

· 临床研究 ·

透明质酸钠在经鼻内镜泪囊鼻腔吻合术中的应用*

周吉超 倪 薇 刘海华 张雅斓 廖凯举 鹿培全 田彦杰**

(北京大学第三医院眼科, 北京 100191)

【摘要】 目的 探讨在经鼻内镜泪囊鼻腔黏膜吻合术(endoscopic dacryocystorhinostomy, En-DCR)治疗慢性泪囊炎中应用透明质酸钠的价值。**方法** 2017 年 1~7 月,应用 En-DCR 治疗单眼慢性泪囊炎 58 例,其中 33 例暴露泪囊后经上泪点将医用透明质酸钠凝胶 1~2 ml 注入泪囊支撑再继续手术(透明质酸钠组),25 例采用传统方法应用泪道探针支撑泪囊(泪道探针组)。比较 2 组自泪囊第一次完全暴露至明胶海绵贴敷的操作时间,以及术后 2 个月功能学和解剖学评分、成功率。**结果** 透明质酸钠组自泪囊第一次完全暴露至明胶海绵贴敷的操作时间比泪道探针组短[(21.3 ± 4.5) min vs. (26.8 ± 5.1) min, $t = -4.334$, $P = 0.000$],2 组术后 2 个月功能学和解剖学评分、成功率均无统计学差异($P > 0.05$)。**结论** 在 En-DCR 治疗慢性泪囊炎术中,通过上泪点将医用透明质酸钠凝胶注入泪囊辅助手术,能简化手术操作,缩短手术时间,长期术后效果尚待进一步研究。

【关键词】 透明质酸钠; 泪囊鼻腔吻合术; 内镜; 慢性泪囊炎

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2018)02-0143-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.02.014

Application of Sodium Hyaluronate in Endoscopic Dacryocystorhinostomy Zhou Jichao, Ni Wei, Liu Haihua, et al. Department of Ophthalmology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Tian Yanjie, E-mail: fygeneral@sina.com

【Abstract】 Objective To investigate the value of sodium hyaluronate in endoscopic dacryocystorhinostomy (En-DCR) in the treatment of chronic dacryocystitis. **Methods** A total of 58 patients with chronic dacryocystitis were treated with En-DCR in our hospital from January 2017 to July 2017. During the operation, 1~2 ml sodium hyaluronate gel was injected into the lacrimal sac via upper puncta to brace the lacrimal sacs after full exposure in 33 cases (sodium hyaluronate group), while 25 cases were given traditional method of Bowman probe to support the lacrimal sac (Bowman probe group). The partial operation time (from the first exposure of lacrimal sacs to the ending of application of gelatin sponge), functional score, anatomical score and success rate after 2 months were compared. **Results** The partial operation time of sodium hyaluronate group were shorter than the Bowman probe group [(21.3 ± 4.5) min vs. (26.8 ± 5.1) min, $t = -4.334$, $P = 0.000$], while the functional score, anatomical score and success rate after 2 months had no statistical differences ($P > 0.05$) between the two groups. **Conclusion** The procedure of sodium hyaluronate gel injection into the lacrimal sac via upper puncta in the En-DCR in the treatment of chronic dacryocystitis can simplify the operation and shorten the operation time, while the long-term postoperative effect remains to be further researched.

【Key Words】 Sodium hyaluronate; Dacryocystorhinostomy; Endoscopy; Chronic dacryocystitis

慢性泪囊炎(chronic dacryocystitis)是在鼻泪管阻塞的基础之上泪液潴留,如果继发致病力强的致病菌如金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌等感染,则引起急性发作^[1]。传统治疗方法为经皮泪囊鼻腔黏膜吻合术(external dacryocystorhinostomy, Ex-DCR),目前仍是治疗慢性泪囊炎的金标准,但创伤较大,可能破坏泪液泵的功能,而且面部留有瘢痕;经鼻内镜泪

囊鼻腔黏膜吻合术(endoscopic dacryocystorhinostomy, En-DCR)以其微创、有效、安全、面部无瘢痕的优点,得到越来越广泛的认可^[2,3]。与 Ex-DCR 相比,En-DCR 的劣势在于泪囊暴露不够充分,泪囊切开制瓣难度大,造口处瘢痕增生对效果影响更大等,因此 En-DCR 操作难度大,学习曲线长,限制了其在泪道疾病治疗中的广泛开展。作为外科手术防粘连剂和

* 基金项目:国家自然科学基金(81670851)

** 通讯作者, E-mail: fygeneral@sina.com

眼科黏弹剂,透明质酸钠已广泛应用于腹部外科、妇产科和眼科手术。2017 年 1~7 月,我们采用 En-DCR 法治疗单眼慢性泪囊炎 58 例,其中 33 例暴露泪囊后经下泪点将医用透明质酸钠凝胶 1~2 ml 注入泪囊支撑再继续手术(透明质酸钠组),25 例采用传统方法应用泪道探针支撑泪囊(泪道探针组),比较 2 组操作时间和手术效果,现将结果报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例选择标准:慢性泪囊炎诊断标准依据《临床诊疗指南》眼科学分册^[4],编码依据 ICD-10 H04.401。同时符合:①有泪溢症状;②挤压泪囊区有分泌物溢出;③冲洗泪道显示下泪道完全阻塞(a.“口/鼻无水出”+b.“上冲下返”或“下冲上

返”+c.黏液/脓液返流)。病程 3~60 个月,术前接受非同日 2 次以上泪道冲洗检查确认符合慢性泪囊炎诊断,以抗生素类滴眼液局部点眼治疗 2 周,症状不能改善,冲洗泪道显示与点眼治疗前无变化者接受 En-DCR 手术。

排除标准:既往头面泪道外伤、泪道激光、人工泪管植入、开放性泪道手术病史;泪道冲洗法测量泪囊容积<0.1 ml;术前由耳鼻喉科固定一名内镜医生判定具有严重鼻中隔偏曲、萎缩性鼻炎、鼻息肉;糖尿病;凝血功能异常及血栓倾向。

分组方法:术者均为同一人,手术当日若备有透明质酸钠凝胶可用,则入透明质酸钠组(33 例),否则入 Bowman 探针组(25 例)。共入选 58 例,年龄 22~70 岁。2 组年龄、性别、眼别、病程、泪囊容积无统计学差异(表 1)。

表 1 2 组一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别		眼别		病程(月)	泪囊容积(ml)
		男	女	左	右		
透明质酸钠组(n=33)	59.4±10.3	11	22	16	17	15.1±12.2	0.36±0.09
Bowman 探针组(n=25)	59.2±11.7	9	16	12	13	15.6±13.9	0.38±0.10
<i>t</i> (χ^2)值	<i>t</i> =0.064	χ^2 =0.045		χ^2 =0.001		<i>t</i> =-0.137	<i>t</i> =-0.612
<i>P</i> 值	0.949	0.832		0.971		0.892	0.543

泪囊容积测量方法:挤压患侧内眦部和泪囊区至泪囊内分泌物排空,以盛有 5 ml 生理盐水的泪道冲洗针自上泪点入泪囊,推注至可见有液体自泪点返流,根据冲洗针标识刻度 X,泪囊容积 N=5-X

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前 1 日鼻部备皮剪鼻毛,术前 30 min 口服抗生素(首选二代头孢类)一次,术前 20 min 静脉注射尖吻蝮蛇血凝酶 2 U。手术均由同一术者进行,全麻,手术方法大致按照 Tsirbas 等^[5]的报道。1%丁卡因+1%肾上腺素浸润棉片行鼻腔黏膜表面麻醉,鼻丘处局部鼻黏膜下注射 1%利多卡因+1:100 000 肾上腺素浸润麻醉。以中鼻甲为中心做直径 1.5~2 cm 的蒂向后的黏骨膜瓣,上界位于中鼻甲起始部上方 0.8~1.0 cm 处。向后翻转黏膜瓣,暴露上颌骨额突骨质,用 Kerrison 咬骨钳(上海医疗器械(集团)有限公司手术器械厂)去除上颌骨额突骨质,去除泪骨,制作骨窗(上界为泪囊与泪总管结合部下方 2 mm 处,下界为泪囊和鼻泪管结合部),充分暴露泪囊内壁。

Bowman 探针组(图 1):由上泪点导入泪道探针,确认泪囊位置。在泪道探针的引导下,用 20 G 巩膜穿刺刀自泪囊前缘向后弧形切开,形成向后翻转的泪囊瓣,将泪道引流管(山东福瑞达医疗器械有限公司)自泪囊切开处牵出打结,将鼻黏膜修

剪至合适大小,与泪囊黏膜瓣端端对合后以明胶海绵片压迫,以明胶海绵片局部填塞泪囊切口及鼻黏膜创面。

透明质酸钠组(图 2):暴露泪囊后,由上泪点、泪小管导入医用透明质酸钠凝胶探针,注入透明质酸钠凝胶 1~2 ml[维视爱眼科黏弹剂,VA-2100,中国台湾和康生物科技股份有限公司,国食药监械(许)字 2014 第 3220038 号],直视下观察到泪囊隆起,根据泪囊隆起形态修整骨窗大小及形态,余步骤同泪道探针组。

1.2.2 术后处理 术后第 1 天无活动性出血出院。术后予以妥布霉素滴眼液滴术眼 3 次/d 共 1 周,布地奈德喷鼻剂喷鼻 2 次/d 共 1 个月。术后 1 周内镜下鼻部换药。术后 1 个月拔除泪道引流管后冲洗泪道,若冲洗通畅,停止冲洗;若冲洗仅部分通畅,则加用妥布霉素地塞米松滴眼液冲洗泪道,1 次/周,至术后 2 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 手术指标 记录自第一次泪囊完全显露开始至明胶海绵贴敷完毕的操作时间。

1.3.2 术后 2 个月进行功能指标评价 采用 Munk 评分法^[6]:0 分,无泪溢;1 分,偶有泪溢,需要擦拭次数<2 次/日;2 分,需要擦拭次数 2~4 次/日;3 分,需要擦拭次数 5~10 次/日;4 分,需要擦拭次数>10 次/日;5 分,持续泪溢。0 分和 1 分为成功,2~5 分为失败。

1.3.3 术后 2 个月进行解剖指标评价 冲洗泪道结果采用 Park 评分法^[7]:0 分,冲洗通畅,无返流;1 分,通而不畅,有返流;2 分,不通畅,全返流。0 分为成功,1、2 分为失败。

1.4 统计学方法

采用 SPSS11.5 进行统计学处理。2 组计数资料比较采用卡方检验;计量资料 Levene 检验均符合方差齐性,用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组比较采用独立样本 t 检验;2 组等级资料采用 Mann Whitney U 检验。以

$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2 组手术均顺利完成,未出现不可控制的鼻腔出血。Bowman 探针组 1 例术中探针误穿透泪囊(图 1B)。透明质酸钠组自泪囊第一次完全暴露至明胶海绵贴敷的操作时间明显短于泪道探针组($P = 0.000$),见表 2。术后 2 个月随访,2 组功能学和解剖学评分、成功率均无统计学差异($P > 0.05$),见表 2。功能学评价透明质酸钠组和 Bowman 探针组分别有 5 例和 6 例失败;解剖学评价 2 组分别有 3 例和 4 例失败,均由肉芽增殖致造口瘢痕引起,2 组各有 3 例改行 Ex-DCR 手术,临床治愈,Bowmann 组 1 例解剖学评定失败者未再接受手术治疗。

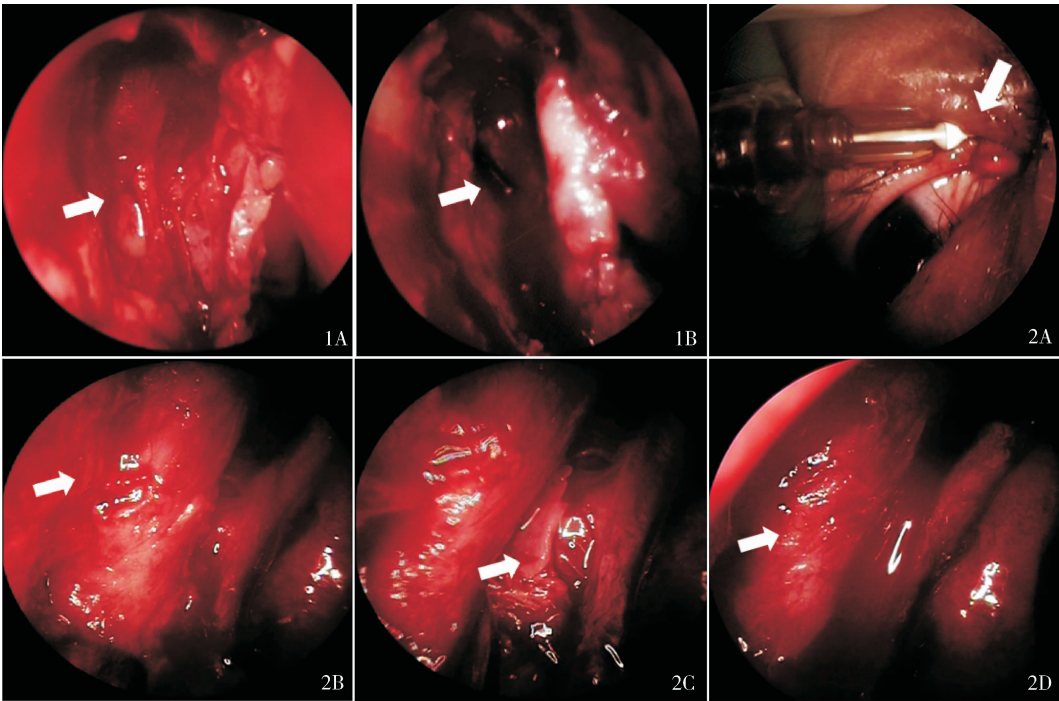


图 1 Bowman 探针组 A. 箭头示探针显示泪囊边缘不充分;B. 箭头示探针误穿透泪囊 图 2 透明质酸钠组 A. 箭头示由上泪点、泪小管注入透明质酸钠凝胶;B. 箭头示泪囊膨隆后显示残余的上颌骨额突;C. 箭头示泪囊膨隆后显示残余的泪骨;D. 箭头示泪囊显露充分

表 2 2 组操作时间及术后 2 个月评价指标比较

组别	操作时间 (min)	术后 2 个月评价指标													
		Munk 功能学评分					Munk 功能学评价		Park 解剖学评分			Park 解剖学评价			
		0	1	2	3	4	5	成功	失败	0	1	2	成功	失败	
透明质酸钠组($n = 33$)	21.3 ± 4.5	13	15	3	2	0	0	28	5	30	2	1	30	3	
Bowman 探针组($n = 25$)	26.8 ± 5.1	11	8	3	2	1	0	19	6	21	2	2	21	4	
$t(Z, \chi^2)$ 值	$t = -4.334$	$Z = -0.143$					$\chi^2 = 0.263$		$Z = -0.819$			$\chi^2 = 0.154$			
P 值	0.000	0.886					0.608		0.413			0.694			

功能评分 0、1 为成功,2~5 为失败;解剖评分 0 为成功,1、2 为失败

3 讨论

3.1 En-DCR 治疗慢性泪囊炎的优劣势和亟需解决的问题

传统的 Ex-DCR 法治疗慢性泪囊炎弊端较多。En-DCR 具有微创、有效、安全、并发症发生率低、面部皮肤无痕的优点^[8],更重要的是,即使手术区有急性炎症,En-DCR 具有不增加手术并发症发生率的巨大优势^[9,10],因而越来越得到认可。Moore 等^[11]报道 Ex-DCR 解剖学成功率在 80% ~ 95%, En-DCR 成功率在 54% ~ 96%。En-DCR 成功率各家报道差异较大,造口处肉芽增生、瘢痕形成是造成手术失败的主要原因。En-DCR 成功的关键点,目前各研究的观点趋于方向一致化,即减少造口处的肉芽增生和瘢痕形成,具体措施包括泪囊定位要足够准确^[12],骨窗制作要足够大^[13],泪囊切开要足够大^[13]。但是在狭窄的鼻腔内显露、定位并去除足够的骨质和泪囊壁,对初学者都有一定的难度,尤其是在微创手术的时代,如何达到上述目的,成为内镜手术者研究的重要课题。

临床常用 Bowman 泪道探针支撑泪囊来定位,该方法花费较低,但是也有诸多不便,泪道探针显示泪囊在骨窗的边缘难度较大,往往造成泪囊显露不完全(图 1A);经由泪点插入泪道探针至泪囊,经过泪道的多角度解剖弯曲(从泪点开始,上下泪小管先各自向内下和向上,分别垂直走行 2 mm,然后转向内约 90°,再水平走行 8 mm,然后经内眦约有 94% 的人汇合形成泪总管,而约 4% 的人在泪囊壁汇合,2% 的人完全独立分别进入泪囊^[14]),由于上述组织自身的脆弱性,应用 Bowman 泪道探针时有产生眶周积液和气肿,泪点撕裂^[15],泪小管损伤^[16]等的报道。本研究 1 例术中 Bowman 泪道探针误穿透泪囊(图 1B),因此初学者需要长期练习方能将创伤最小化。更重要的是,应用 Bowman 泪道探针需要一手持镜,一手以泪道探针支撑泪囊,一手切开泪囊,三手操作决定一定需要助手参与,对二者配合要求较高。为解决泪道探针在术中的上述不足,我们创新性地将医用透明质酸钠凝胶通过上泪点注入泪囊,利用其黏弹性,在骨窗完全形成和泪囊切开前使泪囊隆起,以提高术中泪囊显露、定位和开窗的精准性。Hurwitz 等^[17]报道在经皮 Ex-DCR 手术中应用透明质酸钠进行泪囊定位,但尚无 En-DCR 术中通过泪点将透明质酸钠注入泪囊的报道。

Wu 等^[18]的研究证实,可吸收性鼻腔填塞物可以减少 En-DCR 手术后继发性肉芽肿形成,但是显露、定位和切开之后再在患处填塞可吸收物仅仅起

到在下游减少肉芽肿形成的作用,并未从更上游提高显露、定位和开窗的精准性的作用。如何找到一种在开窗泪囊前通过上泪道注入某种具有填充作用的材料以提高显露和定位精准性,同时又能辅助开窗,减少肉芽肿增殖的方法或材料呢?因此我们将医用透明质酸钠凝胶应用于 En-DCR。

3.2 透明质酸钠凝胶在 En-DCR 应用的潜能

透明质酸是一种高分子量的亲水分子黏多糖。黏稠度高,有一个环形结构,能提供惊人的与水分子结合的能力(约 1000 倍);半衰期短,容易被内生肌酸酶降解,无明显毒性及炎症反应^[19]。作为眼科黏弹剂,透明质酸钠已经广泛用于眼内手术,如白内障手术和青光眼手术。作为外科手术防粘连剂,透明质酸钠也已广泛用于腹部外科和妇产科,近期透明质酸钠防粘连的作用也逐渐在眼科^[20]和耳鼻喉科^[21~23]领域拓展应用,已经有在 Ex-DCR 中应用透明质酸钠的报道^[24]。可见,透明质酸钠凝胶应用于 En-DCR 具备一定的实践基础。

3.3 本研究的创新性、弊端和下一步研究计划

Park 等^[7]2017 年报道在 En-DCR 中应用透明质酸钠,在切开泪囊后将透明质酸钠凝胶经鼻腔涂抹在切口处,但尚无文献报道在 En-DCR 术中经上泪点将透明质酸钠凝胶注入泪囊。本研究采用经上泪点将透明质酸钠凝胶注入泪囊的方法,利用其黏弹性,在骨窗完全形成和泪囊切开前使泪囊隆起,提高术中泪囊显露、定位和开窗的精准性。通过与 Bowman 泪道探针对比,术中泪囊隆起能显著提高泪囊可视性,减少遗漏骨窗边缘不规则骨质的可能性,切开泪囊后泪囊瓣形成更顺利,增加了可视性,减少反复修饰骨窗边缘和止血的时间,将后续操作时间缩短了 1/4(5.5 min, 5.5/26.8)(表 2)。有别于心胸外科和神经外科等传统手术场景,眼科大部分手术时间普遍偏短,如常规的超声乳化白内障手术平均 10 min,En-DCR 手术约 30 min,特别熟练者可将常规 En-DCR 手术时间缩短至 15 min,因此 5.5 min 占实际手术时间 1/6 ~ 1/3,这在眼科的临床实际操作中有较强的临床意义,尤其是在批量手术场景中。另一方面,本方法减少传统应用 Bowman 泪道探针支撑泪囊制作泪囊瓣并发症(如误穿透泪囊)的风险,解决 Bowman 泪道探针顶压条件下诸多弊端。可见这一改进措施对于方便手术操作、提高手术安全性具有较好的效果。

本研究 58 例术中、术后均无鼻腔出血,这一方面与排除了凝血异常患者有关,另一方面与围手术期的处理有关,如术前 20 min 静脉注射尖吻蝮蛇血凝酶,术毕以明胶海绵片局部填塞泪囊切口及鼻黏

膜创面,这些措施减少了创面出血的概率。

造口处肉芽增生、瘢痕形成是造成手术失败的主要原因。本研究术后 2 个月随访,功能学评价透明质酸钠组和 Bowman 探针组分别有 5 例和 6 例失败,解剖学评价 2 组分别有 3 例和 4 例失败,均由肉芽增殖引起造口瘢痕引起,2 组各有 3 例改行 Ex-DCR 手术治愈,Bowmann 组 1 例解剖学评定失败者未再接受手术治疗。

本研究术后 2 个月随访,2 组功能学和解剖学评分、成功率均无统计学差异($P > 0.05$)这与 Park 等^[7]报道的透明质酸钠能明显提高术后成功率的结果并不一致,分析原因,最主要的可能是本研究病例数尚少,且随访时间短,未能得出统计学差异;另一个原因可能是应用透明质酸钠的细节尚有诸多不同之处(如应用方法、具体型号等)。

受临床工作所限,本研究仅为单中心的非盲法研究,降低了研究结果的可信度。另外,黏弹剂经由泪点返流带来眼部舒适度的改善可作为一项术后早期主观的观察指标,本研究并未记录,是个遗憾。另外,为了提高 2 组的可比性,本研究排除有小泪囊、既往激光及人工泪管植入和开放性手术等病史的病例,尚不能完全代表临床实际情况。远期效果方面,并未记录肉芽肿形成,是另一缺憾。接下来,我们会在增加样本量的基础上,设置远期观察指标,延长随访时间,争取做多中心的盲法研究。

综上,在 En-DCR 手术中将医用透明质酸钠凝胶通过上泪点注入泪囊辅助手术,能降低手术难度,提高手术可视性,缩短手术时间,长期术后效果尚有待进一步研究。透明质酸钠凝胶在 En-DCR 治疗慢性泪囊炎中有一定的应用潜能。

参考文献

- Eshraghi B, Abdi P, Akbari M, Fard MA. Microbiologic spectrum of acute and chronic dacryocystitis. *Int J Ophthalmol*, 2014, 7(5): 864 – 867.
- Huang J, Malek J, Chin D, et al. Systematic review and meta-analysis on outcomes for endoscopic versus external dacryocystorhinostomy. *Orbit*, 2014, 33(2): 81 – 90.
- Das SK, Sarkar P, Dan A, et al. Endoscopic dacryocystorhinostomy: a study at IPGMER, Kolkata. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 65(Suppl 2): 366 – 370.
- 中华医学会. 临床诊疗指南眼科学分册. 北京: 人民卫生出版社, 2006. 33 – 34.
- Tsirbas A, Davis G, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy versus external dacryocystorhinostomy. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*, 2004, 20(1): 50 – 56.
- Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology*, 1990, 177(3): 687 – 690.
- Park J, Lee J, Jang S, et al. Effectiveness of sodium hyaluronate

- (Protad) application in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. *Can J Ophthalmol*, 2017, 52(2): 192 – 197.
- Hodgson N, Bratton E, Whipple K, et al. Outcomes of endonasal dacryocystorhinostomy without mucosal flap preservation. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*, 2014, 30(1): 24 – 27.
- Peng W, Tan B, Wang Y, et al. A modified preserved nasal and lacrimal flap technique in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 6809.
- Lombardi D, Mattavelli D, Accorona R, et al. Acute dacryocystitis with empyema of the lacrimal sac: is immediate endoscopic dacryocystorhinostomy justified? *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 150(6): 1071 – 1077.
- Moore WM, Bentley CR, Olver JM. Functional and anatomic results after two types of endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: surgical and holmium laser. *Ophthalmology*, 2002, 109(8): 1575 – 1582.
- 王 锋, 王德辉. 鼻内镜下泪囊鼻腔造口术的疗效分析. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2011, 11(5): 298 – 300.
- Rose GE. The lacrimal paradox: toward a greater understanding of success in lacrimal surgery. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*, 2004, 20(4): 262 – 265.
- Yazici B, Yazici Z. Frequency of the common canaliculus: a radiological study. *Arch Ophthalmol*, 2000, 118(10): 1381 – 1385.
- Leong SC, Macewen CJ, White PS. A systematic review of outcomes after dacryocystorhinostomy in adults. *Am J Rhinol Allergy*, 2010, 24(1): 81 – 90.
- Zuercher B, Tritten JJ, Friedrich JP, et al. Analysis of functional and anatomic success following endonasal dacryocystorhinostomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2011, 120(4): 231 – 238.
- Hurwitz JJ, Nik N. Lacrimal sac identification for dacryocystorhinostomy: the role of sodium hyaluronate. *Can J Ophthalmol*, 1984, 19(3): 112 – 114.
- 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 (Lond)*, 2011, 25(6): 746 – 753.
- Johns DB, Keyport GM, Hoehler F, et al. Reduction of postsurgical adhesions with Intergel adhesion prevention solution: a multicenter study of safety and efficacy after conservative gynecologic surgery. *Fertil Steril*, 2001, 76(3): 595 – 604.
- Ozkan SB, Kir E, Culhaci N, et al. The effect of Seprafilam on adhesions in strabismus surgery – an experimental study. *J AAPOS*, 2004, 8(1): 46 – 49.
- Kim SJ, Shin JM, Lee EJ, et al. Efficacy of hyaluronic acid and hydroxyethyl starch in preventing adhesion following endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(10): 3643 – 3649.
- Lee EJ, Hwang HJ, Jung CM, et al. Anti-adhesive effect of solid mixture of sodium hyaluronate/carboxymethylcellulose in murine nasal cavities. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(1): 181 – 188.
- Song KJ, Lee HM, Lee EJ, et al. Anti-adhesive effect of a thermosensitive poloxamer applied after the removal of nasal packing in endoscopic sinus surgery: a randomised multicentre clinical trial. *Clin Otolaryngol*, 2013, 38(3): 225 – 230.
- Jang SY, Lee KH, Lee SY, et al. Effects of nasopore packing on dacryocystorhinostomy. *Korean J Ophthalmol*, 2013, 27(2): 73 – 80.

(收稿日期: 2017 – 10 – 16)

(修回日期: 2017 – 12 – 04)

(责任编辑: 王惠群)