

内窥镜下改良球形头硅胶管插管与泪囊鼻腔吻合术治疗鼻泪管阻塞的比较

陈志杰¹, 周丹², 郝静¹

引用: 陈志杰, 周丹, 郝静. 内窥镜下改良球形头硅胶管插管与泪囊鼻腔吻合术治疗鼻泪管阻塞的比较. 国际眼科杂志 2020; 20(3): 554-558

基金项目: 黑龙江省卫生计生委科研课题 (No.2016-267); 黑龙江省博士后科研基金 (No.LBH-Z18177)

作者单位: ¹(150000) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨二四二医院眼三科; ²(150000) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科

作者简介: 陈志杰, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 泪器疾病、青光眼。

通讯作者: 周丹, 博士, 副主任医师. chzj1980@163.com

收稿日期: 2019-09-19 修回日期: 2020-02-14

摘要

目的: 比较内窥镜下球形头硅胶管插管 (SHSI) 与泪囊鼻腔吻合术 (En-DCR) 治疗鼻泪管阻塞 (NLDO) 的疗效与经济效益。

方法: 将 43 例 50 眼 NLDO 患者随机分为 SHSI 组 (21 例 25 眼) 和 En-DCR 组 (22 例 25 眼), 比较两组患者术中出血量、单眼手术时间、手术不适及住院时间, 随访至术后 12mo, 根据末次随访时溢泪与泪道灌注情况评估临床疗效, 并采用成本-效果比 (C/E) 进行经济效益评估。

结果: SHSI 组患者术中出血量与手术不适视觉模拟评分显著低于 En-DCR 组 ($4.96 \pm 1.989\text{mL}$ vs $27.60 \pm 14.950\text{mL}$, 2.84 ± 0.64 分 vs 4.88 ± 0.84 分), 单眼手术时间与住院时间显著短于 En-DCR 组 ($13.40 \pm 6.007\text{min}$ vs $59.64 \pm 12.786\text{min}$, $0.50 \pm 0.010\text{h}$ vs $137.280 \pm 23.085\text{h}$) (均 $P < 0.001$)。末次随访时, 两组患者临床有效率无差异 (88% vs 96% , $P > 0.05$), 但 SHSI 组患者 C/E (13.57) 远小于 En-DCR (121.50)。

结论: 内窥镜下 SHSI 与 En-DCR 均为 NLDO 的有效手术治疗方法, 但 SHSI 手术难度相对更低且具有明显的成本效益优势。

关键词: 鼻泪管阻塞; 鼻内窥镜; 球形头硅胶管插管; 泪囊鼻腔吻合术

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.3.35

Efficacy and economic benefit of endoscopic modified SHSI and En-DCR in the treatment of NLDO

Zhi-Jie Chen¹, Dan Zhou², Jing Hao¹

Foundation items: Heilongjiang Health and Family Planning Commission Plan (No. 2016 - 267); Heilongjiang Postdoctoral

Science Foundation Program (No.LBH-Z18177)

¹Department of Ophthalmology, Harbin 242 Hospital, Harbin 150000, Heilongjiang Province, China; ²Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, Heilongjiang Province, China

Correspondence to: Dan Zhou. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, Heilongjiang Province, China. chzj1980@163.com

Received: 2019-09-19 Accepted: 2020-02-14

Abstract

• **AIM:** To compare the medical effects and economic benefits between spherical headed silicone intubation (SHSI) and endoscopic dacryocystorhinostomy (En-DCR), to further verify the therapeutic effect of modified SHSI under endoscope on NLDO.

• **METHODS:** The 43 patients with 50 eyes of NLDO were randomly divided into SHSI group (21 cases and 25 eyes) and En-DCR group (22 cases and 25 eyes). Then to compared the intraoperative bleeding volume, monocular operation time, surgical discomforts, and hospitalization time between the two groups of patients. Followed-up to 12mo after surgery, the clinical efficacy was evaluated according to the situation of tear overflow and lacrimal lavage at the last follow-up, and the cost-effectiveness ratio (C/E) was used to evaluate the economic benefits.

• **RESULTS:** The intraoperative blood loss and surgical discomfort visual analogue scores of patients in the SHSI group were significantly lower than those in the En-DCR group ($4.96 \pm 1.989\text{mL}$ vs $27.60 \pm 14.950\text{mL}$, 2.84 ± 0.64 vs 4.88 ± 0.84). Monocular surgery time and hospital stay were significantly shorter than those in the En-DCR group ($13.40 \pm 6.007\text{min}$ vs $59.64 \pm 12.786\text{min}$, $0.50 \pm 0.010\text{h}$ vs $137.280 \pm 23.085\text{h}$) (All $P < 0.001$). At the last follow-up, the clinical effectiveness rate of the two groups was no difference (88% vs 96% , $P > 0.05$), but the C/E (13.57) of patients in SHSI group was far smaller than that of En-DCR (121.50).

• **CONCLUSION:** Endoscopic SHSI and En-DCR are both effective surgical methods for nlDO. But SHSI surgery is relatively lower difficult and has significant cost-effective advantages.

• **KEYWORDS:** nasolacrimal duct obstruction; endoscopy; spherical headed silicone intubation; endoscopic dacryocystorhinostomy

Citation: Chen ZJ, Zhou D, Hao J. Efficacy and economic benefit of endoscopic modified SHSI and En-DCR in the treatment of NLDO. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(3):554-558

0 引言

鼻泪管阻塞 (nasolacrimal duct obstruction, NLDO) 是溢泪的常见病因,同时也是常见的多发眼科疾病之一,可影响患者的生活质量。NLDO 的治疗原则是恢复或重建泪道引流通道,经典的手术治疗方法为外路泪囊鼻腔吻合术 (external dacryocystorhinostomy, Ex-DCR),该方法由 Toti 于 1904 年首次提出,虽历经数年改进,但因需要切口和截骨,较强的外科侵入性导致其目前在临床实际应用中愈发受限^[1]。早期经鼻手术最大的困难是术野障碍。经鼻内窥镜技术的发展和改进为多种鼻内手术的顺利开展创造了更好的条件,其中内窥镜下泪囊鼻腔吻合术 (endoscopic dacryocystorhinostomy, En-DCR) 因兼具创伤小、可视性好、术时较短、出血量少、住院时间短以及手术成功率高等特点为 NLDO 的治疗提供了一种似乎更好的选择。然而,由于 En-DCR 可能会破坏泪液泵系统,故在某种程度上其仍可归属于创伤性手术范畴^[2-3]。球形头硅胶管插管 (spherical headed silicone intubation, SHSI) 是在近 20a 内逐渐发展并成熟起来的一种治疗 NLDO 的手术方式,在鼻内窥镜下进行的 SHSI 手术对内眦韧带无破坏性,可最大程度保留泪液泵系统,在微创性与安全性方面更具优势,目前多数眼科医生更倾向于选择该方法。但有报道显示,SHSI 术后可能发生硅胶管自行掉落,在一定程度上影响治疗效果^[4]。为此,Dotan 等^[5]在 2015 年对 SHSI 进行了技术改良,有效避免了 90% 以上的硅胶管降解丢失。本研究以 En-DCR 为对照,进一步验证内窥镜下改良 SHSI 治疗 NLDO 的疗效,并同步比较了两种手术的经济效益,报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2017-02/2018-03 在哈尔滨二四二医院接受治疗的 NLDO 患者 43 例 50 眼为研究对象。纳入标准:(1)年龄不低于 18 岁;(2)符合基于溢泪或脓性分泌物存在的 NLDO 临床诊断,且经数字减影泪道造影确定阻塞位于鼻泪管;(3)术前泪道能够探通,并对有大量脓性分泌物者用 0.9% 氯化钠注射液 10mL+妥布霉素 8IU+地塞米松 5mg 混合液冲洗泪道至清亮;(4)对本研究所涉及的手术方法均能良好耐受;(5)能基本理解本研究程序,与医护人员沟通无障碍,可良好配合手术操作并坚持接受随访。排除标准:(1)儿童或健康状况不佳者;(2)鼻泪管结构异常;(3)合并泪腺肿瘤、急性炎症、严重心脑血管疾病、出血性疾病;(4)对手术不耐受或本次治疗前接受相同手术治疗失败;(5)对麻醉药物过敏;(6)术后出现感染或持续性炎症;(7)硅胶管插管失败或置管期间掉落。该 43 例患者经随机分配后,其中接受内窥镜下 SHSI 治疗者 (SHSI 组) 21 例 25 眼,接受 En-DCR 治疗者 (En-DCR 组) 22 例 25 眼,两组患者性别、年龄、NLDO 病程以及患眼眼别等基线资料差异均无统计学意义 ($P>0.05$),见表 1。本研究获得哈尔滨二四二医院伦理委员会审查批准,所有入组患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

1.2.1.1 SHSI 组 采用内窥镜下 SHSI 治疗 (图 1)。患

者术侧下鼻道填塞 1% 地卡因及 1% 麻黄素棉片收敛及表面麻醉后,取仰卧位,患眼滴奥布卡因,用 2% 利多卡因沿上泪小管走行向内眦韧带区和眶下神经泪囊区局部浸润麻醉。麻醉生效后,采用泪点扩张器扩张上泪小点,然后用吸水引线探针从上泪小点插入,探通泪道,抵达骨壁后向下沿鼻泪管方向顺势插至下鼻道 (图 2)。加压注生理盐水,边注水边退针,将引线冲入鼻腔,取线钩自下鼻道勾取引线。借助引线用扩张绳对鼻泪管进行“拉锯式”上下来回轻拉数次,借助引线将球形头硅胶管拉入鼻泪管,进入泪囊,并卡在鼻泪管上口。自下泪小点进针,冲洗泪道。如冲洗通畅,表明硅胶管球头端位置良好,并采用 MRI 确认 (图 3),否则需做上下调整,直至冲洗通畅。术毕,包扎术眼。

1.2.1.2 En-DCR 组 采用 En-DCR 治疗。全身麻醉后,患者取仰卧位,头高 20° 左右,呋麻滴鼻液滴术侧鼻腔,左氧氟沙星眼液滴眼;鼻腔黏膜给予 3~4 滴盐酸丙美卡因和 0.5mL 肾上腺素,2% 利多卡因 5mL 麻醉滑车上神经、筛前神经及眶下神经;鼻内镜下用电刀在中鼻甲前方作弧形黏膜切开,切口直径约 12mm,钝性分离鼻黏膜以暴露骨性鼻腔外壁,电钻打开大小约 10mm×12mm 的骨窗以暴露泪囊内壁膨隆;暴露泪囊窝内侧壁,从下泪小点导入探针定位泪囊后,在泪囊内侧壁上作“U”形瓣并与鼻黏膜“U”形瓣对应相贴,生理盐水冲洗泪道至洁净,泪道内植入硬膜外导管;用银夹固定两瓣,将硬膜外导管下端置于鼻腔泪囊的内侧壁造口处。明胶海绵填塞吻合口处。硬膜外导管的的上端固定于鼻外的皮肤处。

1.2.2 术后管理及随访 SHSI 组患者在术后 7d 内采用左氧氟沙星滴眼液滴眼,4 次/d,硅胶管留置 6mo。拔管后行鼻泪管灌注,并在其后至少 3mo 内每 15d 进行一次鼻泪管灌注。En-DCR 组患者术后局部使用类固醇 6mo。两组患者分别于术后 1wk,1、3、6、12mo 时随访,随访时进行泪道冲洗及泪道镜下取痂术。

1.2.3 观察指标及评估

1.2.3.1 手术相关指标 观察术中出血量、单眼手术时间、手术不适以及住院时间。(1)手术时间:SHSI 组患者手术时间为开始行泪小点扩张至无阻碍泪道冲洗之间的时间;En-DCR 组患者手术时间为切口切开至包扎之间的时间。(2)手术不适:以术后疼痛为手术不适的主要考察指标,采用视觉模拟评分法 (VAS) 进行评估,0 分表示无痛,10 分表示最严重疼痛。SHSI 组患者因在局部麻醉下进行手术,故术后即刻记录 VAS 评分,En-DCR 组患者一般在术后 6h (全身麻醉苏醒) 时记录 VAS 评分。

1.2.3.2 临床疗效评估 末次随访时,根据溢泪和泪道灌注情况评估临床疗效,分为治愈、有效、无效。(1)治愈:溢泪消失,泪道灌注后无返流;(2)有效:溢泪症状一定程度缓解,泪道灌注后有少量返流;(3)无效:溢泪症状无改善,泪道灌注后有大量返流。有效率=(治愈眼数+有效眼数)/总眼数×100%。此外,每次随访时均参照 VAS 法进行溢泪程度评估,0 分表示无溢泪,10 分表示溢泪最严重。

1.2.3.3 经济效益评估 采用成本-效果比 (C/E) 进行经济效益评估。成本为直接医疗费用与间接费用之和,其中直接医疗费用包括门诊诊治费、住院相关费用、并发症诊治费、非住院诊治与用药费及其他相关直接医疗费用;间接费用包括患者家属的误工费 and 患者因病损失的工资等。对于因个体差异而增加的检查费、其他疾病治疗的药品

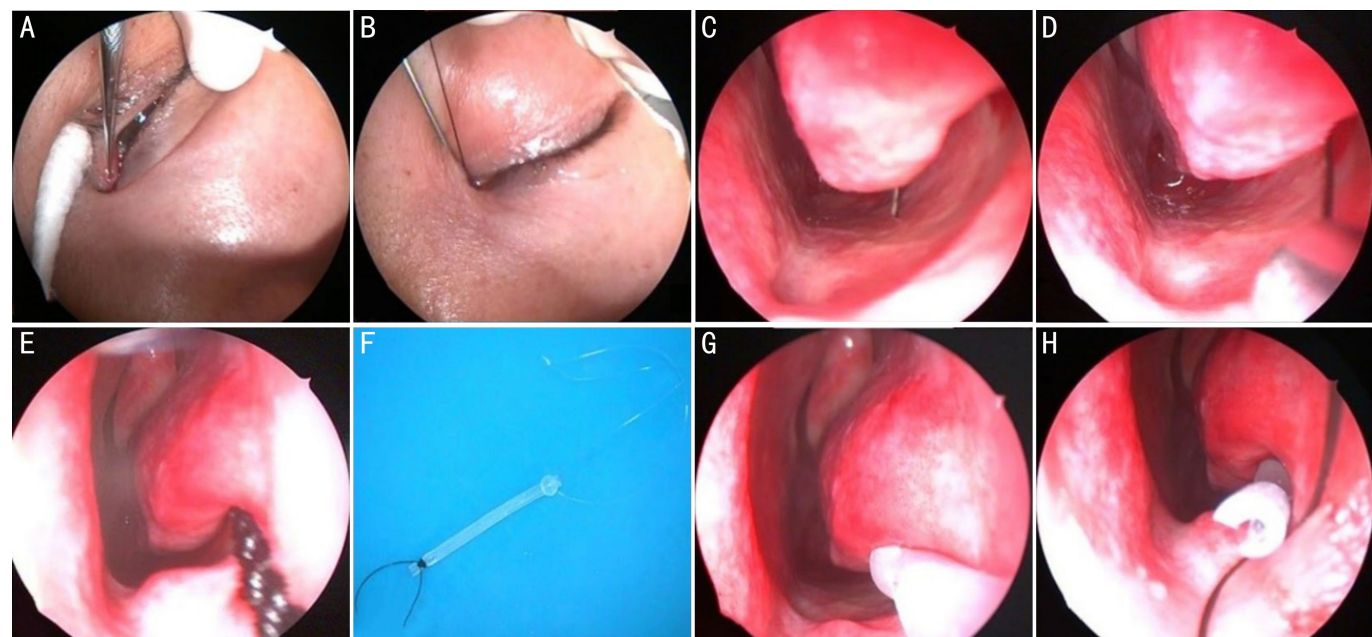


图1 内窥镜下SHSI手术步骤 A、B:术前检查;C、D、E:泪道探通;F:球形头硅胶管(空心圆形,长3.5cm,球形直径4.2mm,导管直径2.5mm,头部环状牵引线 $90\pm 10\text{mm}$,尾部取管线环 $15\pm 5\text{mm}$);G、H:SHSI置入。

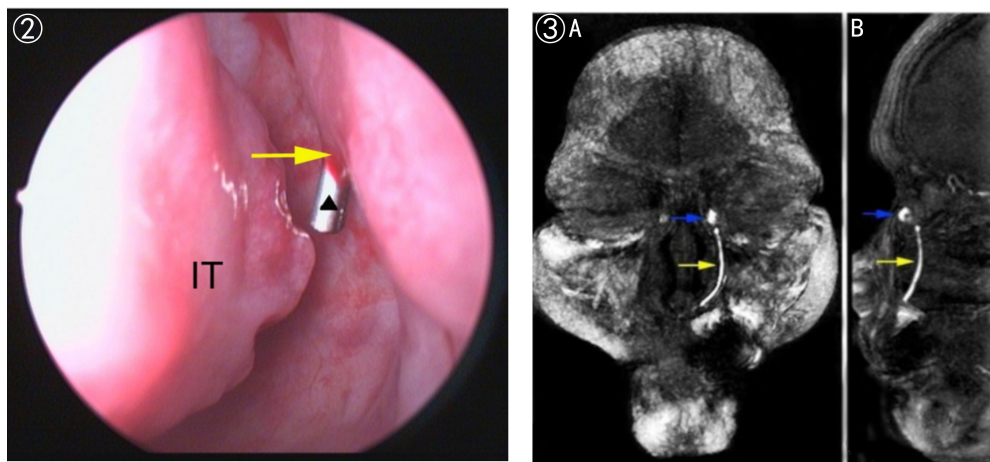


图2 探针插至下鼻道 黑色三角形示探针;黄色箭头示下鼻道;IT指下鼻甲。

图3 SHSI插管后进行MRI检查 A:正面;B:侧面。蓝色箭头示泪囊;黄色箭头示球形头硅胶管。

表1 两组患者基线资料的比较

组别	例数/眼数	男/女(例)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,a)	患眼眼别(左/右,眼)
SHSI组	21/25	3/18	47.53 \pm 17.35	6.06 \pm 5.47	15/10
En-DCR组	22/25	5/17	48.50 \pm 10.64	4.48 \pm 5.83	10/15
t/χ^2		0.102*	0.283	-0.988	2.000
P		0.750	0.813	0.328	0.258

注: *:采用连续校正卡方检验。

费用以及因其治疗产生的劳动消耗因不是本次研究的目的,故排除在外。C/E为平均成本与有效率百分数的比值。

统计学分析:采用IBM SPSS Statistics 19.0软件及GraphPad Prism 6软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;重复测量数据采用重复测量方差分析,组内两两比较采用LSD- t 检验,若数据不满足球形度检验($P<0.01$),采用Greenhouse-Geisser法对结果进行矫正。计数资料以 $n(\%)$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验;对于理论频数小于5的四格表且样本例数大于40例时采用连续校正卡方检验进行分析。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的手术相关指标比较 SHSI组患者术中出血量和手术不适VAS评分显著低于En-DCR组,手术时间和住院时间显著短于En-DCR组,差异均有统计学意义($P<0.001$),见表2,图4。

2.2 两组患者的临床疗效比较 两组患者术后溢泪评分不满足球形假设($P=0.083$),矫正后进行重复测量方差分析,结果表明术后不同随访时间点两组患者溢泪评分差异无统计学意义($F_{\text{组间}}=0.591, P_{\text{组间}}=0.613; F_{\text{时间}}=0.950, P_{\text{时间}}=0.451; F_{\text{交互}}=1.050, P_{\text{交互}}=0.375$),见表3。末次随访时,SHSI组患者临床有效率为88%(22/25),En-DCR

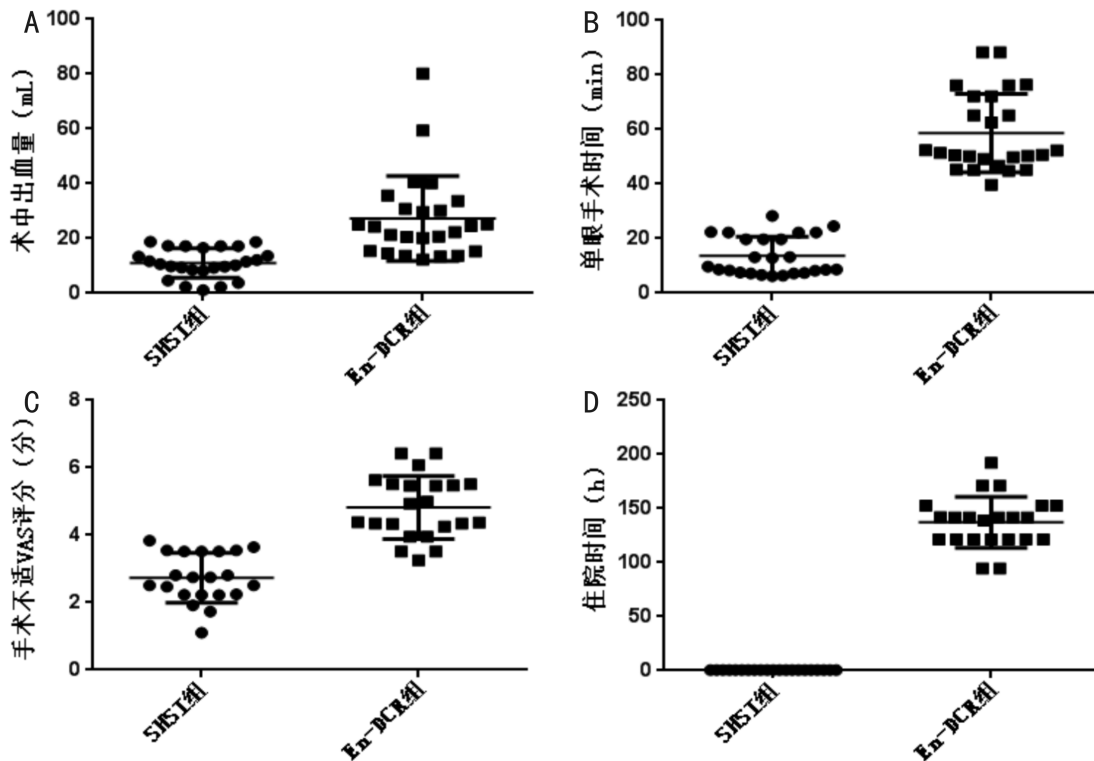


图4 两组患者的手术相关指标比较 A:术中出血量;B:单眼手术时间;C:VAS评分;D:住院时间。

表2 两组患者的手术相关指标比较

组别	术中出血量(mL)	单眼手术时间(min)	VAS评分(分)	住院时间(h)
SHSI组	4.96±1.989	13.40±6.007	2.84±0.64	0.50±0.010
En-DCR组	27.60±14.950	59.64±12.786	4.88±0.84	137.280±23.085
t	7.506	16.366	9.659	29.625
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 两组患者的术后溢泪评分比较

组别	眼数	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo	术后 12mo
SHSI组	25	2.36±0.80	2.32±0.59	2.67±0.76	2.55±0.59	2.35±0.64
En-DCR组	25	2.60±0.55	2.45±0.42	2.40±0.48	2.48±0.43	2.43±0.44

表4 两组患者的临床疗效比较

组别	眼数	治愈	有效	无效
SHSI组	25	15(60)	7(28)	3(12)
En-DCR组	25	19(76)	5(20)	1(4)

表5 两组的经济效益比较

组别	成本($\bar{x}\pm s$,元)	有效率(%)	C/E
SHSI组	1194.24±39.533	88	13.57
En-DCR组	11663.75±1384.383	96	121.50

组患者临床有效率为96%(24/25),两组差异无统计学意义($\chi^2=1.898, P=0.603$),见表4。

2.3 两组患者的经济效益比较 成本-效果分析结果显示,SHSI组患者的成本-效果比(C/E)为13.57,远小于En-DCR组的121.50,见表5。

3 讨论

症状性NLDO是一种常见的多因素临床疾病,对生活质量有重大影响,可导致多种并发症^[6]。En-DCR是NLDO最常用的手术治疗方法之一,可在内镜下从解剖学角度恢复正常的鼻泪管结构并重建引流通路,但其缺点也是非常明显的,如不可避免的鼻部伤口、高成本以及对泪液泵的破坏性等。SHSI则能在很大程度上规避上述问题。然而,鼻内窥镜是近年来才被引入到SHSI手术中,在

此之前的SHSI手术常发生鼻泪管错误定位,仅依赖于医生个人经验的插管始终具有很大的盲目性,不仅耗时,同时这也是导致插管无效的重要原因,甚至可因此损伤黏膜致使瘢痕形成,鼻腔粘连,临床结局不良。

基于鼻泪管内窥镜检查提供的图像,可实现直接观察待治疗区域,并使得泪点到鼻泪管的开口能够被可视化^[7],能更有效地保护鼻黏膜和防止鼻出血^[8-10]。硅胶是目前NLDO手术中最常用的材料,它无毒无刺激性,具有良好的组织相容性,可以长期插管。本研究所采用的硅胶管头部具有球形腔结构,其外径为4.2mm,可相对稳定地固定在泪囊,有效防止泪囊阻塞并降低鼻泪管与泪囊连接处隆起。吴超超等^[11]采用鼻内窥镜下球形头硅胶管治疗泪道阻塞,结果显示治疗总有效率为96.9%,若治疗后球

形头硅胶管脱落及患者发展成为慢性泪囊炎均可导致治疗失败,但该研究中治疗后无严重并发症发生。本研究中也未出现硅胶管滑脱的病例,分析认为球形头硅胶管在准确置入后能够稳定固定在泪囊,在眼泪聚集过程中产生的压力增大不会导致其滑脱。手术过程中,如硅胶管首次插管不理想时还可再次操作,如发现不可避免的 SHSI 插管障碍时也可转为 En-DCR 治疗。但在引入鼻内窥镜后此种情况很少发生,更多时候反而是患者个人或因身体状况不佳而不适合 En-DCR 时选择 SHSI。SHSI 一般无需全身麻醉,另从本研究统计的手术相关指标的数据来看,其在缩短手术时间与住院时间以及降低术中出血及患者不适方面均较 En-DCR 具有更为显著的优势。本研究结果表明,SHSI 组患者手术不适 VAS 评分明显低于 En-DCR 组,直观体现了 SHSI 的微创性及更高的耐受性。本研究选取的 SHSI 与普通硅胶管大小相当,但头部直径更大,需要术中操作更为精细,在扩张泪道时需反复操作保证头部能够顺利通过,确保准确置入。既往研究表明,在进行球形头硅胶管置入过程中管径的选择极为重要,管径过大可导致手术难度加大,术中泪道扩张不充分时选择强行拉入鼻内管可能引起管腔挤扁失去引流作用,而管径过小可能导致术后硅胶管滑脱^[12]。本研究选用的 SHSI 规格为长 3.5cm,球形直径 4.2mm,导管直径 2.5mm,所有患者手术均成功。末次随访时,SHSI 患者有效率为 88%,虽低于 En-DCR 组的 96%,但差异并无统计学意义,这与 Okuyucu 等^[13]观察到的 SHSI 与 En-DCR 几乎等效的结果一致。

术后随访进行溢泪评分分析发现,SHSI 组患者最初评分较低,然后升高,术后 3mo 时出现峰值。表明用更低疼痛程度的插管手术缓解鼻泪管阻塞有助于在术后短期内使患者获得更舒适的体验。但美中不足的是,由于 SHSI 组患者一般在术后很短时间内即可出院,能获得的院内指导相对有限,可能导致出院后疏忽对眼睛健康的关注,部分患者易在 1mo 之后发生感染或管轻度位移,伴有脓性撕裂和不适,继而导致溢泪评分升高^[14]。而在插管后 6mo,溢泪评分复降至较低水平,一方面可能是因为对插管有了更好的适应,另一方面也可能是由于定期的灌洗更彻底地清除了泪道中的阻塞物^[15]。En-DCR 组患者最初溢泪评分则偏高,之后基本呈降低趋势,初始评分较高在很大程度上是受手术创伤影响,但可随伤口愈合及脓性分泌减少而降低。

据 Alfred 等^[16]报道,眼科门诊患者中约有 3% 患有泪道阻塞性疾病,且其中多数患者为低收入工人与农民。En-DCR 的直接疗效虽然可能略高于 SHSI,但其手术操作整体难度偏大,且成本较高。一般基层医院因此往往不易开展此类手术,同时其手术费用对低收入患者而言负担不小。在评价手术治疗 NLDO 的方案时,不仅要考虑手术方案的有效性、安全性,同时也要考虑经济因素。成本-效果分析是目前在医疗服务领域经济学评价方法中最常用的一种方法^[17]。本研究结果表明,在有效率差异不明显情况下,SHSI 组的成本效果比(C/E)为 13.57,远小于 En-DCR 组的 121.50,提示鼻内窥镜下 SHSI 在减轻 NLDO 患者经济负担方面具有极大优势。

综上所述,本研究比较了鼻内窥镜下两种不同类型手术治疗 NLDO 的临床效果,结果表明 SHSI 和 En-DCR 均为 NLDO 的有效手术治疗方法。然而,正如 Alañón-Fernández 等^[18]在进行一项关于鼻内窥镜探查鼻泪管的研

究时所指出的“以最简单的方式最大限度地提高手术成功率”,本研究发现 SHSI 更少的手术时间、术中出血量、住院时间乃至很低的 C/E 比值无疑均是对“简单”最好的诠释,其较低的手术难度及明显的成本效益优势更利于临床推广,眼科医生可以较短的学习曲线达成对鼻内窥镜下 SHSI 操作的熟练掌握,继而帮助 NLDO 患者获得更好的生活质量。

参考文献

- 1 Mustafa D, Anar A, Güliz FY, et al. Laser - assisted dacryocystorhinostomy in nasolacrimal duct obstruction; 5-year follow-up. *Int J Ophthalmol* 2018; 11(10): 1616-1620
- 2 Ji SB, Seong HJ, Jung HL, et al. Cause and Management of Patients With Failed Endonasal Dacryocystorhinostomy. *Clin Exp Otorhinolaryngo* 2017; 10(1): 85-90
- 3 Jawaheer L, MacEwen CJ, Anijeet D. Endonasal versus external dacryocystorhinostomy for nasolacrimal duct obstruction. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2017(2): CD007097
- 4 张呈浦, 郭晓会. 逆行植入球头硅胶管术治疗鼻泪管阻塞的临床分析. *国际眼科杂志* 2010; 10(8): 1572-1573
- 5 Dotan G, Ohana O, Leibovitch I, et al. Early loss of monocalicular silicone tubes in congenital nasolacrimal duct obstruction: incidence, predictors, and effect on outcome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015; 79(3): 301-304
- 6 Carisa P, Don L. Probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2017(7): CD011109
- 7 Kim DH, Kim SI, Jin HJ, et al. The Clinical Efficacy of Silicone Stents for Endoscopic Dacryocystorhinostomy: A Meta-Analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2018; 11(3): 151-157
- 8 Chong KK, Lai FH, Ho M, et al. Randomized trial on silicone intubation in endoscopic mechanical dacryocystorhinostomy (SEND) for primary nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 2013; 120(10): 2139-2045
- 9 Wu W, Yan W, MacCallum JK, et al. Primary treatment of acute dacryocystitis by endoscopic dacryocystorhinostomy with silicone intubation guided by a soft probe. *Ophthalmology* 2009; 116(1): 116-122
- 10 Min GK, Woo SS, Dong KS, et al. A Systematic Review of Benefit of Silicone Intubation in Endoscopic Dacryocystorhinostomy. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2018; 11(2): 81-88
- 11 吴赳赳, 李雪娜. 鼻内窥镜下逆行置放球头硅胶管治疗泪道阻塞的疗效观察. *四川医学* 2013; 34(11): 1730-1731
- 12 Kabata Y, Goto S, Takahashi G, et al. Vision-related quality of life in patients undergoing silicone tube intubation for lacrimal passage obstructions. *Am J Ophthalmol* 2011; 152(1): 147-150
- 13 Okuyucu S, Gorur H, Oksuz H, et al. Endoscopic dacryocystorhinostomy with silicone, polypropylene, and T-tube stents; randomized controlled trial of efficacy and safety. *American J Rhinol Allergy* 2015; 29(1): 63-68
- 14 陈凤月, 娄宾. 改良泪点切开联合硅胶管置入术治疗获得性泪点狭窄或粘连. *国际眼科杂志* 2018; 18(6): 1132-1134
- 15 杨旭, 陈桦, 吕宇, 等. 激光联合不同硅胶管植入治疗不同部位泪道阻塞的疗效. *国际眼科杂志* 2016; 16(1): 168-170
- 16 Alfred G, Mansoura K, Johanna J, et al. American neuroradiology diameter of the bony lacrimal canal; normal society of values and values related to nasolacrimal duct obstruction; assessment with CT. *Cartel Am J Neuroradiolog* 2001; 22: 845-850
- 17 冯变玲, 宗欣, 吴晶. 成本-效果分析中药物成本测量的良好研究规范:管理式医疗角度——ISPOR 药物成本工作组报告之三. *中国药物经济学* 2011; 4: 29-34
- 18 Alañón-Fernández Má, Alañón-Fernández FJ, Martínez-Fernández A, et al. Comparative study of primary intention lacrimal probing with and without nasal endoscopy. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2014; 65(5): 297-301