

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.04.021

慢性扁桃体炎患儿扁桃体切除术后出血的影响因素分析及列线图预测模型构建

张晓月

(郑州市第九人民医院耳鼻喉科, 河南郑州 450000)

【摘要】目的 分析慢性扁桃体炎(CT)患儿扁桃体切除术后出血的影响因素, 并构建列线图预测模型。**方法** 回顾性分析2021年6月至2024年5月郑州市第九人民医院收治的562例CT患儿临床资料, 所有患儿均行等离子扁桃体切除术治疗, 统计术后出血事件发生率, 采用Logistic回归分析CT患儿扁桃体切除术后出血的影响因素, 并基于影响因素构建列线图预测模型。**结果** 共562例CT患儿行扁桃体切除术治疗, 48例患儿发生出血事件, 发生率约8.54%, 设为出血组, 未出血的514例患儿设为未出血组。出血组肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛占比高于未出血组($P<0.05$)。Logistic回归分析结果显示, 肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛均为CT患儿扁桃体切除术后出血的危险因素($OR>1, P<0.05$)。校准曲线和受试者工作特征(ROC)曲线显示, 模型对扁桃体切除术后出血具有预测价值。**结论** 肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛均为CT患儿扁桃体切除术后出血的危险因素, 基于上述因素构建列线图对扁桃体切除术后出血具有一定的预测价值。

【关键词】 慢性扁桃体炎; 扁桃体切除术; 术后出血; 影响因素; 列线图

【中图分类号】 R614.2

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242(2025)04-0557-07

Analysis of Factors Affecting Post-Tonsillectomy Hemorrhage in Children with Chronic Tonsillitis and Construction of a Nomogram Predictive Model

ZHANG Xiaoyue

(Department of Otorhinolaryngology, Zhengzhou Ninth People's Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China)

【Abstract】Objective To analyze the factors affecting post-tonsillectomy hemorrhage in children with chronic tonsillitis (CT) and construct a nomogram prediction model. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 562 children with CT admitted to the Zhengzhou Ninth People's Hospital from June 2021 to May 2024. All children underwent plasma tonsillectomy treatment, and the incidence of postoperative bleeding events was recorded. Logistic regression was used to analyze the influencing factors of hemorrhage after tonsillectomy in children with CT, and a nomogram prediction model was constructed based on the influencing factors. **Results** A total of 562 children with CT underwent tonsillectomy treatment, and 48 of them experienced hemorrhage events, with an incidence rate of approximately 8.54%. They were assigned to the hemorrhage group, while 514 children who did not bleed were assigned to the non-hemorrhagic group. The proportion of obesity, secondary infections, fever associated infections,

收稿日期: 2025-03-25。

作者简介: 张晓月(1985—), 女, 河南伊川县人, 本科学历, 主治医师, 研究方向为耳鼻咽喉疾病诊疗。邮箱(E-mail): zhangh_ay@163.com。

improper eating, and moderate to severe postoperative pain in the hemorrhage group was higher than that in the non-hemorrhagic group ($P<0.05$). The results of Logistic regression analysis showed that obesity, secondary infections, fever associated infections, improper eating, and moderate to severe postoperative pain were all risk factors for post tonsillectomy hemorrhage in children with CT ($OR>1$, $P<0.05$). The calibration curve and ROC curve showed that the model had predictive value for hemorrhage after tonsillectomy. **Conclusion** Obesity, secondary infections, fever associated infections, improper eating, and moderate to severe postoperative pain are all risk factors for hemorrhage after tonsillectomy in children undergoing CT scans. Based on these factors, constructing a nomogram has certain predictive value for hemorrhage after tonsillectomy.

【Key words】 Chronic Tonsillitis (CT); Tonsillectomy; Postoperative Hemorrhage; Influencing Factors; Nomogram

0 引言

慢性扁桃体炎 (Chronic Tonsillitis, CT) 是儿童耳鼻喉科常见疾病, 多由急性扁桃体炎反复发作或隐窝引流不畅所致, 扁桃体切除术是其首选治疗手段, 能在短期内恢复呼吸道通畅性, 显著改善患儿的生活质量^[1]。目前, 微创手术的发展使扁桃体切除术的创伤显著降低, 相比传统术式具有舒适度高、视野清晰、手术时间短等优点, 但不论采用何种手术治疗, 均不能完全预防出血事件的发生^[2-3]。调查显示, 在微创手术被广泛应用的背景下, 扁桃体切除术后出血发生率约为 11.9%, 出血轻则延缓恢复时间, 增加住院天数, 重则导致窒息、失血性休克, 危及患儿生命^[4]。因此, 系统性分析扁桃体切除术后出血事件的影响因素, 对临床风险分层和管理具有指导意义。现有研究正在针对扁桃体切除术后出血的风险因素展开, 但较多侧重成人或年龄段混杂, 忽略了儿童体格特征和行为管理方面的差异, 研究结果的借鉴价值相对有限^[5-6]。基于此, 本研究利用回顾性分析方法, 重点探索儿童扁桃体切除术后出血的影响因素, 为 CT 患儿术后出血的早期预防提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 6 月至 2024 年 5 月郑州市第九人民医院收治的 562 例 CT 患儿资料。纳入标准: ①符合 CT 的诊断标准^[7], 经临床表现和内镜检查明确诊断; ②年龄在 12 岁以内; ③行等离子扁桃体切除术治疗; ④在监护人知情同意下实施手术。排除标准: ①合并凝血功能障碍、血液系统疾

病等会增加出血风险的疾病; ②合并干燥性或萎缩性咽炎; ③患有扁桃体良性肿瘤; ④合并自身免疫性疾病; ⑤患有先天性心脏病; ⑥有长期抗凝或抗血小板治疗史。本研究经郑州市第九人民医院伦理委员会批准, 所有患者在充分了解研究方案的基础上签署患者知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 出血判定

扁桃体切除术后出血根据 2001 年 Windfuhr 等^[8]提出的分类法。I 级: 出血后能自行止血; II 级: 需麻醉浸润止血; III 级: 需缝合止血; IV 级: 持续大量出血导致休克, 或者需颈外动脉止血; V 级: 止血困难导致死亡。术后 24h 内发生的出血为原发性出血, 24h 之后发生的出血为继发性出血。将发生出血事件的患儿纳入出血组, 未发生出血事件的患儿纳入未出血组。

1.2.2 一般临床资料收集

统计患儿性别、年龄、体重 (正常体重、超重、肥胖)、病理类型 (增生型、纤维型、隐窝型)、年发作频次 (≥ 3 次、 <3 次)、手术季节 (春季、夏季、秋季、冬季)、继发性感染、伴发热感染、扁桃体包埋程度 (轻度、中度、重度)、手术时间、失血量、联合手术方式 (扁桃体部分切除、扁桃体全切、扁桃体 + 腺样体切除)、缝合腭弓、进食不当 (如进食辛辣刺激、过热、过硬类食物)、术后疼痛。相关定义: 2~5 岁儿童体重参照《中国 0~18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线》中的划分标准^[9]; 6 岁及以上儿童体重参照《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》的划分标准^[10]。术后疼痛采用视

觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS) 划分, 0 分表示无痛, 1~3 分为轻度疼痛, 4~6 分为中度疼痛, 7~10 分为重度疼痛。

1.2.3 观察指标

(1) 统计 CT 患儿扁桃体切除术后出血发生率, 并根据是否出血分为出血组和未出血组。

(2) CT 患儿扁桃体切除术后出血影响因素的单因素分析。

(3) CT 患儿扁桃体切除术后出血影响因素的 Logistic 回归分析。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件进行统计学处理; 计数资料以百分比 (%) 表示, 采用 χ^2 检验; 经检验符合正态分布的计量数据以均值 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示; 多因素分析采用 Logistic 回归分析, 采用 R 软件中的 rms 程序包制作列线图, 构建 CT 患儿扁桃体切除术后出血的预测模型; 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT 患儿扁桃体切除术后出血情况

562 例 CT 患儿均行扁桃体切除术治疗, 48 例患儿发生出血事件, 其中原发性出血 16 例、继发性出血 32 例, 总发生率约 8.54% (48/562)。

2.2 CT 患儿扁桃体切除术后出血影响因素的单因素分析

经比较组间资料行单因素分析发现, 出血组肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛占比高于未出血组 ($P < 0.05$), 如表 1 所示。

2.3 CT 患儿扁桃体切除术后出血影响因素的 Logistic 回归分析

将扁桃体切除术后出血事件作为因变量 (1=出血, 0=未出血), 将表 1 中 $P < 0.05$ 的因素作为自变量, 赋值如表 2 所示。经 Logistic 回归分析, 肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛均为 CT 患儿扁桃体切除术后出血的危险因素 ($OR > 1$, $P < 0.05$), 如表 3 所示。

2.4 CT 患儿扁桃体切除术后出血的预测模型

基于 CT 患儿扁桃体切除术后出血的影响因素构建预测模型, 根据各指标轴对应的分值进行单项

计分, 将相加得出的总分在分值轴上找到对应的分值点, 再向下对应出血概率轴找到相应的发生率, 即出血概率, 如图 1 所示。采用 Bootstrap 法重复抽样 1000 次进行模型验证。如图 2 所示, 在校准曲线内, 列线图模型的理想曲线 (Ideal) 与校正曲线 (Bias-corrected) 的轨迹基本一致, $C\text{-index}=0.853$, 提示模型预测概率与实际概率具有良好的一致性。如图 3 所示, ROC 曲线分析显示, 模型预测扁桃体切除术后出血的曲线下面积为 0.853, 敏感度为 0.833, 特异度为 0.691, 约登指数为 0.524, 提示模型对出血事件具有一定的预测价值。

3 讨论

扁桃体切除术后出血能自行恢复, 但存在致命风险的并发症。尽管手术技术和围手术期管理不断优化, 但出血风险仍是持续存在的问题。本研究回顾分析了 562 例行扁桃体切除术患儿的临床资料, 出血发生率约 8.54%, 多因素分析提示肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛是危险因素。本研究将结合现有证据与机制研究, 对以上因素进行系统探讨。

肥胖对扁桃体切除术后出血的机制至今并未明确。有研究指出, 肥胖能导致舌根、软腭肥厚, 使手术视野狭窄, 操作难度加大, 特别是在止血时, 脂肪堆积会导致潜在出血点难以查找, 增加术后再出血概率^[11]。目前, 关于体重与扁桃体切除术后出血的关系, 以往研究侧重成人患者, 忽略了儿童体重划分标准与成人有明显差异。本研究结合儿童体重划分标准进行比较, 证明肥胖是扁桃体切除术后出血的危险因素, 对以往研究结果起到了一定的巩固作用。因此, 考虑到 CT 并不着急立刻手术, 建议先对肥胖患儿进行减重干预, 再根据其咽喉部解剖结构设计手术步骤, 以降低肥胖对出血的影响。

扁桃体切除术后感染与出血事件密切相关, 其机制与微生物入侵导致宿主免疫系统激活有关。在本研究中, 与未感染相比, 感染会使扁桃体切除术后出血风险增加 3.208 倍, 表明感染是出血的高危因素。Williamson 等^[12] 的研究指出, 在扁桃体切除术后, 微生物入侵引发的免疫反应能激活局部炎

表1 CT 患儿扁桃体切除术后出血影响因素的单因素分析 [n (%)]
Tab.1 Univariate analysis of factors affecting post-tonsillectomy hemorrhage in children with CT [n (%)]

资料	出血组 (n=48)	未出血组 (n=514)	χ^2 值	P 值
年龄	≥ 6岁 33 (68.75)	284 (55.25)	3.252	0.071
	<6岁 15 (31.25)	230 (44.75)		
性别	男 20 (41.67)	267 (51.95)	1.856	0.173
	女 28 (58.33)	247 (48.05)		
体重	正常 12 (25.00)	265 (51.56)	36.593	0.001
	超重 14 (29.17)	182 (35.41)		
	肥胖 22 (45.83)	67 (13.04)		
病理类型	增生型 17 (35.42)	220 (42.80)	3.996	0.136
	纤维型 26 (54.17)	205 (39.88)		
	隐窝型 5 (10.42)	89 (17.32)		
年发作频次	≥ 3次 30 (62.50)	362 (70.43)	1.308	0.253
	<3次 18 (37.50)	152 (29.57)		
	春季 7 (14.58)	82 (15.95)		
手术季节	夏季 13 (27.08)	174 (33.85)	1.465	0.690
	秋季 11 (22.92)	113 (21.98)		
	冬季 17 (35.42)	145 (28.21)		
继发性感染	是 14 (29.17)	48 (9.34)	17.585	0.001
	否 34 (70.83)	466 (90.66)		
伴发热感染	是 11 (22.92)	32 (6.23)	15.027	0.001
	否 37 (77.08)	482 (93.77)		
扁桃体包埋程度	轻度 11 (22.92)	142 (27.63)	3.736	0.155
	中度 20 (41.67)	254 (49.42)		
	重度 17 (35.42)	118 (22.96)		
手术时间	≥ 60min 12 (25.00)	117 (22.76)	0.124	0.724
	<60min 36 (75.00)	397 (77.24)		
失血量	≥ 50mL 5 (10.42)	37 (7.20)	0.275	0.600
	<50mL 43 (89.58)	477 (92.80)		
联合手术方式	扁桃体部分切除 10 (20.83)	173 (33.66)	3.808	0.149
	扁桃体全切 23 (47.92)	225 (43.77)		
	扁桃体 + 腺样体切除 15 (31.25)	116 (22.57)		
缝合腭弓	是 13 (27.08)	208 (40.47)	3.296	0.070
	否 35 (72.92)	306 (59.53)		
进食不当	是 18 (37.50)	72 (14.01)	18.014	0.001
	否 30 (62.50)	442 (85.99)		
术后疼痛	无疼痛 6 (12.50)	152 (29.57)	38.237	0.001
	轻度疼痛 7 (14.58)	212 (41.25)		
	中度疼痛 17 (35.42)	77 (14.98)		
	重度疼痛 18 (37.50)	73 (14.20)		

症, 炎症反应产生的热休克蛋白、细胞因子等介质能抑制血小板聚集和凝血过程, 延缓创面愈合和增加止血难度。因此, 围手术期预防性使用抗菌药物, 有利于提高机体抗感染能力, 间接预防出血事件。

宋朝等^[13]的研究指出, 感染引起的发热能促进血管扩张, 提高血管通透性, 不利于创面愈合, 是出血的不稳定因素之一。在本研究中, 伴发热感染也是扁桃体切除术后出血的危险因素。建议对继发性

感染患儿进行抗感染治疗的同时重视退热治疗,降低发热对出血的潜在影响。

表2 自变量赋值

Tab.2 Assignment of independent variables

自变量	变量说明	赋值情况
体重	分类变量	2=肥胖, 1=超重, 0=正常
继发性感染	分类变量	1=是, 0=否
伴发热感染	分类变量	1=是, 0=否
进食不当	分类变量	1=是, 0=否
术后疼痛	分类变量	3=重度疼痛, 2=中度疼痛, 1=轻度疼痛, 0=无疼痛

表3 CT患儿扁桃体切除术后出血影响因素的 Logistic 回归分析
Tab.3 Logistic regression analysis of factors affecting post-tonsillectomy hemorrhage in children with CT

变量	β 值	SE	Wald χ^2	P值	OR	95%CI
肥胖	2.136	0.450	22.497	0.001	8.470	3.503 ~ 20.477
继发性感染	1.166	0.437	7.130	0.008	3.208	1.363 ~ 7.547
伴发热感染	1.672	0.492	11.529	0.001	5.322	2.027 ~ 13.971
进食不当	1.051	0.390	7.268	0.007	2.860	1.332 ~ 6.138
中度疼痛	1.718	0.548	9.831	0.002	5.575	1.904 ~ 16.319
重度疼痛	2.026	0.544	13.875	0.001	7.586	2.612 ~ 22.033

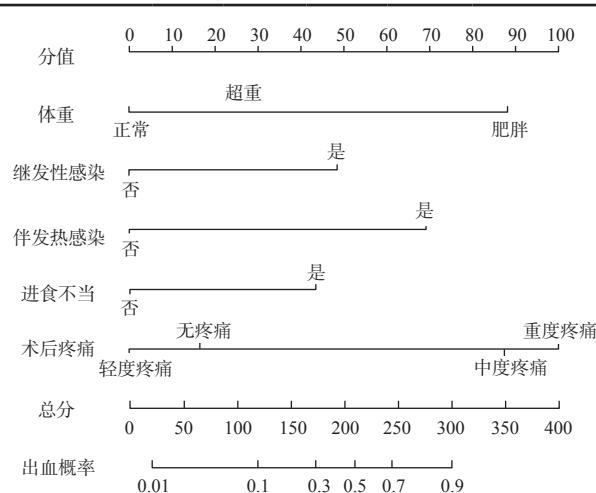


图1 列线图

Fig.1 Nomogram

扁桃体切除术后5~7天是伪膜形成的关键期,一般以低温流质食物为主,逐渐过渡到软食,任何辛辣刺激类食物、坚果、油炸食品等都会刷蹭黏膜,导致新生血管破裂,增加出血风险。进食行为对扁

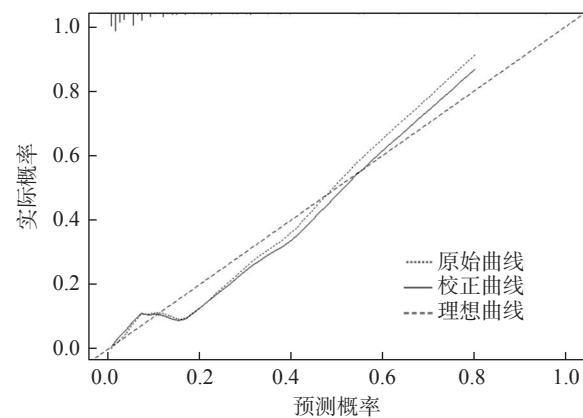


图2 校准曲线

Fig.2 Calibration curve

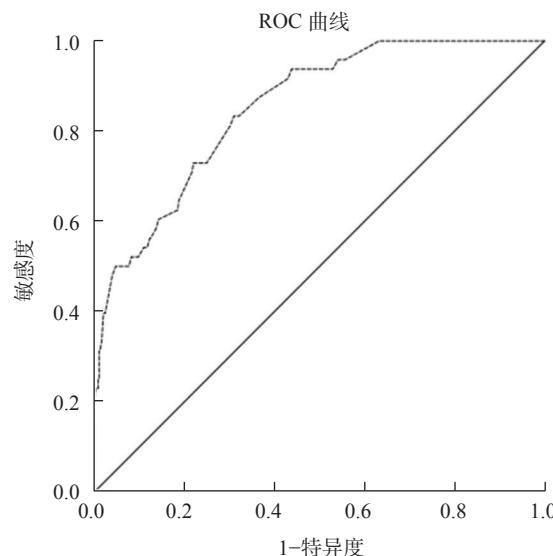


图3 ROC 曲线

Fig.3 ROC curve

桃体切除术后出血的影响已得到了广泛证实,但研究结论限于成年人。成年人具备正常行为管理能力,对食物类型具有分辨能力,但儿童在该方面能力显然不足。在本研究中,约37.5%的患儿因为进食不当发生出血,相对增加2.860倍出血风险,表明监护人对其饮食行为管理不足。考虑到儿童对零食、饮料等食物的喜爱程度,不排除其擅自食用此类食物的可能性。在儿童扁桃体切除术的围手术期管理中,强化监护人的健康教育、增强对患儿进食行为的监督和管理,对降低出血风险具有重要意义。

疼痛是扁桃体切除术后最常见的症状,约86%的患儿在术后当日有明显疼痛,术后3天这一比例降低到67%,但直到1周仍有49%的患儿感觉疼痛^[14]。在本研究中,约72%的患儿术后存在明显疼痛,

其中出血组中重度疼痛占比 72.9%，表明疼痛与扁桃体切除术后出血密切相关。在扁桃体切除术中，疼痛与出血的机制尚不明确。但有研究指出，疼痛能刺激 α 1 肾上腺素受体表达，引起黏膜血管痉挛，增加小血管破裂风险^[15]，表明疼痛刺激对扁桃体切除术后新生血管具有损害风险。李云雁等^[16]的研究指出，扁桃体切除术后合并严重疼痛时，患儿会频繁清嗓或剧烈咳嗽，使创面承受的瞬时压力增加，导致血凝块脱落，增加再出血风险。目前，关于扁桃体切除术后的疼痛管理已形成相关证据总结，建议主治医生和相关护理人员严格执行疼痛评估和镇痛干预措施，减少疼痛间接导致的出血事件。

综上所述，肥胖、继发性感染、伴发热感染、进食不当、术后中重度疼痛均为 CT 患儿扁桃体切除术后出血的危险因素。基于上述因素构建列线图，对扁桃体切除术后出血具有一定的预测价值。利用本研究构建的预测模型，在门诊或术前评估时，医生输入患儿信息（肥胖状态、当前是否存在感染/发热）即可计算出基线出血风险概率，有助于识别高风险患儿。高风险患儿是术后护士和医生重点观察的对象，对其疼痛主诉、体温变化、进食情况、咽部检查应更加关注。另外，在未来的出血监测中，可为患儿穿戴远程监测贴片，用于连续监测患儿的生命体征，早期识别可能提示出血的生理变化（如心率增快、血氧下降等），缩短就医反应时间；同时，可指导家长或基层医护人员使用简易的手机连接式视频喉镜，定期拍摄清晰的口腔/咽部照片，通过远程医疗平台传输给医院专业人员进行评估，避免不必要的急诊就诊或延误处理。

参考文献

- [1] TANG G, LIAO C, TIAN L, et al. Effectiveness of low-temperature plasma tonsillectomy for chronic tonsillitis: a protocol of systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Ital Chir*, 2022, 92: 280-285.
- [2] 刘茜茜. 低温等离子射频消融术治疗慢性扁桃体炎患者的效果 [J]. *中国民康医学*, 2022, 34 (11) : 27-29.
- [3] LIU Qianqian. Effect of low-temperature plasma radiofrequency ablation on patients with chronic tonsillitis[J]. *Medical Journal of Chinese People's Health*, 2022, 34(11): 27-29.
- [4] DHADUK N, RODGERS A, GOVINDAN A, et al. Post-tonsillectomy bleeding: a national perspective[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2021, 130(8): 941-947.
- [5] 李晓华, 王凯, 赵忠燃, 等. 低温等离子扁桃体切除术后出血临床分析 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2023, 30 (9) : 579-583.
- [6] LI Xiaohua, WANG Kai, ZHAO Zhongran, et al. Clinical analysis of hemorrhage after coblation-assisted tonsillectomy[J]. *Chinese Archives of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2023, 30 (9): 579-583.
- [7] 宋尚骅, 郭长林, 刘军, 等. 扁桃体切除术后患者出血的影响因素及列线图预警模型构建与验证 [J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34 (22) : 65-71.
- [8] SONG Shanghua, GUO Changlin, LIU Jun, et al. Influencing factors of hemorrhage in patients after tonsillectomy and construction and verification of a nomogram warning model [J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(22): 65-71.
- [9] 孙虹, 张罗. 耳鼻咽喉头颈外科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [10] SUN Hong, ZHANG Luo. Otorhinolaryngology-head and neck surgery[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [11] WINDFUHR J, SEEHAFER M. Classification of hemorrhage following tonsillectomy [J]. *J Laryngol Otol*, 2001, 115(6): 457-461.
- [12] 李辉, 季成叶, 宗心南, 等. 中国 0~18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线 [J]. *中华儿科杂志*, 2009, 47 (7) : 493-498.
- [13] LI Hui, JI Chengye, ZONG Xinnan, et al. Growth curve of body mass index in Chinese children and adolescents aged 0~18 years [J]. *China Journal of Pediatrics*, 2009, 47 (7): 493-498.
- [14] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 586—2018 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查 [S/OL]. 2018.
- [15] National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T 586—2018 school-age child and adolescent overweight and obesity screening [S/OL]. 2018.
- [16] 范雪洁, 陶树东. 肥胖对扁桃体手术后出血的影响 [J]. *国际耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 44 (5) : 296-299.
- [17] FAN Xuejie, TAO Shudong. Effect of obesity on postoperative hemorrhage after tonsillar surgery[J]. *International Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2020, 44 (5): 296-299.
- [18] WILLIAMSON A, COLEMAN H, DOUGLAS C. Does infection play a role in post-tonsillectomy haemorrhage? A narrative review[J]. *J Laryngol Otol*, 2023, 137(7): 710-717.
- [19] 宋朝, 马华安. 等离子扁桃体切除术后出血相关因素的研究 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2021, 28 (3) : 189-191.
- [20] SONG Chao, MA Huaan. Study on the factors related to bleeding after tonsillectomy with chronic tonsillitis[J]. *Ann Ital Chir*, 2024, 95(3): 330-337.

- plasma tonsillectomy [J]. **Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, 2021, 28(3): 189-191.
- [14] 吕云霞, 冯少娟, 李丹枫, 等. 儿童扁桃体切除术后疼痛管理的最佳证据总结 [J]. **护理学报**, 2020, 27 (7) : 38-43.
LYU Yunxia, FENG Shaojuan, LI Danfeng, *et al.* Summary of the best evidence for pain management after tonsillectomy in children[J]. **Journal of Nursing (China)**, 2020, 27 (7): 38-43.
- [15] NOY R, OSTROVSKY D, SHKEDY Y. Adult tonsillectomy-increased pain scores are correlated with risk of bleeding: A retrospective cohort study[J]. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, 2023, 280(7): 3437-3444.
- [16] 李云雁, 黎奥, 韩朝晖, 等. 扁桃体切除术后患儿继发性出血风险因素分析及预测模型构建 [J]. **中国耳鼻咽喉头颈外科**, 2023, 30 (8) : 519-523.
LI Yunyan, LI Ao, HAN Zhaohui, *et al.* Risk factors and prediction model construction of secondary hemorrhage in children after tonsillectomy [J]. **Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, 2023, 30 (8): 519-523.