

鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗儿童先天性鼻泪管阻塞

谢杨杨¹, 杜欢¹, 张将¹, 吴明博¹, 牟宁²

引用: 谢杨杨, 杜欢, 张将, 等. 鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗儿童先天性鼻泪管阻塞. 国际眼科杂志 2021;21(1):169-173

作者单位:¹(430063) 中国湖北省武汉市, 武汉大学附属爱尔眼科医院;²(221006) 中国江苏省徐州市, 徐州医科大学附属医院眼科

作者简介: 谢杨杨, 本科, 主治医师, 研究方向: 泪道疾病、眼鼻相关疾病、眼外伤。

通讯作者: 牟宁, 硕士, 主治医师, 研究方向: 泪道疾病、白内障。532605099@qq.com

收稿日期: 2020-06-29 修回日期: 2020-11-27

摘要

目的: 探讨鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗泪道探通无效的儿童先天性鼻泪管阻塞的有效性和安全性, 指导临床应用。

方法: 回顾性系列病例研究。选取 2016-09/2019-09 在我院就诊的泪道探通无效的先天性鼻泪管阻塞患儿 158 例 158 眼作为研究对象, 患儿均行鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗。术后 1、3、6mo 定期随访。观察患儿性别、年龄、既往泪道探通次数、术前泪道有无分泌物、治疗效果、并发症、鼻泪管阻塞类型。对年龄、探通次数与手术有效率之间的关系做 Spearman 秩相关系数计算与分析, 对不同类型鼻泪管阻塞的手术有效率采用 Fisher 确切概率法检验, 对有无脓性分泌物的手术有效率做 χ^2 检验。

结果: 总手术有效率为 89.9% (142/158)。手术有效率随着年龄增长呈下降的趋势 ($r_s = -1.000, P < 0.01$)。手术有效率随着泪道探通次数增多呈下降的趋势 ($r_s = -1.000, P < 0.01$)。膜性鼻泪管阻塞手术有效率高于复杂性鼻泪管阻塞 ($P < 0.05$)。有无脓性分泌物两种症状的手术有效率无差异 ($P > 0.05$)。主要并发症有: 假道 16 眼 (10.1%)、泪道引流管提前脱出 14 眼 (8.9%)、眼红、刺激性溢泪 18 眼 (11.4%)、上下泪点对合黏连 3 眼 (1.9%)、泪点肉芽肿 1 眼 (0.6%)。

结论: 鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗泪道探通无效的儿童先天性鼻泪管阻塞有较高有效率, 较好的安全性。手术有效率随着年龄增长而下降, 随着泪道探通次数增多而下降, 膜性鼻泪管阻塞手术有效率高于复杂性鼻泪管阻塞。

关键词: 先天性鼻泪管阻塞; 泪道插管术; 鼻内镜; 并发症
DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2021.1.35

Clinical analysis of endoscopic-assisted RS silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction in children

Yang-Yang Xie¹, Huan Du¹, Jiang Zhang¹, Ming-Bo Wu¹, Ning Mu²

¹Aier Eye Hospital of Wuhan University, Wuhan 430063, Hubei

Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221006, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Ning Mu. Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221006, Jiangsu Province, China. 532605099@qq.com

Received: 2020-06-29 Accepted: 2020-11-27

Abstract

• **AIM:** To investigate the effect and safety of endoscopic-assisted RS silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction after failed probing in children, in order to guide the clinical application.

• **METHODS:** Retrospective case series. Totally 158 children (158 eyes) with congenital nasolacrimal duct obstruction who were failed probing in our hospital from September 2016 to September 2019 were selected as the research subjects. All patients underwent endoscopic-assisted RS silicone intubation. Regular follow-up was performed 1, 3, and 6mo after surgery. Observe the children's gender, age, treatment history, presence or absence of discharge before surgery; treatment effect; complications; types of nasolacrimal duct obstruction. Spearman's correlation coefficient calculation and analysis of the relationship between ages, times of probing and operation efficiency, Fisher's exact probability test for the operation efficiency of different types of nasolacrimal duct obstruction, and chi square test for the operation efficiency of presence or absence of discharge.

• **RESULTS:** The total effective rate was 89.9% (142/158). The effective rate of surgery tends to decrease with age (Spearman's correlation coefficient $r_s = -1.000, P < 0.01$). The effective rate of surgery showed a downward trend with the increase of the times of probing (Spearman's correlation coefficient $r_s = -1.000, P < 0.01$). The efficiency of membranous nasolacrimal duct obstruction surgery is higher than that of complex nasolacrimal duct obstruction, and the difference is statistically significant ($P < 0.05$). It cannot be considered that there is a statistically significant difference in the effectiveness of the operation between the two symptoms with or without discharge ($P > 0.05$). The main complications were: false passage formation (16 eyes, 10.1%), loss of tube (14 eyes, 8.9%), red eyes and irritated tears (18 eyes, 11.4%), punctum tissue adhesion (3 eyes, 1.9%), punctum granuloma formation (1 eye, 0.6%).

• **CONCLUSION:** Endoscopic-assisted RS silicone

intubation has a higher effective rate and better safety in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction after failed probing in children. The effective rate of surgery decreases with age, and decreases with the increase of the times of probing. Membranous nasolacrimal duct obstruction is more effective than complicated nasolacrimal duct obstruction.

• KEYWORDS: congenital nasolacrimal duct obstruction; lacrimal intubation; nasal endoscopy; complications

Citation: Xie YY, Du H, Zhang J, *et al.* Clinical analysis of endoscopic - assisted RS silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction in children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021;21(1):169-173

0 引言

先天性鼻泪管阻塞 (congenital nasolacrimal duct obstruction, CNLDO) 是儿童常见眼科疾病, 主要临床表现为出生后持续性溢泪、反复溢脓等, 发病率为 5% ~ 20%^[1-2]。大多数 CNLDO 可以自愈或通过泪囊按摩等非侵入性方法治愈^[3]。如果鼻泪管阻塞仍持续存在, 泪道探通往往作为首选侵入性治疗方法被应用于 CNLDO^[4]。然而, 泪道探通对少数患儿无效, 仍需要进一步治疗。泪道插管术于 20 世纪 70 年代开始被应用于临床治疗探通无效的 CNLDO, 目前逐步发展为以 Crawford 管为主流材料的双泪小管插管术 (bicanalicular intubation, BCI) 和 Monoka 管为主流材料的单泪小管插管术 (monocanalicular intubation, MCI)^[5]。虽然 BCI 和 MCI 这两种手术术式成功率均较高^[6-7], 但是由于均在盲目的条件下手术, 手术操作全凭术者的经验和感觉, 常常发生假道、鼻腔黏膜损伤等并发症。Crawford 管泪道插管术虽然对角膜无损伤, 但是存在操作困难, 易引起泪小管破裂等问题。Monoka 管泪道插管术虽然操作简单, 且不引发泪小管破裂, 但是存在损伤角膜, 管体末端留滞泪囊起不到置管作用等问题。为了解决这些问题, 本研究将鼻内镜应用于泪道插管手术当中, 且选择 RS 一次性使用泪道引流管作为泪道插管材料, 分析鼻内镜辅助 RS 泪道插管术治疗泪道探通无效的儿童 CNLDO 的成功率及其影响因素, 并发症及其解决方案。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性系列病例研究。选取 2016-09/2019-09 在我院泪道科住院部就诊的 CNLDO 患儿 158 例 158 眼作为研究对象, 双眼患儿均纳入右眼数据进行研究。其中男 83 例, 女 75 例, 年龄 3~96 (平均 22.86±20.50) 月龄, 病程为 1~96 (平均 13.59±14.65) mo。本研究已获我院医学伦理委员会批准, 所有参与患儿监护人均被告知研究详情并签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准 (1) 符合 CNLDO 诊断标准: 持续性溢泪, 泪湖增宽, 泪道冲洗全部返流, 返液液伴或不伴分泌物; (2) 年龄 < 18 岁; (3) 患儿曾行泪道探通治疗且无效; (4) 患儿监护人无交流沟通障碍, 有一定的读写能力, 知情同意自愿参与本研究。

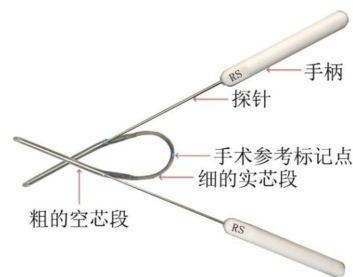


图 1 一次性使用泪道引流管 (型号: RS)。

1.1.2 排除标准 (1) 既往有泪道插管手术史, 或鼻腔泪囊吻合手术史, 或结膜囊鼻腔吻合手术史; (2) 泪点或泪小管阻塞, 泪道急性炎症, 泪道骨性狭窄或闭锁, 创伤性泪道疾病, 眼睑急性炎症, 眼睑畸形, 颌面部畸形, 唐氏综合征, 鼻炎鼻窦炎; (3) 术后随访 < 6mo。

1.2 方法

1.2.1 手术材料 一次性使用泪道引流管 (型号: RS, 图 1), 采用医用硅橡胶材料制成 [鲁械注准 2016266240]。引流管总长 88mm, 由一个细的中间段 (实芯, 直径 0.5mm, 长 25mm), 以及粗的两侧段 (空芯, 外径 1.1mm, 内径 0.5mm, 长 31.5mm) 组成。引流管正中间有一蓝色手术参考标记点。引流管两端均为封闭的盲端, 距盲端顶点 25mm 处各有一裂隙。带有聚丙烯手柄的不锈钢探针 (长 54mm) 可从裂隙插入, 引导引流管置入泪道相应部位。

1.2.2 手术方法 全身麻醉生效后, 扩张上下泪小点, 将泪道内分泌物冲干净, 同时再次确认患儿阻塞部位为鼻泪管。使用直径 2.7mm 的 0° 鼻内镜, 在鼻内镜辅助下收缩术侧鼻黏膜后, 查看术侧下鼻道空间, 若空间狭窄或下鼻甲完全贴附鼻腔外侧壁, 则用鼻腔骨剥离离子将下鼻甲向内侧骨折移位, 以形成较大的下鼻道空间; 若空间大, 鼻内镜可以伸入下鼻道, 则不必行下鼻甲骨内移操作。用 7 号泪道侧孔探针探通鼻泪管, 在鼻内镜下确认探针探通位置正确, 如果不正确则调整后重新探通。从上泪小管冲洗泪道, 于鼻内镜下观察下鼻道, 见有液体自探通孔流出。再次充分扩张上下泪小点, 分别从上下泪小管置入一次性使用泪道引流管 (型号: RS) 的两端, 最终保持引流管中间蓝色手术参考标记点在内眦部中间位置。鼻内镜观察引流管在下鼻道内位置正常, 枪状镊同时夹持住引流管两端, 同时助手边旋转手柄边慢慢拔出探针。探针拔出后枪状镊轻轻将夹持的引流管往鼻孔外拉, 剪除过长的部分引流管管体, 调整引流管, 使中间蓝色手术参考标记点在内眦部中间位置, 且避免上下泪小点贴附过紧。

1.2.3 术后处理及随访 眼局部点抗生素滴眼液 3mo, 鼻腔喷生理性海水 3mo。术后 1、3、6mo 定期随访, 每次随访前 1wk 均有工作人员主动联系。术后 3mo 取一次性使用泪道引流管。患儿监护人可随时通过微信反馈患儿术后不适症状并获得解决方案。

1.2.4 观察指标 (1) 患儿性别、年龄、既往泪道探通次数、术前泪道有无分泌物。 (2) 治疗效果: 主要通过 3 个方面综合判断, 一是通过患儿有无溢泪症状; 二是通过荧光素钠染料消失试验, 于鼻内镜下查看下鼻道有无染料出

表1 不同年龄组的手术有效率 眼(%)

年龄组(月龄)	眼数	有效率
≤12(平均7.77)	69	68(98.6)
13~24(平均19.50)	43	40(93.0)
25~36(平均33.38)	24	20(83.3)
37~48(平均48.00)	7	5(71.4)
≥49(平均73.80)	15	9(60.0)

表2 不同泪道探通次数的手术有效率 眼(%)

探通次数(次)	眼数	有效率
1	116	110(94.8)
2	27	22(81.5)
3	10	7(70.0)
≥4(平均4.20)	5	3(60.0)

现;三是通过泪道冲洗,查看泪道是否通畅。(3)并发症:记录术中及术后并发症,术后通过门诊复查发现,或根据患儿监护人主诉得知,还有通过微信反馈获取。(4)鼻泪管阻塞类型^[8]:探通鼻泪管时轻微阻挡感,可以轻松突破阻塞部位定义为膜性鼻泪管阻塞;探通鼻泪管时有较硬的阻挡感,需要用力才能突破阻塞部位,或探通过程中有连续突破感,或有骨擦感均定义为复杂性鼻泪管阻塞。

临床疗效评定标准:取手术后6mo最后一次复查的结果。(1)治愈:无溢泪症状或症状显著缓解,鼻腔可见荧光素钠染液,泪道冲洗通畅。(2)好转:仍有溢泪症状,但泪道冲洗通畅或有少量返流。(3)未愈:仍有溢泪症状,鼻腔未见荧光素钠染液,且泪道冲洗不通畅。治愈及好转都视作手术成功,两者相加计有效率。

统计学分析:采用统计软件PASW Statistics18.0进行数据录入与统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料用 $n(\%)$ 表示。对年龄、探通次数与手术有效率之间的关系做Spearman秩相关系数计算与分析,对不同类型鼻泪管阻塞的手术有效率采用Fisher确切概率法检验,对有无脓性分泌物的手术有效率做 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 各年龄组手术有效率 根据本研究制定的临床疗效评定标准,总手术有效率为89.9%(142/158)。将患儿根据年龄分组,分别计算各年龄组的手术有效率,见表1。手术有效率随着年龄增长呈下降的趋势($r_s = -1.000, P < 0.01$)。

2.2 不同泪道探通次数手术有效率 本研究中CNLDO患儿均有泪道探通史,将患儿根据不同探通次数分组,分别计算各组的手术有效率,见表2。手术有效率随着泪道探通次数增多呈下降的趋势($r_s = -1.000, P < 0.01$)。

2.3 不同类型鼻泪管阻塞的手术有效率 膜性鼻泪管阻塞109眼(69.0%),复杂性鼻泪管阻塞49眼(31.0%)。膜性鼻泪管阻塞的手术有效率高于复杂性鼻泪管阻塞,差异具有统计学意义($P = 0.008$),见表3。

2.4 有无脓性分泌物症状的手术有效率 有无脓性分泌

表3 两种类型鼻泪管阻塞的手术有效率比较 眼(%)

鼻泪管阻塞类型	眼数	无效	有效
膜性鼻泪管阻塞	109	6(5.5)	103(94.5)
复杂性鼻泪管阻塞	49	10(20.4)	39(79.6)

表4 有无脓性分泌物症状的手术有效率比较 眼(%)

症状	眼数	无效	有效
有脓性分泌物	108	8(7.4)	100(92.6)
无脓性分泌物	50	8(16.0)	42(84.0)

物两种症状的手术有效率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 2.773, P = 0.096$),见表4。

2.5 术中及术后并发症及处理 术中有16眼(10.1%)出现假道,鼻内镜下调整方向后重新顺利置管并避开假道。术后有14眼(8.9%)发生泪道引流管提前脱出,均未予特殊处理,仅继续术后用药及随访观察;最终14眼均有效,手术有效率为100%;其中术后1mo内脱管3眼,1~2mo脱管8眼,2~3mo脱管3眼。术后发生眼红、刺激性溢泪18眼(11.4%),未予特殊处理,患儿均于术后2wk内症状缓解。术后发生上下泪点对合黏连3眼(1.9%),均于门诊治疗室钝性分离后涂妥布霉素地塞米松眼膏1wk,均未发生此并发症,3例患儿均未发生用药不良反应。术后发生泪点肉芽肿1眼(0.6%),全身麻醉下剪除肉芽肿并涂妥布霉素地塞米松眼膏1wk,未再发生此并发症,亦未发生用药不良反应。

3 讨论

随着泪道手术新材料的发展,以及鼻内镜技术在泪道手术中的应用,泪道手术成功率呈逐渐上升的趋势。我科应用鼻内镜辅助RS泪道插管术治疗泪道探通无效的儿童CNLDO,手术总有效率为89.9%,高于Rajabi等^[7]报道的71.15%,也高于Eshraghi等^[6]报道的74.4%。可能原因是:(1)RS一次性使用泪道引流管对阻塞的鼻泪管采用了双管扩张的设计,较单管扩张设计具备更好的扩张效果。(2)鼻内镜的应用,让RS泪道插管术避免了Monoka管泪道插管术部分病例管体末端滞留泪囊,不能悬置于下鼻道,起不到置管作用的缺点,让插管更有效。

本研究表明,随着年龄增长,鼻内镜辅助RS泪道插管术有效率呈明显下降趋势,年龄与手术有效率高度线性相关($r_s = -1.000$),年龄是影响手术效果的一个重要因素。Rajabi等^[7]研究提示双泪小管插管术的成功率随着年龄增长而降低,与本研究结论一致。本研究中,12月龄以内的患儿手术有效率较高,为98.6%,但是49月龄以上的患儿手术有效率却很低,为60.0%。可能原因分析如下:(1)随着年龄的增长,泪道引流系统中的炎症和纤维化持续时间延长,造成鼻泪管阻塞距离延长,加重了鼻泪管阻塞程度。(2)大龄患儿泪道引流系统中的阻塞物聚积更多,手术及术后的清除难度更大^[9]。(3)大龄患儿泪道引流系统功能丧失持续时间长,不利于患儿发育过程中的鼻泪管周围组织发育,更容易造成骨性及膜性鼻泪管器质性窄小^[10]。

我们还发现,泪道探通次数越多,鼻内镜辅助RS泪道插管术有效率越低,泪道探通次数与手术有效率高度线性相关($r_s = -1.000$),泪道探通次数是影响手术效果的另一个重要因素。Singh等^[10]对泪道探通失败的CNLDO患者行鼻内镜引导下鼻泪管插管术,有1次泪道探通史的成功率为100%,2次泪道探通史的成功率为94.44%,3次泪道探通史的成功率为0,手术成功率随既往泪道探通次数的增多而下降,其规律与本研究一致。泪道探通次数与手术有效率高度线性相关的可能原因分析如下:(1)泪道探通无效的最常见原因是鼻黏膜穿通不完全和假道形成^[11],对于多次探通无效的患儿,行泪道插管时可能依然出现同样的问题导致手术无效。(2)传统泪道探通手术是在盲目的情况下进行的,手术操作全凭术者经验,可能造成泪道严重损伤^[12],导致泪道插管手术效果不佳。(3)反复泪道探通可能加重炎症反应和鼻泪管阻塞段纤维化程度^[4],导致插管手术不能达到预期效果。基于这一结果,我们认为在临床诊疗中,当患儿第一次泪道探通无效时,则应选择泪道插管作为进一步的治疗方案,从而获得较高的成功率,而不是选择反复泪道探通。

本研究中,膜性鼻泪管阻塞组手术有效率高于复杂性鼻泪管阻塞组,且差异具有统计学意义。Han等^[8]研究发现,膜性鼻泪管阻塞患者手术成功率为88.9%,复杂性鼻泪管阻塞患者手术成功率为71.4%,膜性鼻泪管阻塞患者手术成功率高于复杂性鼻泪管阻塞患者,同本研究结论一致。本研究结果提示我们,在面对复杂性鼻泪管阻塞时,为了达到良好的手术效果,可以尝试选择扩张性更好的泪道引流管材料,或尝试选择泪囊鼻腔吻合术^[13]等其它手术方式治疗,以达到良好的治疗效果。

本研究发现有无脓性分泌物两种症状手术有效率的差异无统计学意义。Eshraghi等^[6]报道的结果和本研究不同,他们发现术前无脓性分泌物是泪道插管成功的重要因素。造成结果不一样的可能原因分析如下:(1)本研究手术过程中均将脓性分泌物冲洗干净,且术后3mo持续点抗生素滴眼液,脓性分泌物对患者术后恢复无影响。(2)手术有效率和脓性分泌物不直接相关,而是和感染造成的泪道阻塞程度直接相关。(3)样本量不够大。

本研究泪道引流管提前脱出患儿共14眼,发生率为8.9%。Lin等^[14]进行Meta分析后发现BCI的脱管率为9.8%,本研究与其脱管率相近。本研究脱管患儿手术有效率为100%,提示脱管并不降低手术有效率。Han等^[8]发现,因泪道引流管提前脱管或医生提前拔管的手术有效率,与如期拔管的手术有效率之间的差异无统计学意义。Peterson等^[15]也报道,年龄小于2岁的患儿提早拔管并不会降低手术成功率。因此,若发生泪道引流管提前脱出,可暂行观察,不需要马上手术重新置管。由于本研究使用的泪道插管材料为RS一次性使用泪道引流管,当发生泪道引流管脱管时,整个管体可以无障碍脱离人体,不会发生如Crawford管等材料脱管时带来的并发症^[16]。

Keilani等^[17]列举了泪道置管的常见并发症:假道、泪道创伤性阻塞、鼻黏膜损伤、泪小管豁裂、泪点裂伤、角膜

擦伤或溃疡、泪点感染及肉芽肿。Khatib等^[18]也提出了脱管、管体末端留滞泪囊起不到置管作用等问题。本研究并发症有:假道、脱管、角膜刺激、上下泪点对合黏连、泪点肉芽肿。鼻内镜的辅助应用是本研究并发症少的一个重要因素:(1)可视化的下鼻道操作,能够正确及时地调整RS一次性使用泪道引流管的位置,避开假道置管。(2)可视化操作避免了盲目操作可能产生的鼻黏膜损伤。(3)在可视化操作下,可以检查RS一次性使用泪道引流管末端是否到达下鼻道,并及时处理引流管末端未到达下鼻道的问题。RS一次性使用泪道引流管的应用是本研究并发症少的另一个重要因素:(1)RS一次性使用泪道引流管属于双泪小管置管设计,对眼球的刺激小,避免了角膜擦伤及溃疡发生,同时也大大降低了脱管率^[19]。(2)RS一次性使用泪道引流管末端不打结不固定,从而缓解了引流管对内眦部的拉力,避免了泪小管豁裂及泪点裂伤发生。本研究其它并发症,如角膜刺激、上下泪点对合黏连以及泪点肉芽肿的发生,我们分析可能的原因是硅胶管对眼部的异物刺激引起,当然,患者用药及眼部护理不规范也是发生此类并发症的可能原因。

综上所述,鼻内镜辅助RS泪道插管术治疗泪道探通无效的儿童先天性鼻泪管阻塞有较高的有效率,影响有效率的 因素包括年龄、泪道探通次数及鼻泪管阻塞类型。其中,手术有效率随着年龄增长而下降,随着泪道探通次数增多而下降,膜性鼻泪管阻塞手术有效率高于复杂性鼻泪管阻塞。本研究并发症少,且并发症处理简单,具有较好的安全性。另外,本研究仍有一些问题需要我们进一步探索和研究:(1)鼻内镜设备价格昂贵,一些基层医院尚无能力购买,需要研究出一种不依赖鼻内镜设备,但依然能够避免相应并发症的手术方法。(2)泪道引流管的异物刺激是引发患者不适的主要原因,我们需要寻找一种舒适度更佳的泪道插管材料。(3)本研究对鼻泪管阻塞仅进行了简单分型,后期需要从形态学的角度对其进一步细致分型。

参考文献

- 1 Badakere A, Veeravalli TN, Iram S, et al. Unilateral congenital nasolacrimal duct obstruction and amblyopia risk factors. *Clin Ophthalmol* 2018;12:1255-1257
- 2 Moscato EE, Kelly JP, Weiss A. Developmental anatomy of the nasolacrimal duct: implications for congenital obstruction. *Ophthalmology* 2010;117(12):2430-2434
- 3 Elsawaby EA, El Essawy RA, Abdelbaky SH, et al. Pushed monocanalicular intubation versus probing as a primary management for congenital nasolacrimal obstruction. *Clin Ophthalmol* 2016; 10: 1487-1493
- 4 Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, et al. Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction (CNLDO): A Review. *Diseases* 2018;6(4):96
- 5 Komínek P, Cervenka S, Pniak T, et al. Monocanalicular versus bicanalicular intubation in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011; 249(11): 1729-1733
- 6 Eshraghi B, Jamshidian - Tehrani M, Mirmohammadsadeghi A. Comparison of the success rate between monocanalicular and bicanalicular intubations in incomplete complex congenital nasolacrimal duct obstruction. *Orbit* 2017;36(4):215-217

7 Rajabi MT, Zavarzadeh N, Mahmoudi A, *et al.* Bicanalicular versus monocalicular intubation after failed probing in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Int J Ophthalmol* 2016;9(10):1466-1470

8 Han JY, Lee H, Chang M, *et al.* Clinical Effectiveness of Monocalicular Silicone Intubation for Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction Under Nasal Endoscopic Visualization of the Terminal End of the Obstructed Nasolacrimal Duct. *J Craniofac Surg* 2015; 26 (4) : 1328-1331

9 Kashkouli MB, Beigi B, Parvaresh MM, *et al.* Late and very late initial probing for congenital nasolacrimal duct obstruction; what is the cause of failure? *Br J Ophthalmol* 2003;87(9):1151-1153

10 Singh M, Sharma M, Kaur M, *et al.* Nasal endoscopic features and outcomes of nasal endoscopy guided bicanalicular intubation for complex persistent congenital nasolacrimal duct obstructions. *Indian J Ophthalmol* 2019;67(7):1137-1142

11 Cha DS, Lee H, Park MS, *et al.* Clinical outcomes of initial and repeated nasolacrimal duct office - based probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Korean J Ophthalmol* 2010; 24 (5) : 261-266

12 Sasaki H, Takano T, Murakami A. Direct endoscopic probing for congenital lacrimal duct obstruction. *Clin Exp Ophthalmol* 2013;41(8):729-734

13 Nguyen DT, Fayet B, Racy E, *et al.* Pediatric endonasal dacryocystorhinostomy and operative standardization. *J Fr Ophthalmol* 2019;42(4):354-360

14 Lin AE, Chang YC, Lin MY, *et al.* Comparison of treatment for congenital nasolacrimal duct obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Can J Ophthalmol* 2016;51(1):34-40

15 Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2008;24(3):167-171

16 Ng DS, Chan E, Tong FM, *et al.* Endoscopic-assisted retrieval of retained lacrimal stent material in congenital nasolacrimal duct obstruction without dacryocystorhinostomy. *Orbit* 2016;35(2):103-105

17 Keilani C, Keller P, Piaton JM. Incision of Hasner's valve under endoscopic intranasal surgery for the treatment of nasolacrimal duct obstruction in children. *J Laryngol Otol* 2020;134(1):56-62

18 Khatib L, Nazemzadeh M, Revere K, *et al.* Use of the Masterka for complex nasolacrimal duct obstruction in children. *J AAPOS* 2017;21(5):380-383

19 Fayet B, Katowitz WR, Racy E, *et al.* Pushed monocalicular intubation: an alternative stenting system for the management of congenital nasolacrimal duct obstructions. *J AAPOS* 2012; 16 (5) : 468-472