doi:10.11659/jjssx.11E020032

·临床研究·

泪道探通失败后鼻泪管阻塞治疗效果的影响因素分析

李彦娥[1],史永波[1],张俊广[2],刘 雄[1],付艳广[2],孙然然[1] (1.武安市第一人民医院耳鼻喉科,河北 武安 056300;2.武安市第一人民医院眼科,河北 武安 056300)

[摘 要] **目的** 探讨影响泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败后鼻泪管阻塞治疗效果的因素。**方法** 选择采用泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败后鼻泪管阻塞的164例(185眼)患儿为研究对象,根据治疗效果,将患眼分为有效组(123眼)和无效组(62眼)。采用单因素及多因素*Logisitic*回归分析影响患者治疗效果的因素,并构建*XGboost*预测模型;受试者工作特征(*ROC*)曲线分析多因素*Logisitic*回归分析模型和*XGboost*模型对患者治疗效果的预测价值;比较2组患者治疗后的并发症发生情况。**结果** 患者治疗有效率为66.49%。多因素*Logisitic*回归分析显示,年龄>30个月、病程>9个月、泪囊炎病史、脓性分泌物、复杂型鼻泪管阻塞、探通次数≥2次、严重感染均是影响患者治疗效果的独立危险因素。*XGboost*模型中按重要度评分由高到低依次为病程>9个月、复杂型鼻泪管阻塞、年龄>30个月、探通次数≥2次、泪囊炎病史、脓性分泌物、严重感染。*XGboost*模型的*ROC*曲线下面积、灵敏度、约登指数显著高于多因素*Logisitic*回归分析模型。有效组患者治疗后的并发症发生率显著低于无效组($P<0.05$)。**结论** 患者年龄>30个月、病程>9个月、泪囊炎病史、脓性分泌物、复杂型鼻泪管阻塞、探通次数≥2次、严重感染均是影响患者治疗效果的独立危险因素,临床应予以重视;*XGboost*模型对患者的治疗效果具有较高的预测价值。

[关键词] 泪道激光;逆行泪道置管;鼻泪管阻塞;*XGboost*模型

[中图分类号] R77 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-11-09

Analysis on influencing factors for the therapeutic effect of nasolacrimal duct obstruction after the failure of lacrimal duct probing

LI Yan-e[1],SHI Yong-bo[1],ZHANG Jun-guang[2],LIU Xiong[1],FU Yan-guang[2],SUN Ran-ran[1] (1.Department of Otolaryngology,Wu'an First People's Hospital,Wu'an Hebei 056300,China;2.Department of Ophthalmology,Wu'an First People's Hospital,Wu'an Hebei 056300,China)

Abstract: Objective To explore the factors affecting the therapeutic effect of lacrimal duct laser combined with retrograde lacrimal duct catheterization on children with nasolacrimal duct obstruction after the failed lacrimal duct probing. **Methods** A total of 164 children (185 eyes) with nasolacrimal duct obstruction after the failed lacrimal duct probing were treated with lacrimal duct laser combined with retrograde lacrimal duct catheterization. The affected eyes were divided into the effective group (123 eyes) and the ineffective group (62 eyes) according to the treatment effect. The univariate analysis and multivariate *Logisitic* regression analysis were performed to analyze the factors affecting the therapeutic effect of patients,and a *XGboost* prediction model was established;*receiver operating characteristic*(*ROC*) curve was used to analyze the predictive value of multivariate *Logisitic* regression analysis model and *XGboost* model for the treatment effect of patients. The incidence of complications after treatment in the two groups was compared. **Results** The effective rate of patients was 66.49%. The multivariate *Logisitic* regression analysis result showed that age >30 months,course of disease >9 months,history of dacryocystitis,purulent secretion,complex nasolacrimal duct obstruction,probing times ≥ 2 and severe infection were all the independent risk factors affecting the treatment effect. In *XGboost* model, the importance scores of the influencing factors from high to low were the course of disease >9 months,

[基金项目] 河北省医学科学研究项目(20191660)

[通信作者] 李彦娥,E-mail:yfjrts@163.com

[19] Smeets BJJ,Luyer MDP. Nutritional interventions to improve recovery from postoperative ileus[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care,2018,21(5):394-398. doi:10.1097/MCO.0000000000000494.

[20] 王 斌,彭文晖. 结直肠癌术后早期肠内营养的有效性和安全性研究[J]. 中国现代普通外科进展,2017,20(9):736-739. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2017.09.021.

[21] Jochum SB,Ritz EM,Bhama AR,et al. Early feeding in colorectal surgery patients:safe and cost effective[J]. Int J Colorectal Dis,2020,35(3):465-469. doi:10.1007/s00384-019-03500-1.

[22] 陈鑫容,杨 昆,李 卡. 我国早期肠内营养临床研究的文献计量分析[J]. 肠外与肠内营养杂志,2018,25(6):332-336. doi:10.16151/j.1007-810x.2018.11.003.

(编辑:龙小芬)

complex nasolacrimal duct obstruction, age > 30 months, probing time ≥ 2, history of dacryocystitis, purulent secretion and severe infection in sequence. The area under *ROC* curve, sensitivity and Yoden index of the *XGboost* model were significantly higher than those of the multivariate *Logisitic* regression analysis model. The incidence of complications after treatment in the effective group was significantly lower than that in the ineffective group ($P < 0.05$). **Conclusion** Age > 30 months, course of disease > 9 months, history of dacryocystitis, purulent secretion, complex nasolacrimal duct obstruction, probing time ≥ 2 and severe infection are the independent risk factors affecting the treatment effect of patients, and clinical attention should be paid. *XGboost* model has a high predictive value for the therapeutic effect of patients.

Keywords: lacrimal laser; retrograde lacrimal insertion; nasolacrimal duct obstruction; *XGboost* model

鼻泪管阻塞是临床上常见的泪道阻塞疾病,临床症状表现为溢泪、溢脓等,若不及时治疗易导致角膜溃疡、急性泪囊炎等发生,严重影响患者的健康[1-2]。目前,临床上常见的鼻泪管阻塞治疗方法有泪道改道术、泪道激光术、逆行泪道置管等,但在治疗过程中,创面部位水肿容易造成泪道管腔闭合及腔壁粘连,需多次探通,继而导致假泪道的出现[3-4]。李铮等[5]的研究表明,复杂型泪道阻塞、病情严重程度高是影响泪道激光术联合泪道支架置入治疗泪道阻塞疗效的因素。费玉喜等[6]的研究显示,病程 > 3 个月、泪道探通次数≥2 次、手术方式为泪道探通是影响泪道阻塞患者治疗效果的因素。分析影响鼻泪管阻塞治疗失败的因素对提高治疗效果、减轻痛苦、改善预后至关重要。但是,目前关于泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的影响因素尚不明确。因此,本研究回顾性分析我院收治的泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿的临床资料,探讨泪道激光联合逆行泪道置管术治疗鼻泪管阻塞的疗效并分析其影响因素。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2017 年 4 月至 2019 年 4 月于我院眼科就诊的 164 例(185 眼)泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿为研究对象,均采用泪道激光联合逆行泪道置管术治疗。根据治疗效果将患眼分为有效组(123 眼)和无效组(62 眼)。疗效评价标准[7]:治愈,泪道冲洗通畅,无反流,溢泪、溢脓症状消失;有效,泪道冲洗通畅,无溢脓,溢泪症状减轻;无效,冲洗时阻力很大或冲洗不通,鼻咽部仅有少量水进入,仍有脓性分泌物或黏液,溢泪症状明显。治愈和有效为治疗有效。

纳入标准:①患眼溢泪或溢脓,冲洗泪道或挤压泪囊有脓性分泌物或黏液溢出;②临床检查无睑内翻或睑外翻;③泪小管、泪总管均正常;④上、下泪点位置正常;⑤临床资料完整。排除标准:①鼻腔畸形,如鼻甲肥大、鼻中隔严重偏曲、鼻息肉;②外伤性鼻泪管阻塞;③鼻泪管骨性阻塞和泪道肿瘤;④既往有鼻咽部创伤手术史;⑤依从性较差。本研究经我院医学伦理委员会批准,患者及其家属均对本研究知情同意。

1.2 临床资料收集

通过电子病历收集患者的一般资料,记录患者的年龄、性别、病程、泪囊炎病史、泪道探通次数、鼻泪管阻塞眼别,测量患者的身高和体质量以计算 BMI,挤压泪囊或冲洗泪道检查患者是否有脓性分泌物和鼻泪管阻塞程度,通过血常规检查评估患者的感染程度。随访截至 2020 年 4 月,每 2 个月对患者进行 1 次随访,随访时间为 1 年,记录所有患者至少 5 次的随访情况。统计患者泪小管裂伤、假泪道形成、置管脱落、鼻腔出血、再阻塞等并发症发生情况。

1.3 治疗方法

患者取仰卧位,用棉签蘸取 1% 丁卡因眼液涂抹于上、下泪点之间作表面麻醉,2% 利多卡因 3 mL 麻醉筛前神经和滑车下神经组织。用 1% 丁卡因棉签擦拭术侧鼻泪管下口的表面进行麻醉,下泪小点用生理盐水冲洗泪道,冲出泪囊内分泌物。上泪小点用泪小点扩张器扩张后,水平插入泪道激光探针,用 YAG 激光打通鼻泪管,拔除激光探针;下鼻道置入探通牵引针,下推针芯使其从鼻腔暴露,将带线的硅胶管穿过针芯,上拉针芯连同探针牵引出上泪小管。牵拉上方的牵引线,将硅胶管拉入鼻泪管,使硅胶管的顶稍位于泪囊部,注入冲洗液,见硅胶管内有液体流出,表示泪道通畅,置管成功,剪掉上牵引线和暴露在鼻腔外的硅胶管。

1.4 *XGboost* 模型的构建和调参

对影响患者治疗效果的变量赋值,采用 *XGboost* 0.72 版、Python 3.6 构建 *XGboost* 模型。随机将数据按照 2∶8 的比例划分成训练集和测试集,将训练集的数据送入 *XGboost* 模型中训练最佳参数,*XGboost* 模型的调参以叶子节点权值的调整及树模型深度的调整为主,通过交叉验证对 *XGboost* 决策树的数量进行预先选定,采用 GridSearchCV 对其余超参数进行最佳参数的调整,最终获得最佳的 *XGboost* 预测模型。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行数据统计学分析,采用 GraphPad Prism 5.0 绘图;组间率或构成比比较采用 χ^2 检验。多因素 *Logistic* 回归分析影响患者治疗效果的独立危险因素,受试者工作特征(*receiver operating characteristic*,*ROC*)曲线分析多因素 *Logistic* 回归分析模型和 *XGboost* 模型对患者治疗效果的预测价值。$P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术后的治疗效果

泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败 66 眼治愈,57 眼有效,62 眼无效,治疗有效率为 66.49%(123/185)。将患眼分为有效组(123 眼)和无效组(62 眼)。

2.2 单因素分析结果

单因素分析结果显示,2 组患者年龄、病程、泪囊炎病史、脓性分泌物、鼻泪管阻塞程度、探通次数、感染程度比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),2 组性别、BMI、阻塞眼别比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.3 多因素 *Logisitic* 回归分析结果

以单因素分析有统计学差异的指标为自变量,以患者的治疗结果(0=阴性结果,1=阳性结果)为因变量进行多因素 *Logistic* 回归分析,结果显示,年龄 >30 个月、病程 >9 个月、泪囊炎病史、脓性分泌物、复杂型鼻泪管阻塞、探通次数≥2 次、严重感染均是影响患者治疗效果的独立危险因素,见表 2。

表 1 单因素分析结果[眼(%)]

影响因素		有效组 ($n=123$)	无效组 ($n=62$)	χ^2	P
年龄	≤30 个月	76(61.79)	24(38.71)	8.841	0.003
	>30 个月	47(38.21)	38(61.29)		
性别	男	50(40.65)	28(45.16)	0.344	0.558
	女	73(59.35)	34(54.84)		
BMI	<22 kg/m^2	83(67.48)	39(62.90)	0.384	0.535
	≥22 kg/m^2	40(32.52)	23(37.10)		
病程	≤9 个月	71(57.72)	22(35.48)	8.156	0.004
	>9 个月	52(42.28)	40(64.52)		
泪囊炎病史	有	8(6.50)	37(59.68)	6.218	0.013
	无	115(93.50)	25(40.32)		
脓性分泌物	有	12(9.76)	41(66.13)	6.988	0.008
	无	111(90.24)	21(33.87)		
鼻泪管阻塞程度	单纯	102(82.93)	10(16.13)	9.812	0.002
	复杂	21(17.07)	52(83.87)		
探通次数	1 次	85(69.11)	6(9.68)	7.766	0.005
	≥2 次	38(30.89)	56(90.32)		
感染程度	轻	94(76.42)	13(20.97)	6.763	0.009
	重	29(23.58)	49(79.03)		
阻塞眼别	单眼	107(86.99)	57(91.94)	0.054	0.817
	双眼	16(13.01)	5(8.06)		

表 2 多因素 *Logisitic* 回归分析结果

影响因素	β	*S. E.*	*Wald* χ^2	P	*OR*(95% *CI*)
年龄 >30 个月	1.315	1.285	3.428	0.001	1.296(1.104 ~ 2.075)
病程 >9 个月	1.428	1.324	4.065	0.000	1.364(1.208 ~ 3.285)
泪囊炎病史	1.312	1.418	3.279	0.002	1.406(1.225 ~ 3.142)
脓性分泌物	1.245	1.147	2.857	0.002	1.218(1.124 ~ 2.974)
复杂型鼻泪管阻塞	1.116	1.285	4.314	0.001	1.356(1.173 ~ 2.674)
探通次数≥2 次	1.374	1.274	3.875	0.001	1.412(1.185 ~ 3.364)
严重感染	1.285	1.342	3.128	0.002	1.324(1.205 ~ 2.473)

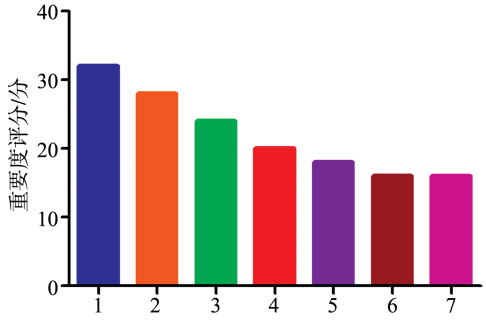
年龄:≤30 个月 =0,>30 个月 =1;病程:≤9 个月 =0,>9 个月 =1;泪囊炎病史:无 =0,有 =1;脓性分泌物:无 =0,有 =1;鼻泪管阻塞程度:单纯 =0,复杂 =1;探通次数:1 次 =0,≥2 次 =1;感染程度:轻 =0,重 =1

2.4 *XGboost* 模型的构建

通过 GridSearchCV 及迭代算法获取模型的最优参数,最终参数调整为 min_child_weight =1、max_depth =3、gamma =1、subsample =1、colsample_bytree =0.6。*XGboost* 模型中各影响因素按重要度排序,见图 1。

2.5 模型预测效能比较

ROC 曲线分析结果显示,*XGboost* 模型预测患者治疗效果的曲线下面积(*OR* =0.817,95% *CI*:0.742 ~ 0.825,$P<0.001$)较多因素 *Logistic* 回归分析模型(*OR* =0.762,95% *CI*:0.725 ~ 0.856,$P<0.001$)提高



1:病程 >9 个月;2:复杂型鼻泪管阻塞;3:年龄 >30 个月;4:探通次数≥2 次;5:泪囊炎病史;6:脓性分泌物;7:严重感染

图 1 *XGboost* 模型中影响因素顺位排序图

了5.5%,且灵敏度(77.73%)、约登指数(0.421)均明显高于多因素 *Logistic* 回归分析模型(灵敏度69.24%,约登指数0.379),见图2。

2.6 并发症发生情况

12眼于术中及术后发生泪小管裂伤、假泪道形成、置管脱落、鼻腔出血、再阻塞等并发症,并发症总发生率为6.49%(12/185),有效组术后并发症发生率低于无效组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表3。

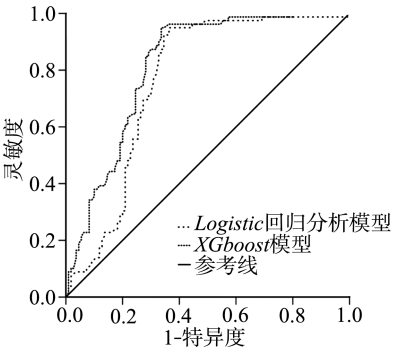


图2 两种模型的 *ROC* 曲线

表3 患者并发症发生情况[眼(%)]

组别	*n*	泪小管裂伤	假泪道形成	置管脱落	鼻腔出血	再阻塞	合计
有效组	123	0(0)	1(0.81)	1(0.81)	2(1.63)	0(0)	4(3.25)
无效组	62	1(1.61)	1(1.61)	2(3.23)	2(3.23)	2(3.23)	8(12.90)
χ^2							20.893
P							0.000

3 讨论

鼻泪管阻塞是一种常见的儿童眼科疾病,其发病率约为6%[8]。若不及时治疗,可能引发急性、慢性泪囊炎,进而导致结膜炎、眶蜂窝组织炎、角膜炎等并发症的出现,严重者形成泪囊瘘或泪囊穿孔[9]。鼻泪管长期阻塞会导致泪囊持续扩张、失去弹性,继而丧失排泄泪液的功能,患者到了成年后泪道的虹吸作用消失,会出现顽固的功能性溢泪[10]。虽然鼻泪管阻塞的临床治疗方法较多,但在治疗的过程中,创面部位水肿容易导致泪道管腔闭合以及腔壁粘连,术后复发率较高。若对鼻泪管阻塞进行反复探通治疗,可能会引起泪小管裂伤,导致泪小管的永久性粘连和闭锁,进一步增加治疗的难度[11]。泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败后鼻泪管阻塞具有创伤小、副作用小、瘢痕不明显、费用低等优点[12]。有研究表明,泪道激光联合逆行泪道置管术治疗行泪道探通或激光治疗失败后鼻泪管阻塞的有效率为66.7%[13]。本研究结果与文献报道基本一致,但本研究结果还显示术后并发症的发生风险仍很高。目前关于影响泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的因素的研究较少。因此,探讨影响泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的因素,对改善患儿预后有重要意义。

于泓等[14]探讨了影响泪道激光联合引流管置入治疗泪道阻塞疗效的因素,结果显示,病程>5年、高血压、糖尿病等是影响患者治疗效果的独立危险因素。李瑞宏等[15]探讨了影响 Ritleng 泪道置管术治疗经泪道探通失败的先天性泪道阻塞患儿疗效的因素,结果显示,年龄>9个月、泪道探通次数≥2次均是影响患者治疗效果的独立危险因素。在本研究中,病程>9个月、探通次数≥2次是影响泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿疗效的独立危险因素。其原因可能是患儿长时间未得到有效的治疗或多次反复探通失败后,导致泪道内瘢痕形成,结构发生改变,使得鼻泪管阻塞更加难以治疗,进而影响探通失败后患者的治疗效果。Swierczyńska 等[16]探讨了影响鼻泪管阻塞患儿治疗效果的因素,结果显示,双侧阻塞、年龄>24个月是影响患儿治疗失败的危险因素。曹文红等[17]研究表明,年龄>24个月、复杂型鼻泪道阻塞是影响 Ritleng 泪道插管术治疗先天性鼻泪管阻塞患儿治疗效果的危险因素。在本研究中,年龄>30个月、复杂型鼻泪道阻塞是影响泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的独立危险因素。其原因可能是随着患儿年龄的增长、病程的延长以及多次探通失败导致鼻泪管阻塞类型转变为复杂型,术后易出现硅胶管脱出、缝线脱落、鼻翼肉芽肿形成、鼻腔出血等并发症,导致患儿术后复发的风险增加。李瑞宏等[15]的研究表明,既往有泪囊炎病史、脓性分泌物、阻塞严重也是影响 Ritleng 泪道置管术治疗经泪道探通失败的先天性泪道阻塞患儿疗效的因素。在本研究中,泪囊炎病史、脓性分泌物、严重感染是影响泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的独立危险因素。其原因可能是术前的炎症或感染会导致患儿术后泪道管腔闭合以及腔壁粘连,复发风险增加。因此,我们建议鼻泪管阻塞患儿应尽早治疗,术前详细检查患儿的感染及炎症情况,以降低对患儿治疗效果的影响,减少

术后复发情况。

XGboost 算法是基于梯度提升决策改良而来的集成算法,因不需要大量数据、训练速度快及训练结果精确等特点,目前已被广泛应用于人工智能、数据分析等领域[18]。有研究表明,*XGboost* 模型对疾病治疗后的复发风险具有较高的预测价值,且预测效果显著优于多因素 *Logistic* 回归分析模型[19]。本研究构建*XGboost* 模型分析影响患者治疗效果的风险因素,并通过 *ROC* 曲线分析比较多因素 *Logistic* 回归分析模型和 *XGboost* 模型对患者治疗效果的预测价值,结果显示,*XGboost* 模型预测患者治疗效果的曲线下面积、灵敏度、约登指数均显著高于多因素 *Logistic* 回归分析模型,提示 *XGboost*模型对患者治疗结果的预测价值显著优于多因素 *Logistic* 回归分析模型。本研究中,有效组患者并发症发生率显著低于无效组,提示并发症也与泪道探通失败后鼻泪管阻塞的治疗效果有关。术后并发症发生不利于患者康复,会增加术后复发风险,影响治疗效果,因此,应加强术后病情观察,及时发现并采取有效措施,提高手术治疗效果。

综上所述,泪道激光联合逆行泪道置管术治疗泪道探通失败后鼻泪管阻塞疗效显著。年龄 >30 个月、病程 >9 个月、泪囊炎病史、脓性分泌物、复杂型鼻泪管阻塞、探通次数≥2 次、严重感染均是影响泪道探通失败后鼻泪管阻塞患儿治疗效果的独立危险因素,临床应予以重视;*XGboost* 模型对患儿的治疗效果具有较高的预测价值。

[参考文献]

[1] Saraniya S, Frank RD, Mohney BG. Incidence and clinical characteristics of congenital nasolacrimal duct obstruction[J]. Br J Ophthalmol, 2018, 103(4): 527 - 529. doi: 10.1136/bjophthalmol - 2018 - 312074.

[2] Su PY. Comparison of endoscopic and external dacryocystorhinostomy for treatment of primary acquired nasolacrimal duct obstruction[J]. Taiwan J Ophthalmol, 2018, 8(1): 19 - 23. doi: 10.4103/tjo. tjo_10_18.

[3] Rajabi MT, Inanloo B, Salabati M, et al. The role of inferior turbinate fracture in the management of congenital nasolacrimal duct obstruction[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2019, 35(3): 269 - 271. doi: 10.1097/IOP.0000000000001228.

[4] Ali MJ, Bráuer L, Schicht M, et al. Altered surfactant protein expression in primary acquired nasolacrimal duct obstruction[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2019, 35(6): 553 - 557. doi: 10.1097/IOP.0000000000001372.

[5] 李 铮,王家良,栗小丽. Nd:YAG 激光联合泪道置管术治疗泪道阻塞临床观察[J]. 临床研究,2019,27(5):117 - 119.

[6] 费玉喜,李铁红,梁晓敏,等. 激光手术对泪道阻塞临床治疗效果分析[J]. 中国现代药物应用,2020,14(14):93 - 95. doi:10.14164/j.cnki.cn11 - 5581/r.2020.14.041.

[7] 王永成,朱大强. 先天性鼻泪管阻塞探通治疗时机的探讨[J]. 医药论坛杂志,2019,40(12):40 - 43.

[8] Galindo-Ferreiro A, Khandekar R, Akaishi PM, et al. Topical mitomycin in endoscopic-assisted probing for the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction in older children[J]. Arq Bras Oftalmol, 2020, 83(3): 229 - 235. doi: 10.5935/0004 - 2749.20200062.

[9] Fedorov AA, Atkova EL, Yartsev VD. Secondary acquired nasolacrimal duct obstruction as a specific complication of treatment with radioactive iodine (Morphological study)[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2019, 36(3): 250 - 253. doi: 10.1097/IOP.0000000000001521.

[10] Gupta N, Chawla N, Ganesh S, et al. Prevalence of buried probe in complex congenital nasolacrimal duct obstruction and evaluation of its success rate post 'probing and irrigation': a single-centre retrospective study[J]. Orbit, 2018, 37(6): 397 - 400. doi: 10.1080/01676830.2018.1435695.

[11] Zuazo F, Morales OO, Tovilla ML, et al. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction with probing, experience in a Mexican eye center[J]. Nepal J Ophthalmol, 2019, 11(22): 189 - 196. doi: 10.3126/nepjoph. v11i2.27827.

[12] 李 雪,范 瑞,张 军,等. 激光泪道成形联合泪道置管术治疗鼻泪管狭窄的疗效观察[J]. 中国中医眼科杂志,2020,30(2):111 - 114. doi:10.13444/j. cnki. zgzyykzz. 2020.02.008.

[13] 江明洁,王 晶,赵贵阳. 泪道激光成形联合逆行置管治疗鼻泪管阻塞性疾病的疗效观察[J]. 中国激光医学杂志,2016,25(2):70 - 73. doi:10.13480/j. issn1003 - 9430.2016.0070.

[14] 于 泓,韩冬梅,杨瑞民,等. 泪道激光联合引流管置入治疗泪道阻塞的疗效及其影响因素[J]. 眼科,2017,6(26):32 - 34. doi:10.13281/j. cnki. issn. 1004 - 4469.2017.06.017.

[15] 李瑞宏,戴秀华. 不同泪道置管术治疗经泪道探通失败的先天性泪道阻塞的疗效及影响因素[J]. 中国临床研究,2018,31(3):373 - 376. doi:10.13429/j. cnki. cjcr.2018.03.021.

[16] Świerczyńska M, Tobiczyk E, Rodak P, et al. Success rates of probing for congenital nasolacrimal duct obstruction at various ages[J]. BMC Ophthalmol, 2020, 20(1): 403 - 410. doi: 10.1186/s12886 - 020 - 01658 - 9.

[17] 曹文红,吴 倩,樊云葳,等. 年龄因素对儿童泪道插管手术治疗效果的影响[J]. 中国实用眼科杂志,2017,35(9):869 - 873. doi:10.3760/cma. j. issn. 1006 - 4443.2017.09.006.

[18] 张洪侠,李洪军,刘天戟,等. 基于 *XGboost* 算法的 2 型糖尿病精准预测模型研究[J]. 中国实验诊断学,2018,22(3):408 - 412. doi:10.3969/j. issn. 1007 - 4287.2018.03.008.

[19] 许 源,马健勇,葛艳秋,等. *XGboost* 模型对缺血性脑卒中出院后 90 d 内复发再入院风险的预测效果分析[J]. 中华神经医学杂志,2018,17(8):813 - 818. doi:10.3760/cma. j. issn. 1671 - 8925.2018.08.010.

(编辑:龙小芬)