

内镜下泪囊鼻腔吻合术中最最佳造口高度的研究

张咏, 陈琳, 李沙

引用: 张咏, 陈琳, 李沙, 等. 内镜下泪囊鼻腔吻合术中最最佳造口高度的研究. 国际眼科杂志 2021; 21(11): 1987-1991

基金项目: 湖北省卫生健康委员会联合基金项目 (No. WJ2019H318); 湖北省武汉市医学科研面上重点项目 (No. WX19A03)

作者单位: (430000) 中国湖北省武汉市, 武汉爱尔眼科医院汉口医院

作者简介: 张咏, 毕业于湖北民族学院, 本科, 主治医师, 研究方向: 泪器病、眼外伤。

通讯作者: 李沙, 毕业于湖北科技学院, 本科, 主治医师, 研究方向: 泪器病、眼外伤。619378970@qq.com

收稿日期: 2021-05-20 修回日期: 2021-09-28

摘要

目的: 探究内镜下泪囊鼻腔吻合术中的最佳造口高度。

方法: 前瞻性随机对照研究。选取 2019-01/2020-08 于武汉爱尔眼科医院汉口医院行内镜下泪囊鼻腔吻合术的 229 例 255 眼患者作为研究对象, 包括急性泪囊炎、慢性泪囊炎及鼻泪管阻塞三类患者, 每类患者均随机分为 A、B、C、D 四组, 7 号泪道探针自上泪点进针探入泪道造口骨孔, 将探针头部紧贴骨孔上端, 以探针与内外眦水平连线之间的夹角角度 α 的度数大小进行分组, A 组 $\alpha_1: -15^\circ \sim +15^\circ$; B 组 $\alpha_2: +16^\circ \sim +30^\circ$; C 组 $\alpha_3: +31^\circ \sim +45^\circ$; D 组 $\alpha_4: +46^\circ \sim +75^\circ$ 。所有患者均随访至术后 3mo, 记录术中出血量、手术时长及术后疗效。

结果: 术后 3mo, A 组的术中出血量均较 B、C、D 三组更多, 且手术时间最长; D 组手术时长均较 A、B、C 三组更短 (均 $P < 0.05$), B、C 两组手术时长对比无差异 ($P > 0.05$); B 组的术后疗效明显优于 A、C、D 三组, D 组的术后疗效与 A、B、C 三组对比最差, 均有差异 (均 $P < 0.05$), A、C 两组术后疗效对比无差异 ($P > 0.05$)。

结论: 探针角度为 $+16^\circ \sim +30^\circ$ 的区间范围是内镜下泪囊鼻腔吻合术的最佳造口高度。

关键词: 泪道; 内镜下泪囊鼻腔吻合术; 造口高度; 角度; 区间范围

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2021.11.31

Study on the optimal height of anastomotic in endoscopic dacryocystorhinostomy

Yong Zhang, Lin Chen, Sha Li

Foundation items: Joint Fund Project of Hubei Provincial Health Select Committee (No. WJ2019H318); General Key Projects of Medical Research in Wuhan City, Hubei Province (No. WX19A03) Hankou Eye Hospital of Wuhan Aier, Wuhan 430000, Hubei Province, China

Correspondence to: Sha Li. Hankou Eye Hospital of Wuhan Aier, Wuhan 430000, Hubei Province, China. 619378970@qq.com
Received: 2021-05-20 Accepted: 2021-09-28

Abstract

• **AIM:** To investigate the optimal height of anastomotic in endoscopic dacryocystorhinostomy.

• **METHODS:** This was a prospective randomized controlled study. Totally 229 patients (255 eyes) who were treated with endoscopic dacryocystostomy in Hankou Eye Hospital of Wuhan Aier from January 2019 to August 2020 were selected as the research objects. Including three types of patients: acute dacryocystitis, chronic dacryocystitis and nasolacrimal duct obstruction. Each type of patients were randomly divided into four groups: A, B, C and D. The No.7 lacrimal passage probe was inserted from the upper lacrimal puncta into the bone hole of lacrimal passage stoma. The probe head was close to the upper end of the bone hole, and the angle between the probe and the horizontal line of inner and outer canthus was measured α . Group A $\alpha_1: -15^\circ$ to $+15^\circ$; Group B $\alpha_2: +16^\circ$ to $+30^\circ$; Group C $\alpha_3: +31^\circ$ to $+45^\circ$; Group D $\alpha_4: +46^\circ$ to $+75^\circ$. All patients were followed up to 3mo postoperative. The amount of intraoperative blood loss, operation time and postoperative efficacy were recorded.

• **RESULTS:** At 3mo postoperative, the intraoperative blood loss in Group A was more than that in Groups B, C and D, and the operation time was the longest. The operation time of Group D was shorter than that of Groups A, B and C (all $P < 0.05$), but there was no significant difference between Groups B and C ($P > 0.05$). The curative effect of Group B was the best and the Group D was the worst (all $P < 0.05$), and there was no significant difference between Group A and Group C ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** The probe angle from $+16^\circ$ to $+30^\circ$ was the optimal height of anastomotic in endoscopic dacryocystorhinostomy.

• **KEYWORDS:** lacrimal passage; endoscopic dacryocystorhinostomy; height of anastomotic; angle; range

Citation: Zhang Y, Chen L, Li S. Study on the optimal height of anastomotic in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021; 21(11): 1987-1991

0 引言

泪道疾病是眼科界的常见病, 虽然该类疾病不会直接导致失明, 但因泪囊炎而引起的周围组织结构感染及其他并发症是数不胜数的, 由各类并发症而导致的间接失明率

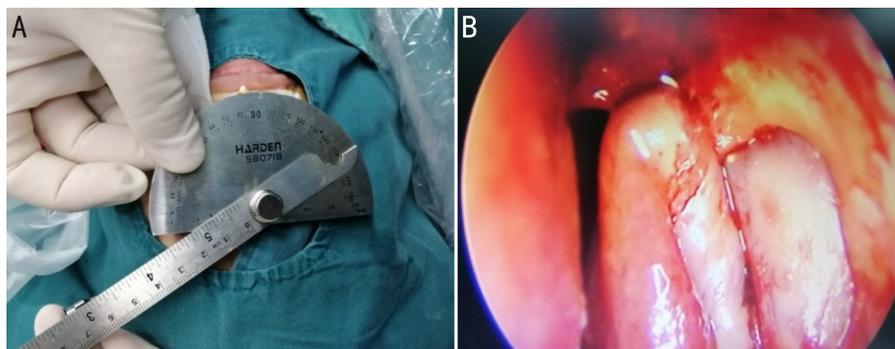


图1 术中测量骨孔高度方法示意图 A:探针头部紧贴骨孔上端;B:测量探针角度。

表1 患者一般资料

病因	组别	眼数	性别(眼)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,mo)
			男	女		
急性泪囊炎	A组	5	0	5	62.60±16.25	46.80±43.76
	B组	6	0	6	59.83±6.01	56.50±39.09
	C组	6	0	6	65.33±6.15	70.00±31.67
	D组	7	0	7	63.28±9.72	58.28±36.94
	<i>F</i>			-	0.314	0.351
	<i>P</i>			-	0.815	0.789
慢性泪囊炎	A组	34	4	30	61.24±8.93	41.47±46.41
	B组	36	3	33	57.72±5.59	43.91±44.94
	C组	46	5	41	58.21±7.31	46.57±34.48
	D组	36	5	31	57.50±7.56	39.64±55.07
	Fisher/ <i>F</i>			-	1.905	6.022
	<i>P</i>			0.916	0.131	0.111
鼻泪管阻塞	A组	23	3	20	57.17±9.19	37.26±30.36
	B组	22	3	19	57.64±8.30	59.36±76.76
	C组	17	3	14	58.35±13.92	67.00±44.29
	D组	17	2	15	57.00±10.82	63.41±31.89
	Fisher/ <i>F</i>			-	0.059	7.829
	<i>P</i>			1.000	0.981	0.050

注:A组 α_1 : $-15^\circ\sim+15^\circ$;B组 α_2 : $+16^\circ\sim+30^\circ$;C组 α_3 : $+31^\circ\sim+45^\circ$;D组 α_4 : $+46^\circ\sim+75^\circ$ 。

也在逐年增加。内镜下泪囊鼻腔吻合术(endoscopic dacryocystorhinostomy, EN-DCR)能有效地治愈多种类型的泪道疾病,其成功率及远期疗效在现有的术式中稳居首位,且手术操作简单,视野清晰,不损伤内眦韧带和眼轮匝肌,对泪囊等周围组织损伤极小,能最大限度地保留泪道正常排泪功能^[1]。但是,该手术作为一种改道术式,相应地也改变了患者的泪液流出路径,并且吻合口的高度不同,其泪液引流路径也随之发生改变^[2]。本研究分析并统计了我院229例255眼行内镜下泪囊鼻腔吻合术的三类泪道疾病患者的术后疗效及相关指标,旨在探索出EN-DCR术中造口高度的最佳区间,为内镜下泪囊鼻腔吻合术研究出一条最佳的排液路径,从而进一步提高内镜下泪囊鼻腔吻合术的成功率及远期疗效,尽量减少或避免二次手术。

1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性随机对照研究。选取2019-01/2020-08于武汉爱尔眼科医院汉口医院进行内镜下泪囊鼻腔吻合术的229例255眼患者作为研究对象,包括急性泪囊炎24眼、慢性泪囊炎152眼及鼻泪管阻塞79眼三类患者,采用

随机数字表进行随机分组,将每类患者随机分为A、B、C和D组。纳入标准:符合《鼻腔内镜下泪道微创手术学》中急性泪囊炎、慢性泪囊炎及鼻泪管阻塞的诊断标准^[3]。排除标准:(1)合并有泪点、泪小管及眼表等疾病;(2)鼻息肉、鼻中隔偏曲、鼻甲肥大、鼻部肿瘤等或行鼻部放疗者;(3)病历资料不全者。各组患者一般资料见表1,其中各组患者性别、年龄、病程资料对比,差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究符合《赫尔辛基宣言》并获得武汉爱尔眼科医院汉口医院医学伦理委员会批准(No. HKAIER2019IRB008-01),所有患者的手术均由同一熟练的手术医师完成,患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 所有患者术前均行鼻内镜检查以了解鼻部基本结构;术前1d使用盐酸赛洛唑啉鼻用喷雾剂喷鼻,2次/天,盐酸左氧氟沙星滴眼液点眼,4次/天,术前生理性海水喷双鼻,清洗鼻腔内分泌物。分组方法:7号泪道探针自上泪点进针探入泪道造口骨孔,将探针头部紧贴骨孔上端(图1A),以探针与内外眦水平连线之间的夹角角度 α 的度数大小进行分组(图1B):A组 α_1 : $-15^\circ\sim+15^\circ$;

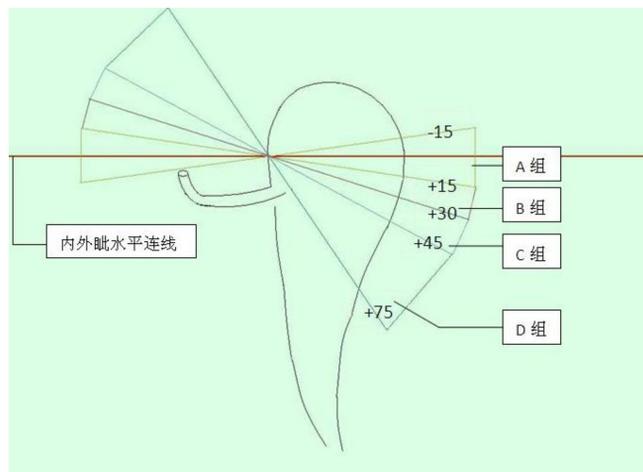


图2 A、B、C、D四组骨孔最高点区间范围 图为手绘简易泪囊结构,于简易图上标注出每组的吻合口最高点区间范围及角度。

B组 α_2 : $+16^\circ \sim +30^\circ$; C组 α_3 : $+31^\circ \sim +45^\circ$; D组 α_4 : $+46^\circ \sim +75^\circ$,见图2。

1.2.2 手术方法 麻醉后枪状镊定位,切开术区鼻黏膜,暴露鼻骨,骨钻及咬骨钳自下方起开始制作骨孔,暴露泪囊底部。探针自上泪点进入,直至可于泪囊内透见探针(图1A),测度尺测量探针与内外眦水平连线的夹角角度 α 后继续调整骨孔大小及高度,直至角度 α 的大小达到术前分组标准中的角度范围,继续扩大骨孔,使骨孔约达 $5\text{mm} \times 8\text{mm}$ 大小。切开泪囊,合并感染者需清除泪囊内分泌物,修剪泪囊瓣及鼻黏膜瓣并进行吻合。

1.2.3 术后处理 所有患者术后常规使用盐酸左氧氟沙星滴眼液点眼 1mo, 4次/天;盐酸赛洛唑啉鼻喷雾剂喷鼻 1wk, 2次/天。随访至术后 3mo,分别于术后 2wk, 1, 2, 3mo行鼻内镜检查,泪道冲洗检查,并自上泪小管注入妥布霉素地塞米松眼膏。

1.2.4 观察记录指标 记录所有患者术中出血量、手术时长、手术疗效。术中出血量:记录吸引器的收集容器内术前术后的液体量,计算差值,除去术中注入的生理盐水量,所得值记录为术中出血量。

疗效判定标准:治愈:患者无溢泪、溢脓症状,荧光素染料消失试验为0~1级,泪道冲洗通畅无返流,鼻内镜下见泪道造口形成良好、上皮化,边界清晰、光滑、无黏连;好转:患者无溢脓症状,偶有溢泪症状,但较术前明显好转,荧光染料消失试验结果为2级,泪道冲洗可有少量返流,鼻内镜下见造口形成并上皮化,边界稍不规整,轻度黏连,合并有少量肉芽及息肉组织增生;无效:患者仍有溢泪及溢脓症状,较术前无明显好转,荧光染料消失试验结果为3级,泪道冲洗不通畅甚至返流液伴有分泌物,造口闭锁。治愈及好转均记作成功,无效记作失败。

统计学分析:应用SPSS9.0软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布用 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料用率(%)表示。各组性别、疗效比较采用Fisher确切概率法,若存在统计学差异则组间两两进一步使用Bonferroni法校正比较;年龄、病程、出血量、手术时长均检验方差齐性及是否服从正态分布,若具有方差齐性并服从正态分布则采用方差分析,组间两两比较采用Bonferroni检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表2 不同病因患者术中出血量及手术时长分析结果 $\bar{x} \pm s$

病因	组别	眼数	术中出血量 (mL)	手术时长 (min)
急性泪囊炎	A组	5	61.03±11.67	63.06±8.70
	B组	6	47.08±14.34	52.42±5.34
	C组	6	42.34±10.49	53.56±4.34
	D组	7	49.58±8.77	44.29±2.06
慢性泪囊炎	A组	34	61.03±11.67	63.06±8.70
	B组	36	47.08±14.34	52.42±5.32
	C组	46	42.35±10.49	53.57±4.87
	D组	36	45.08±8.89	44.53±6.02
	<i>F</i>		34.957	51.098
	<i>P</i>		<0.001	<0.001
鼻泪管阻塞	A组	23	62.74±12.30	63.65±7.26
	B组	22	42.82±12.64	50.09±3.74
	C组	17	44.82±12.55	48.94±4.83
	D组	17	44.71±12.86	40.24±4.84
	<i>F</i>		12.188	54.906
	<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:A组 α_1 : $-15^\circ \sim +15^\circ$; B组 α_2 : $+16^\circ \sim +30^\circ$; C组 α_3 : $+31^\circ \sim +45^\circ$; D组 α_4 : $+46^\circ \sim +75^\circ$ 。

2 结果

由于急性泪囊炎仅有24眼,随机分为四组后样本量极少,因此急性泪囊炎的统计分析结果仅供参考,不纳入进一步的讨论。

2.1 术中出血量

2.1.1 慢性泪囊炎患者术中出血量 A、B、C、D四组间出血量差异有统计学意义($F = 34.957, P < 0.001$),见表2。组间两两对比,A组出血量分别多于B、C、D三组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);B组与C组、B组与D组、C组与D组出血量差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.1.2 鼻泪管阻塞患者术中出血量 A、B、C、D四组间出血量差异有统计学意义($F = 12.188, P < 0.001$),见表2。组间两两对比,A组出血量分别多于B、C、D三组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);B组与C组、B组与D组、C组与D组出血量差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 手术时长

2.2.1 慢性泪囊炎患者手术时长 A、B、C、D四组间手术时长差异有统计学意义($F = 51.098, P < 0.001$),见表2。组间两两对比,A组手术时长分别长于B、C、D三组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$);D组手术时长分别短于B、C组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$);B、C两组手术时长差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2.1 鼻泪管阻塞患者手术时长 A、B、C、D四组间手术时长差异有统计学意义($F = 54.906, P < 0.001$),见表2。组间两两对比,A组手术时长分别长于B、C、D三组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$);D组手术时长分别短于B、C组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$);B、C两组手术时长差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 疗效

2.3.1 慢性泪囊炎患者疗效 A、B、C、D四组间疗效差异有统计学意义($P = 0.018$)。组间两两对比,B组的术后疗

表3 不同病因患者术后疗效分析结果

病因	组别	眼数	成功 (眼)	成功率 (%)	失败 (眼)	失败率 (%)
急性泪囊炎	A组	5	5	100.0	0	-
	B组	6	6	100.0	0	-
	C组	6	6	100.0	0	-
	D组	7	6	85.7	1	14.3
慢性泪囊炎	A组	34	30	88.2	4	11.8
	B组	36	35	97.2	1	2.8
	C组	46	37	80.4	9	19.6
	D组	36	26	72.2	10	27.8
鼻泪管阻塞	A组	23	19	82.6	4	17.4
	B组	22	21	95.4	1	4.6
	C组	17	12	70.6	5	29.4
	D组	17	10	58.8	7	41.2

注:A组 $\alpha_1: -15^\circ \sim +15^\circ$; B组 $\alpha_2: +16^\circ \sim +30^\circ$; C组 $\alpha_3: +31^\circ \sim +45^\circ$; D组 $\alpha_4: +46^\circ \sim +75^\circ$ 。

效明显优于A、C、D三组,D组的术后疗效与A、B、C三组对比最差,差异均有统计学意义($P < 0.05$);A、C两组术后疗效差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

2.3.2 鼻泪管阻塞患者疗效 A、B、C、D四组间疗效差异有统计学意义($P = 0.031$),见表3。组间两两对比,B组的术后疗效明显优于A、C、D三组,D组的术后疗效与A、B、C三组对比最差,差异均有统计学意义($P < 0.05$);A、C两组术后疗效差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

内镜下泪囊鼻腔吻合术是在鼻内镜的直视下将泪囊瓣与鼻黏膜瓣进行吻合的一种手术方式,该术式放弃了部分原有的鼻泪管结构,另辟蹊径,使得泪液能够从泪囊区直接流入鼻腔,不必经过鼻泪管下端狭长的结构^[4]。目前较一致地认为:泪液引流不仅包括了重力作用下的被动流通过程,还包括了瞬目动作过程中伴随肌肉协调运动的排泄过程。这个过程中不仅需要泪液引流系统结构的完整,更需要泪液引流动力泵系统功能的正常^[5-6]。EN-DCR作为一类改道术式,虽然保留了大部分原有的解剖结构,但其术后的排液路径却出现了较大的变化。

鼻泪管阻塞、慢性泪囊炎、急性泪囊炎均以鼻泪管结构的阻塞为基础,但三类疾病患者术区的组织病理特征差异性较大。鼻泪管阻塞者,泪囊不一定有慢性炎症,但慢性泪囊炎泪囊壁已发生慢性炎症性病变,泪囊黏膜的杯状细胞增加,出现黏液或脓性分泌物,而急性泪囊炎患者,其泪囊及泪囊周边骨质受到炎症的影响,硬度及充血程度均不同于鼻泪管阻塞患者^[3]。因此,为提高研究对象的均一性,本课题中将三类施行了EN-DCR的患者资料按病种分别进行了统计分析,其中急性泪囊炎24眼被随机分为四组后,由于样本量太少,其分析结果仅供参考。慢性泪囊炎及鼻泪管阻塞两类患者各项指标分析结果大同小异。A组的术中出血量最多,手术时长也相对最长,该组的探针角度为 $-15^\circ \sim +15^\circ$,此区间所造吻合口趋向泪囊顶部。有报道曾指出,CT轴向扫描^[7]及头颅标本^[8-9]研究均显示上颌骨额突向泪囊顶部逐渐增厚,并且中鼻道前方黏膜内有着丰富的血管丛^[10],在A组区间内作手术切口时不可避免的将造成血管丛的损伤引起出血,较厚的骨质及术中

止血操作使得手术时间大大的延长^[11]。D组的手术时长在四组中相对最短,然而术后疗效最差,该组的探针角度为 $+46^\circ \sim +75^\circ$,在此区间的上颌骨额突横截面相对达到了一个最低值^[7-9],降低了骨窗的制作难度,从而节省了手术时间,但该区间所造骨窗仅暴露了部分泪囊体部及部分鼻泪管,泪总管开口或泪小管上下支开口均未暴露。分析A、B、C、D四组各项指标,显示C组在这四组中属于较为保守的一组,术中出血量及手术时长占据了一定的优势,术后疗效也仅次于B组。而B组的术后疗效最佳,慢性泪囊炎中B组患者36眼的成功率为97.2%;鼻泪管阻塞中B组患者22眼的成功率为95.4%,两类疾病的B组疗效均明显优于A、C、D三组,差异显著,并且B组的手术时长仅次于D组($P < 0.05$),术中出血量亦不高于A、C、D组(均 $P > 0.05$)。因此,在本次研究中,B组的探针角度区间($+16^\circ \sim +30^\circ$)为内镜下泪囊鼻腔吻合术的最佳造口高度。

当造口凹陷高于泪小管或泪总管开口时,即A组的高造口组,该组的骨孔最高点靠近泪囊顶部,从泪道解剖结构分析,改道后泪液因重力而被动引流的作用将会受到限制^[12]。在鼻泪道系统中,泪囊囊腔的空间最大,通过搜索国内外的病例资料发现,即使鼻泪管或泪总管出现了较长时间的黏连阻塞,极少出现泪囊囊腔自身完全性黏连的病例(外伤性泪囊炎除外),多为鼻泪管黏膜的黏连与阻塞^[13-14],可见泪囊囊腔对比鼻泪管黏膜,不论是在空间上还是在组织特性上,其后期黏连的概率都更低,因此更多的保留泪囊黏膜瓣,减少鼻泪管黏膜的参与也能增加手术的成功率,降低术后造口黏连的概率。正如本研究中的D组患者,骨孔更偏向鼻泪管部分,术后慢性泪囊炎及鼻泪管阻塞两类疾病的成功率分别为72.2%和58.8%,有约四分之一的慢性泪囊炎患者及近半数的鼻泪管阻塞患者其吻合口在术后6mo先后出现闭锁。

有研究报道,骨孔的大小是内镜下泪囊鼻腔吻合术成功的一大重要因素,在EN-DCR开展的早期,奉行“大泪囊小骨窗,小泪囊大骨窗”的定律^[3],经过无数次的研究及临床实践,该定律逐渐被废除,取而代之的是“大骨窗”,即不论泪囊大小,均尽量将骨窗扩大^[15-16]。而将骨窗尽可能的扩大,究其原理,无非是将所需造口区间置于一个“理想”的高度。当骨窗大小局限时,无法保证该骨窗处于合适的高度;当骨窗足够大时,则造口必定会处于合适的高度。然而,一味的扩大骨窗亦非良策,不仅会过多的造成不必要的损伤,使得术中出血量增加,还会延长手术时间,对患者及医护都是极大的负担。因此,在骨孔大小控制良好的前提条件下,选择合适的骨孔高度将成为降低手术负担及提高术后疗效的关键点。

综上,内镜下泪囊鼻腔吻合术中吻合口的高度是影响手术进展及术后疗效的一项重要参数。探针角度区间为 $+46^\circ \sim +75^\circ$ 时术中出血量最少、手术耗时也最短,但术后疗效极差;而探针角度区间为 $+16^\circ \sim +30^\circ$ 时的术后疗效最佳,且术中出血量少,手术耗时亦不为最长,是最适合EN-DCR的造口高度。临床上应用该方法时,首先需要暴露部分泪囊,再自泪点进入探针,探针头部紧贴骨孔上端,根据探针的角度继续调整、扩大骨孔,直至达到最佳的造口高度范围。本研究也存在一定的不足之处,由于不同人群的泪囊高度有所差异^[17],导致探针自上泪小

管进入泪囊后所测量的角度存在一定的误差,因此探针角度区间在 $+16^{\circ} \sim +30^{\circ}$ 是一个参考范围,无法进一步精确,未来期待更精密、先进的设备仪器将该参考范围精细化。

参考文献

- 1 Isaev EV, Egorov VI, Isaev VM, *et al.* Method of endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy with plastic stoma formation. *Vestn Otorinolaringol* 2021;86(1):58-62
- 2 Woo SE, Jang SY. Matrix metalloproteinase - 9 point - of - care immunoassay after dacryocystorhinostomy in patients with nasolacrimal duct obstruction. *Semin Ophthalmol* 2021;36(3):128-131
- 3 范金鲁. 鼻腔内镜下泪道微创手术学. 北京: 科学技术文献出版社, 2016
- 4 Karpishchenko SA, Vereshchagina OE, Karpov AA. Endoscopic septoplasty as a stage of endonasal dacryocystorhinostomy. *Vestn Otorinolaringol* 2020;85(6):56-59
- 5 张咏, 陈琳, 李沙. 泪液引流系统的研究进展. *国际眼科杂志* 2020;20(4):643-645
- 6 Bertaux PJ, Gan G, Hirtz G, *et al.* Evaluation of ostium size following endoscopic dacryocystorhinostomy as a predictive factor of outcome: a prospective study. *J Fr Ophthalmol* 2021;44(3):397-403
- 7 Lock PSX, Siow GW, Karandikar A, *et al.* Anterior maxillary wall and lacrimal duct relationship in Orientals; CT analysis for prelacrima access to the maxillary sinus. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2019; 276 (8): 2237-2241
- 8 方新运, 狄广福, 周伟, 等. 经泪前隐窝入路至翼腭窝和颞下窝的内镜解剖学研究. *中华神经外科杂志* 2021;37(1):71-74

- 9 Tyagi AK, Kurien M, Irodi A, *et al.* Meet the lacrimal sac: endoscopic surgeons' road map. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2021;73(1):18-24
- 10 Kakizaki H, Iwaki M, Asamoto K, *et al.* Anatomical basis for an appropriate initial osseous hole in external dacryocystorhinostomy. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 2008;112(1):39-44
- 11 Yartsev VD, Atkova EL, Danilov SS. Retrobulbar hematoma in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. *Vestn Otorinolaringol* 2021; 86(1):112-116
- 12 Bruno E, Roselli L, Porozaj D, *et al.* Nose sinus manometry in evaluating functional outcomes of anterior and posterior endoscopic dacryocystorhinostomy. *Acta Otorinolaringol Esp* 2021;72(4):212-217
- 13 Lemaitre S, Sarandeses - Diez T, Gonzalez - Candial M. Anatomical and functional outcomes of transcanicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy as a primary procedure. *J Fr Ophthalmol* 2021;44(3):404-408
- 14 王素贞, 王杰, 王宁利, 等. 慢性泪囊炎患者泪囊长轴与骨性鼻泪管夹角的研究. *国际眼科杂志* 2021;21(1):137-139
- 15 Kominek P, Cervenka S, Pniak T, *et al.* Revision endonasal dacryocystorhinostomies: analysis of 44 procedures. *Rhin* 2011;49(3):357-380
- 16 Dalgic A, Ceylan ME, Çelik Ç, *et al.* Outcomes of endoscopic powered revision dacryocystorhinostomy. *J Craniofac Surg* 2018;29(7):1960-1962
- 17 Lee S, Lee UY, Yang SW, *et al.* 3D morphological classification of the nasolacrimal duct: Anatomical study for planning treatment of tear drainage obstruction. *Clin Anat* 2021;34(4):624-633