周围,促使血小板破裂释放出凝血因子激活凝血系统,加之膨胀后较好的压迫效果,止血效果确切,故是临床上鼻腔手术早期止血的优良材料<sup>[20]</sup>。我们观察到绝大多数 En-DCR 术后出血发生在术后早期,尤其是术后 24 h 内,这个时间段尚在纳吸棉膨胀止血期间,故可以起到很好的止血作用。本研究中,填塞组根据吻合口周边组织关系,修剪合适大小的纳吸棉进行吻合口周边和鼻腔前部的填塞,能起到很好的预防术后鼻腔出血作用,故在填塞组仅有 1 眼发生术后再出血。而在非填塞组有 9 眼发生术后再出血。对于 En-DCR 术后鼻腔出血,我们的处理经验是对于无搏动的非活动性的少量出血,可以通过静卧、冰敷处理,大多数能够自行停止。若非活动性出血超过 1 h 或者出血量较多或者搏动的活动性出血,需要及时行门诊内镜下鼻腔填塞止血。

术后鼻腔不适感,可能跟手术操作、鼻腔填塞物、术后出血等有关系。手术操作和术后鼻腔纳吸棉填塞引起的不适感一般较轻,患者大多能够耐受。有文章显示术后较为明显的鼻腔不适感主要是鼻腔出血造成<sup>[4-5]</sup>。本研究结果同样支持此结论,填塞组仅仅 2 例患者出现不适感,其中 1 例患者均为发生再出血但在 1 h 内自行止血;在非填塞组,有 9 例出现术后不适感,并且均为术后出血患者。我们认为鼻腔不适感除了跟术后鼻腔出血有关,同时出血结痂收缩会有局部异物感,再加上出血引起患者情绪紧张,也可能加重不适感。

术后 9 mo 填塞组解剖成功率为 93%、功能成功率为 89%;非填塞组解剖成功率为 88%,功能成功率为 86%,两组成功率比较均无差异(均  $P>0.05$ ),结果表明吻合口周边填塞鼻腔并不影响手术效果。既往报道,En-DCR 术后解剖成功率为 70%-90%<sup>[2-3,7,9,12]</sup>,本研究成功率较高,可能跟本研究纳入的患者均为慢性泪囊炎有关。有研究表明,对于 En-DCR 手术,单纯鼻泪管阻塞(无脓性分泌物)术后成功率低于慢性泪囊炎,可能跟慢性泪囊炎患者的泪囊较大、术后吻合口较大有关,而单纯鼻泪管阻塞的患者泪囊较小、切开形成的吻合口较小,容易发生术后闭锁而导致手术失败<sup>[21-22]</sup>。

En-DCR 术后失败的主要原因是吻合口的闭锁<sup>[1,9,14,21-22]</sup>。在本研究中同样得出此结论,对于解剖失败原因:填塞组 3 眼,均为吻合口闭锁引起,其中息肉增生覆盖 1 眼、瘢痕闭锁 2 眼;非填塞组 6 眼,其中息肉增生覆盖 3 眼、瘢痕闭锁 3 眼。在随访过程中所有患者均未出现眼眶脂肪脱垂、脑脊液漏、鼻窦炎、视力损害等其他并发症。

本研究亦有不足之处:(1)样本量相对较小,需要进一步扩充样本量得出更加有说服力的结论;(2)患者不适感缺乏评分标准,每个患者的感觉会有所差异而影响结果;(3)没有对术后再出血患者进行原因分析,得出哪些特定患者需要进行鼻腔填塞,进而指导临床应用。综上所述,En-DCR 手术结束时吻合口周边的纳吸棉填塞能够降低患者术后鼻腔出血概率,提高患者舒适度。

参考文献

[1] García Callejo FJ, Juantegui Azpilicueta M, Balaguer García R. Factors involved in the success and failure of endoscopic dacryocystorhinostomy from our experience. *Acta Otorrinolaringologica Engl Ed*, 2022,73(1):11-18.

[2] Akcam HT, Konuk O. Mechanical transnasal endoscopic dacryocystorhinostomy versus transcanalicular multidiode laser dacryocystorhinostomy: long-term results of a prospective study. *Lasers Med Sci*, 2021,36(2):349-356.

[3] Nitin T, Uddin S, Paul G. Endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy with and without stents - a comparative study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022,74(2):1433-1441.

[4] Durrani OM, Fernando AI, Reuser TQ. Use of a novel topical hemostatic sealant in lacrimal surgery: a prospective, comparative study. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2007,23(1):25-27.

[5] Winebrake JP, Mahrous A, Kacker A, et al. Postoperative bioresorbable chitosan - based dressing for endoscopic middle meatal dacryocystorhinostomy with balloon dilation. *Ear Nose Throat J*, 2021,100(6):425-429.

[6] Konuk O, Kurtulmusoglu M, Knatova Z, et al. Unsuccessful lacrimal surgery: causative factors and results of surgical management in a tertiary referral center. *Ophthalmologica*, 2010,224(6):361-366.

[7] Yu B, Tu YH, Zhou GM, et al. Self-cross-linked hyaluronic acid hydrogel in endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy: a randomized, controlled trial. *J Craniofacial Surg*, 2021,32(5):1942-1945.

[8] Jang SY, Lee KH, Lee SY, et al. Effects of nasopore packing on dacryocystorhinostomy. *Korean J Ophthalmol*, 2013,27(2):73-80.

[9] Wu W, Cannon PS, Yan W, et al. Effects of Merogel coverage on wound healing and ostial patency in endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy for primary chronic dacryocystitis. *Eye*, 2011,25(6):746-753.

[10] Huang ZX, Zhou B, Wang DH, et al. Comparison of bioabsorbable steroid - eluting sinus stents versus nasopore after endoscopic sinus surgery: a multicenter, randomized, controlled, single-blinded clinical trial. *Ear Nose Throat J*, 2022,101(4):260-267.

[11] 苏锐锋, 齐智伟, 张琦, 等. 三种填塞材料在鼻内镜下鼻腔泪囊吻合术中的应用. *河北医科大学学报*, 2021,42(11):1294-1297.

[12] 王耀华, 金琦, 甘莆英, 等. 不同可吸收吻合口填充材料在鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术中的应用疗效. *国际眼科杂志*, 2021,21(10):1825-1829.

[13] Tsirbas A. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Br J Ophthalmol*, 2003,87(1):43-47.

[14] Yu B, Qian ZB, Han XM, et al. Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy with a novel lacrimal ostium stent in chronic dacryocystitis cases with small lacrimal sac. *J Craniofacial Surg*, 2020,31(5):1348-1352.

[15] Cheng SM, Feng YF, Xu L, et al. Efficacy of mitomycin C in endoscopic dacryocystorhinostomy: a systematic review and meta - analysis. *PLoS One*, 2013,8(5):e62737.

[16] Woo KI, Maeng HS, Kim YD. Characteristics of intranasal structures for endonasal dacryocystorhinostomy in asians. *Am J Ophthalmol*, 2011,152(3):491-498.e1.

[17] Krouse JH. Inflammatory sinonasal disease. *Facial Plast Surg Clin N Am*, 2004,12(4):407-414.

[18] Shoman N, Gheriani H, Flamer D, et al. Prospective, double-blind, randomized trial evaluating patient satisfaction, bleeding, and wound healing using biodegradable synthetic polyurethane foam (NasoPore) as a middle meatal spacer in functional endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2009,38(1):112-118.

[19] 王芳芳, 刘荣, 马剑晴, 等. 纳吸棉在鼻内镜下鼻腔泪囊吻合术中的应用观察. *临床眼科杂志*, 2020,28(2):177-179.

[20] Yan MX, Zheng DD, Li Y, et al. Biodegradable nasal packings for endoscopic sinonasal surgery: a systematic review and meta - analysis. *PLoS One*, 2014,9(12):e115458.

[21] Mannor GE, Millman AL. The prognostic value of preoperative dacryocystography in endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol*, 1992,113(2):134-137.

[22] Hammoudi DS, Tucker NA. Factors associated with outcome of endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2011,27(4):266-269.