

婴幼儿声门下血管瘤围术期的气道管理

卢奇¹ 梁玉丹² 汪照炎¹ 李静洁^{3△}

[摘要] 目的:探讨婴幼儿声门下血管瘤围术期气道事件的相关影响因素,并进一步讨论其围术期的气道管理方法。方法:收集从 2007 年 7 月—2017 年 4 月药物治疗无效后采用手术治疗的 36 例婴幼儿声门下血管瘤患儿资料,并对其相关因素进行记录,包括:性别、年龄、出生体重、目前体重、首发时间、气道狭窄程度、基础疾病史(先天性心脏病史和呼吸道病史)。婴幼儿声门下血管瘤围术期气道事件包括:术中 SpO₂ 下降、术中急症气管插管、术中急症气管切开、术后是否带管、术后紧急插管。对围术期气道事件的相关影响因素进行分析并将有意义的统计学指标进行成组 Logistic 回归分析,用 OR 值和 95% 可信区间(CI)对其相关性进行评价。根据各气道事件不同影响因素的相关性,探讨围术期的气道管理。结果:①气道狭窄程度是 SpO₂ 下降的危险因素,95% CI 为(2.121~33.818);②气道狭窄程度、合并心血管病史和合并呼吸道病史是术中急症气管插管的危险因素,95% CI 分别为(0.863~21.692)、(0~+∞)、(1.741~232.403);③气道狭窄程度是术后紧急插管的危险因素,95% CI 为(1.277~20.421);④气道狭窄程度是术后是否带管的危险因素,95% CI 为(1.523~13.296)。结论:①术前合并基础疾病史的患儿术中更易出现气道不稳定、SpO₂ 下降的情况,应术前术中予以重视,术中一旦出现 SpO₂ 下降,及时行气管插管;②术前气道狭窄Ⅲ度,特别是合并心脏病史或呼吸道病史的患儿,应术前予气管切开;③气道狭窄程度在婴幼儿声门下血管瘤围术期的气道管理中是极为重要的影响因素,对于气道狭窄大于 60% 气道管径的患儿术中应密切监测呼吸道通畅情况,出现 SpO₂ 下降及时行气管插管,术后推荐保留气管插管以保证气道稳定,待 48~72 h 后延迟拔管;④手术方式的选择对围术期的气道管理无明显影响。

[关键词] 婴幼儿;声门下血管瘤;围术期;气道事件

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.06.004

[中图分类号] R767.4 **[文献标志码]** A

Perioperative airway management of infantile subglottic hemangioma

LU Qi¹ LIANG Yudan² WANG Zhaoyan¹ LI Jingjie³

(¹Department of Otolaryngology, Shanghai Ninth People's Hospital Affiliated to Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, 200011, China; ²Department of Anesthesiology, Shanghai Ninth People's Hospital Affiliated to Jiaotong University School of Medicine; ³Department of Anesthesiology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine)

Corresponding author: WANG Zhaoyan, E-mail: wzyent@163.com

Abstract Objective: To investigate the relevant influencing factors for perioperative airway events of infantile subglottic hemangioma, and to further discuss the strategies of perioperative airway management. **Methods:** A total of 36 infants with subglottic hemangioma that had no response to the drug therapy and underwent surgical treatment from July 2007 to April 2017 were enrolled. The relevant influencing factors, including gender, age, birth weight, age of onset, degree of tracheal stenosis and histories of underlying diseases (congenital heart disease and respiratory disease), were also recorded simultaneously. Intraoperative SpO₂ decline, intraoperative emergency tracheal intubation, intraoperative emergency tracheotomy, whether preserving tracheal intubation after operation or not, and postoperative emergency tracheal intubation were included in the perioperative airway events of infantile subglottic hemangioma. The relevant influencing factors of perioperative airway events were analyzed so that meaningful statistical indicators were selected for grouped logistic regression analysis, and the correlation was evaluated based on OR value and 95% confidence interval(CI). Based on the correlation between influencing factors and airway events, perioperative airway management was discussed. **Results:** ①The degree of tracheal stenosis was a risk factor for SpO₂ decline(95% CI[2.121—33.818]); ②The degree of airway stenosis, history of comorbid cardiovascular disease and respiratory disease were the influencing factors for intraoperative emergency tracheal intubation(95% CI[0.863—21.692], [0—+∞] and [1.741—232.403], respectively); ③The degree of airway stenosis was the influencing factor for postoperative emergency tracheal intubation(95% CI [1.277—

¹上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉科

²上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科

³上海交通大学医学院附属新华医院麻醉科

△现在上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科

通信作者:汪照炎,E-mail:wzyent@163.com

20.421]); ④The degree of airway stenosis was a risk factor for whether preserving postoperative tracheal intubation or not(95%CI[1.523—13.296]). **Conclusion:** ①Infants with a history of preoperative underlying diseases are more likely to present with intraoperative airway instability and SpO₂ decline, which deserves more preoperative and postoperative attention. Tracheal intubation should be performed timely in case of intraoperative SpO₂ decline. ②Preoperative tracheotomy should be performed in infants with preoperative grade III airway stenosis, especially those with comorbid heart diseases or respiratory diseases. ③The degree of airway stenosis is an extremely important influencing factor for perioperative airway management of infantile subglottic hemangioma. For infants whose airway stenosis were greater than 60% of airway diameter, the airway maintenance should be closely monitored. Once SpO₂ decreases, tracheal intubation should be performed immediately. It's recommended to preserve tracheal intubation so as to ensure the airway stability. The tracheal intubation could be prolonged to 48—72 hours postoperatively. ④The surgical approach has no significant effect on perioperative airway management.

Key words infant; subglottic hemangioma; Perioperative period; airway events

婴幼儿声门下血管瘤是临床上较少见但易出现严重并发症的喉气管疾病,占先天性喉部畸形的 1.5%^[1],占气管喉狭窄的 1.5%~3.0%^[2]。其可导致声门下狭窄、呼吸道阻塞,引起严重的呼吸困难,如果不治疗,死亡率可接近 50%^[3],因此及早诊断并给予相关治疗至关重要^[4]。药物是治疗婴幼儿声门下血管瘤的有效方法,对药物治疗无效的患儿需行手术治疗。在手术治疗过程中,气道管理较为复杂且为重中之重,但是国内外对此的报道分析较少,难以提供有效指导。本研究对婴幼儿声门下血管瘤围术期的气道事件(术中 SpO₂ 下降、术中急症气管插管、术中急症气管切开、术后是否带管、术后紧急插管)进行相关因素分析,从而为该疾病围术期的气道管理提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2007 年 7 月—2017 年 4 月上海交通大学医学院附属第九人民医院和新华医院耳鼻咽喉科明确诊断为声门下血管瘤的住院患儿 106 例,其中 36 例患儿药物治疗无效后接受手术治疗。根据 Cotton-myer 喉气管狭窄分级标准^[5],36 例患儿中 I 度 20 例,II 度 11 例,III 度 5 例(表 1)。

表 1 患儿气道狭窄程度

治疗方式	气道狭窄程度			合计
	I 度	II 度	III 度	
药物治疗	42	18	10	70
手术治疗	20	11	5	36
合计	62	29	15	106

1.2 婴幼儿声门下血管瘤确诊标准

所有患儿的诊断依据其病史、临床症状以及电子喉镜、支气管镜检查确诊。106 例患儿均出现程度不等的呼吸困难和(或)喉喘鸣,行电子喉镜或电子支气管镜检查,提示声门下红色新生物(血管瘤?)。

1.3 婴幼儿声门下血管瘤手术入选标准

目前国内尚无婴幼儿声门下血管瘤手术的统一标准依据,结合 Bajaj 等^[6]的文献,106 例住院患儿术前均予 1.0 mg/(kg·d)普萘洛尔分 3 次口服,服用 1 周,后予 2.0 mg/(kg·d)普萘洛尔口服 3 周。70 例患儿口服普萘洛尔 4 周后声门下血管瘤体积于电子支气管镜下明显缩小,继续口服治疗;其余 36 例患儿血管瘤体积无明显缩小,或症状渐进性加重,采用手术干预。

1.4 手术方法

36 例手术患儿完善术前相关检查,明确无手术禁忌证后全身麻醉(吸入麻醉诱导后静脉麻醉维持,手术过程中无特殊意外不再插管)下手术,在显微镜辅助下操作,方式包括博来霉素局部注射(13 例)和瘤体吸割(23 例)。手术方式的选择根据术前喉镜或支气管镜检查,病灶范围较广或边界不清选用博来霉素局部注射;若病灶范围局限,边界清晰则选用瘤体吸割(图 1、2)。博来霉素局部注射药物(博来霉素 8 mg、1%利多卡因 2 mL、生理盐水 2 mL 混合)均为临时配置,注药量以局部组织肿胀、苍白为依据^[7-8]。术中密切监测血氧饱和度(SpO₂),当 SpO₂<90%时给予面罩吸氧、加压通气,然后立即选择合适的气管导管行插管,并予以记录。瘤体吸割使用美国美敦力公司的 Skimmer Angle-Tip Blade 动力吸割器,长 18 cm,直径 2.9mm,15°弯角,吸割过程中创面出血应及时用肾上腺素棉球压迫止血或射频电凝止血。术中若出血量较大,涌入下气道导致 SpO₂ 不能维持正常,则立即行术中急症气管插管吸出气道积血并观测 SpO₂,待其正常且稳定后拔除气管插管常规止血并继续手术。术后依据术前对患儿的评估,对气道进行处理:根据瘤体质量和瘤体阻塞气管径截面积,选择术后保留气管插管监护,目的是防止术后瘤体反应性充血肿胀而导致呼吸道狭窄,从而保护水肿期安全。

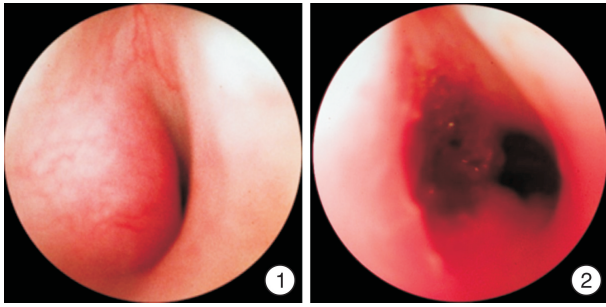


图1 声门下血管瘤手术前; 图2 声门下血管瘤手术后

1.5 监测指标

根据患儿病史、临床症状和电子支气管镜检查,对手术治疗的36例患儿的研究因素进行明确记录,内容包括:性别,年龄,出生体重,目前体重,首次发病时间(<1个月、1~3个月、>3个月),气道狭窄程度(I度、II度、III度),基础疾病史(无、心脏病史、呼吸道病史),手术治疗史,手术名称(博来霉素局部注射、瘤体吸割)。查阅相关文献指导并根据临床经验明确婴幼儿声门下血管瘤围术期的气道事件包括:术中 SpO_2 下降、术中急症气管插管、术中急症气管切开、术后是否带管、术后紧急插管。

1.6 统计分析

应用SPSS软件,先对各研究指标进行单因素分析,其结果采用 χ^2 检验,对于单因素 $P < 0.3$ 的变量作为候选变量进入Logistic回归,采用向前wald法筛选变量,变量纳入标准为0.05,剔除标准为0.10,用OR值和95%可信区间(CI)评价相关性。

2 结果

36例手术患儿的麻醉时间为25~120(58.139±27.818)min,手术时间为20~115(46.583±26.118)min,术后均予吸氧、心电监护、 SpO_2 监测。36例患儿中24例患儿喉喘鸣、呼吸困难等症状术后即刻缓解;4例患儿术后24~48h缓解;8例患儿术后因局部水肿行紧急气管插管,插管后临床呼吸道梗阻症状缓解,48~72h等水肿

消退加压呼吸导管出现漏气后拔除气管导管。36例患儿随访12~24个月,均无复发;每6个月复诊行电子喉镜、支气管镜检查,未见血管瘤复发、气道狭窄。

36例手术患儿中,21(58.33%)例有基础疾病史(包括呼吸道病史和心脏病史),其中17例(80.95%)术中出现 SpO_2 下降并行术中紧急气管插管;其余15例患儿中1例(6.67%)术中出现 SpO_2 下降并行术中紧急气管插管。36例患儿中,气道狭窄I度20例,其中8例(40.00%)术中出现 SpO_2 下降;气道狭窄II度11例,其中10例(90.91%)术中出现 SpO_2 下降;气道狭窄III度5例,均于术中出现 SpO_2 下降。

对气道事件的相关影响因素进行分析,单因素分析结果显示:①气道狭窄程度、喉梗阻程度、基础疾病史、术前是否气管切开,不同研究因素间术中 SpO_2 下降率差异有统计学意义($P < 0.05$);②气道狭窄程度、喉梗阻程度、基础疾病史、术前是否气管切开,不同研究因素间术中急症气管插管率差异有统计学意义($P < 0.05$);③病灶数量、喉梗阻程度,不同研究因素间术中急症气管切开率差异有统计学意义($P < 0.05$);④出生体重、气道狭窄程度、基础疾病史、手术方式,不同因素间术后紧急气管插管率差异有统计学意义($P < 0.05$);⑤出生体重、目前体重、气道狭窄程度、喉梗阻程度、基础疾病史、术前气管切开,不同研究因素间术后是否带管率差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

多因素Logistic回归分析显示:①气道狭窄程度是 SpO_2 下降的影响因素,95%CI为(2.121~33.818);②气道狭窄程度、合并心血管病史和合并呼吸道病史是术中急症气管插管的影响因素,95%CI分别为(0.863~21.692)、(0~+∞)、(1.741~232.403);③气道狭窄程度是术后紧急插管的影响因素,95%CI为(1.277~20.421);④气道狭窄程度是术后是否带管的影响因素,95%CI为(1.523~13.296)。见表3。

表2 围术期气道事件相关因素单因素分析

因素	术中 SpO_2 下降		术中急症气管插管		术中急症气管切开		术后紧急插管		术后是否带管	
	统计量	P	统计量	P	统计量	P	统计量	P	统计量	P
年龄	-0.631	0.528	-0.631	0.528	-0.279	0.781	-0.192	0.848	-0.192	0.848
性别		0.731		0.738		0.698		0.223		0.157
出生体重	0.590	0.559	0.590	0.559	-0.551	0.586	-2.148	0.039	-1.898	0.066
目前体重	-1.566	0.127	-1.566	0.127	-0.482	0.633	-1.399	0.171	-1.928	0.062
首发时间	-0.607	0.544	-0.607	0.544	-1.387	0.165	-0.255	0.837	-0.477	0.634
狭窄程度	-3.501	<0.001	-3.784	<0.001	-1.835	0.066	-2.528	0.011	-2.943	0.003
基础疾病史	7.393	0.025	20.267	<0.001	5.029	0.170	9.169	0.010	9.450	0.009
手术方式	1.504	0.471	1.692	0.429	2.647	0.266	7.389	0.025	0.474	0.789
手术治疗史		0.150		1.000		0.598		0.618		0.244

表 3 围术期气道事件相关因素多因素分析

气道事件	相关影响因素	回归系数	标准误	OR	95%CI	P
术中 SpO ₂ 下降	气道狭窄程度	2.136	0.706	8.470	(2.121~33.818)	0.002
术中急症气管插管	气道狭窄程度	1.464	0.823	4.326	(0.863~21.692)	0.075
	心脏病史	22.597	17 359.287	6 510 493 317.000	(0~+∞)	0.999
	呼吸道病史	3.001	1.249	20.113	(1.741~232.403)	0.016
术中急症气管切开	无					
术后紧急插管	气道狭窄程度	1.630	0.707	5.106	(1.277~20.421)	0.021
术后是否带管	气道狭窄程度	1.504	0.553	4.500	(1.523~13.296)	0.007

3 讨论

婴幼儿声门下血管瘤是新生儿期死亡率较高的少见疾病,其病程发展大致可分为 3 个阶段:第一阶段快速生长期,为出生后 6~18 个月;第二阶段为相对稳定期,约数月余;第三阶段为疾病消退期,约数月至数年时间^[9]。虽然部分婴幼儿声门下血管瘤患儿病程具有自限性,但严重的声门下血管瘤疾病发展过程中易出现喉梗阻症状,表现为间歇性喉喘鸣,不同程度的呼吸困难、气促、面部紫绀和三凹征等。药物治疗是轻症患儿的首选治疗方法,但药物治疗无效喉梗阻严重的患儿,则需要手术治疗。患儿术后一旦出现的气道梗阻症状,则立即需要积极的干预(急症气管插管)以维持气道通畅,不能等梗阻严重出现呼吸衰竭进而可能危及生命时才干预,因此在整个围术期中气道的管理尤为重要。

3.1 基础疾病史和手术治疗史对围术期气道事件的影响

我们认为声门下血管瘤合并基础疾病史的患儿术中更易出现呼吸循环的不稳定,这类患儿术前应加强对基础疾病史的评估。合并基础疾病史的患儿必须手术时,应完善心电图、胸片和超声心动图、影像学等检查并请相关科室儿科医生会诊确认合并症是否需要进一步诊治,并充分评估患儿对于手术麻醉的耐受情况,手术前完善气管插管等抢救措施后行血管瘤手术治疗,术后气道管理与无基础疾病史的患儿没有明显区别。本组 36 例手术患儿中,5 例合并心脏病史,16 例合并呼吸道病史,13 例合并手术治疗史。5 例合并心脏病史的患儿术中均出现 SpO₂ 下降并行术中紧急气管插管;16 例术前合并呼吸道病史的患儿中 12 例术中出现 SpO₂ 下降并行术中紧急插管。通过 Logistic 回归分析基础疾病史(包括先天性心脏病史和呼吸道病史)与术中急症气管插管有明显相关性,而手术治疗史对于围术期气道事件无明显相关性。可能的原因是合并呼吸道病史的患儿气道分泌物较多易阻塞气道,肺部感染影响氧合,不能耐受手术操作影响气道而致缺氧。合并先天性病史的患儿由于血流动力学的异常对缺氧的耐受较差,更易出现 SpO₂ 下降。因此,患儿之前进行过手术治疗对本

次手术的气道管理无明显影响。

3.2 气道狭窄程度对围术期气道事件的影响

我们认为气道狭窄程度对于气道管理至关重要,气道狭窄 II 度及以上(>51%气道管径)的患儿术前应重复准备各种型号的插管设备(由于血管瘤引起气管径狭窄,可能准备的气管导管比同年龄评估要小 1~2 号)和气管切开套管,术中由于手术操作无法监测呼吸末二氧化碳,应密切监测 SpO₂,一旦出现 SpO₂ 下降,应及时给予面罩供氧,不能改善时及时行气管插管,此类患儿术后应保留气管插管 48~72 h 等水肿消退后延迟拔管以维持气道的稳定和通畅,以避免术后重症监护室患儿出现呼吸循环的不稳定。36 例手术患儿按气道狭窄程度分为 I 度 20 例,II 度 11 例,III 度 5 例,通过 Logistic 回归分析,气道狭窄程度与术中 SpO₂ 下降、术中紧急气管插管、术后紧急气管插管、术后是否带管有关。气道狭窄程度严重者,面罩给氧、气管插管和术中氧气吸入均比程度较轻者困难,因此术中出现 SpO₂ 下降的概率会更大。I 度狭窄的患儿术中 SpO₂ 下降有 8 例(40.00%),而 II 度及以上狭窄的患儿有 15 例(93.75%)。气道狭窄 I 度患儿术后出现急症呼吸道症状而行气管插管 1 例(5.00%),II 度 4 例(36.36%),III 度 3 例(60.00%)。本研究证实气道狭窄程度与声门下血管瘤整个围术期气道管理密切相关,II 度及以上的患儿,术中更易出现 SpO₂ 下降不能维持正常而行术中紧急气管插管,术后喉梗阻、呼吸困难等并发症发生率较高。

3.3 手术方式对围术期气道事件的影响

36 例手术患儿中博来霉素局部注射 13 例,瘤体吸割 23 例,两种手术方式均选用自主呼吸通气模式。经气管导管通气虽然安全可靠,既可以保证通气又可以防止血液涌入下气道,但是对于声门下手术操作来说,气管插管占用手术气道,影响手术视野^[10],所以声门下血管瘤手术常选用保留自主呼吸的通气模式。回归统计显示不同术式对于术中 SpO₂ 的发生没有显著差异。此外,术中虽发现瘤体吸割相比于博来霉素局部注射出血较多,但如

(下转第 510 页)

- 12);863-867.
- [5] Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Snyderman CH, et al. Craniopharyngioma: a pathologic, clinical, and surgical review[J]. *Head Neck*, 2012, 34(7): 1036-1044.
- [6] Jane JA Jr, Prevedello DM, Alden TD, et al. The transsphenoidal resection of pediatric craniopharyngiomas: a case series[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2010, 5(1): 49-60.
- [7] Komotar RJ, Starke RM, Raper DM, et al. Endoscopic endonasal compared with microscopic transsphenoidal and open transcranial resection of craniopharyngiomas[J]. *World Neurosurg*, 2012, 77(2): 329-341.
- [8] Elliott RE, Jane JA Jr, Wisoff JH. Surgical management of craniopharyngiomas in children; meta-analysis and comparison of transcranial and transsphenoidal approaches[J]. *Neurosurgery*, 2011, 69(3): 630-643.
- [9] Koutourosiou M, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC, et al. Endoscopic endonasal surgery for craniopharyngiomas: surgical outcome in 64 patients[J]. *J Neurosurg*, 2013, 119(5): 1194-1207.
- [10] 颅咽管瘤治疗专家共识编写委员会, 中华医学会神经外科学分会小儿神经外科学组. 颅咽管瘤患者长期内分泌治疗专家共识(2017)[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(1): 11-18.
- [11] Campbell PG, McGettigan B, Luginbuhl A, et al. Endocrinological and ophthalmological consequences of an initial endonasal endoscopic approach for resection of craniopharyngiomas[J]. *Neurosurg Focus*, 2010, 28(4): E8.
- [12] Cavallo LM, Frank G, Cappabianca P, et al. The endoscopic endonasal approach for the management of craniopharyngiomas: a series of 103 patients[J]. *J Neurosurg*, 2014, 121(1): 100-113.
- [13] Frank G, Pasquini E, Doglietto F, et al. The endoscopic extended transsphenoidal approach for craniopharyngiomas[J]. *Neurosurgery*, 2006, 59(1 Suppl 1): ONS75-83.
- [14] 张胜男, 姜彦, 于龙刚, 等. 鼻内镜下脑脊液鼻漏修补术诊疗分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(12): 1189-1195, 1199.
- [15] Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap[J]. *Laryngoscope*, 2006, 116(10): 1882-1886.
- [16] 翟翔, 张金玲, 王茹媛, 等. 内镜术后鼻腔严重继发性出血的处理策略[J]. *中华医学杂志*, 2019, 99(10): 783-786.

(收稿日期: 2021-01-10)

(上接第 504 页)

果术中吸引能够及时准确, 防止血液涌入气道, 由血液或药物溢液导致的术中 SpO₂ 下降并无明显区别。在术后监护室管理方面, 28 例患儿术后瘤体缩小, 无气道急性梗阻等不良并发症, 喘鸣改善, 8 例患儿(博来霉素局部注射 2 例, 瘤体吸割 6 例)术后出现喘鸣加重、进行性加重的呼吸道梗阻症状, 术后紧急行气管插管救治, 48~72 h 后待气管导管出现漏气以后顺利拔除导管。本研究回归统计分析结果表明, 两种不同手术方式的选择与整个围术期气道不良事件的发生无明显相关性。

参考文献

- [1] Cooper M, Slovis TL, Madgy DN, et al. Congenital subglottic hemangioma; frequency of symmetric subglottic narrowing on frontal radiographs of the neck[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1992, 159(6): 1269-1271.
- [2] Filauro M, Mazzola F, Missale F, et al. Endoscopic Preoperative Assessment, Classification of Stenosis, Decision-Making[J]. *Front Pediatr*, 2020, 7: 532.
- [3] Onder SS, Gergin O, Karabulut B. A Life Threatening Subglottic and Mediastinal Hemangioma in an Infant[J]. *J Craniofac Surg*, 2019, 30(5): e402-e404.
- [4] 程岚, 黄琦, 吴皓, 等. 婴幼儿先天性声门下血管瘤的诊断和治疗[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 23(15): 693-696.
- [5] Cotton RT, Gray SD, Miller RP. Update of the Cincinnati experience in pediatric laryngotracheal reconstruction[J]. *Laryngoscope*, 1989, 99(11): 1111-1116.
- [6] Bajaj Y, Kapoor K, Ifeicho S, et al. Great Ormond Street Hospital treatment guidelines for use of propranolol in infantile isolated subglottic haemangioma[J]. *J Laryngol Otol*, 2013, 127(3): 295-298.
- [7] 刘洪全, 祁建春. 平阳霉素治疗血管瘤 61 例临床观察[J]. *实用口腔医学杂志*, 1998, 14(3): 194-194.
- [8] 郭恩谭. 现代整形外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2000: 479-486.
- [9] Ada M, Givenc MG, Yilmaz S. Infantile supraglottic hemangioma: a case report[J]. *Ear Nose Throat J*, 2006, 85(4): 388-390.
- [10] 张海萍, 蔡宏伟, 李远斌. 小儿喉乳头状瘤摘除术的麻醉体会[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2003, 9(2): 118-119.

(收稿日期: 2021-01-07)