

· 标准与规范 ·

甲状腺肿瘤术后呼吸困难处理专家共识

中国医药教育协会头颈肿瘤专业委员会 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会
中国医师协会耳鼻咽喉分会头颈外科学组 四川省医学会甲状腺疾病专业委员会
通信作者:李超,四川省肿瘤医院头颈外科 四川省肿瘤临床医学研究中心 四川省肿瘤医院·研究所 四川省癌症防治中心 电子科技大学附属肿瘤医院,成都 610041, Email: lichao@scszllyy.org.cn

【摘要】 近年来,甲状腺肿瘤的发病率显著上升,其中甲状腺癌已成为头颈部最常见的恶性肿瘤。手术是甲状腺肿瘤的主要治疗方式,而术后呼吸困难则是其严重并发症之一,虽然其总体发生率较低,但病因复杂且病情紧急,严重时危及生命。目前国内外尚缺乏针对该并发症的围手术期统一操作规范和指导意见。为降低术后呼吸困难的发生率并提高治疗效果,同时提升甲状腺肿瘤手术的质控水平,中国医药教育协会头颈肿瘤专业委员会、中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会、中国医师协会耳鼻咽喉分会头颈外科学组、四川省医学会甲状腺疾病专业委员会组织国内头颈外科、甲状腺外科、普通外科、耳鼻咽喉科、肿瘤外科、麻醉科等相关科室 90 余名专家,通过系统文献回顾、循证分析和多轮专家讨论,围绕甲状腺肿瘤术后呼吸困难的病因、监测、评估及处理等方面达成共识,并提出 17 条推荐意见,以期为临床实践提供科学参考与规范指导。

【关键词】 甲状腺肿瘤; 外科治疗; 呼吸困难; 评估; 治疗

基金项目:国家科技重大专项(2024ZD0525605);四川省卫生健康委员会项目(24LCYJPT06)

实践指南注册:国际实践指南注册与透明化平台(PREPARE-2024CN1167)

Expert consensus on the management of postoperative dyspnea following thyroid tumor surgery

Head and Neck Tumor Specialty Committee of Chinese Pharmaceutical Education Association; Thyroid Cancer Specialty Committee of China Anti-cancer Association; Head and Neck Surgery Group of the Otorhinolaryngology Society of the Chinese Medical Doctor Association; Thyroid Disease Specialty Committee of the Sichuan Medical Association

Corresponding author: Li Chao, Department of Head and Neck Surgery, Sichuan Cancer Hospital, Sichuan Clinical Research Center for Cancer, Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, China, Email: lichao@scszllyy.org.cn

【Abstract】 In recent years, the incidence of thyroid tumor has risen significantly, and thyroid cancer has emerged as one of the most common malignant tumors in the head and neck region. Surgery remains the primary treatment for thyroid tumors, but postoperative dyspnea still occurs occasionally and becomes a serious complication. Although its incidence is relatively low, the underlying causes are complex, and severe cases can be life-threatening. Currently, there are no standardized perioperative protocols or guidelines available, either domestically or internationally. To address this gap, the Head and Neck Tumor Specialty Committee of Chinese Pharmaceutical Education Association, the Thyroid Cancer Specialty Committee of China Anti-cancer Association, the

DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20250103-00025

收稿日期 2025-01-03 本文编辑 郭瑞

引用本文:中国医药教育协会头颈肿瘤专业委员会,中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会,中国医师协会耳鼻咽喉分会头颈外科学组,等. 甲状腺肿瘤术后呼吸困难处理专家共识[J]. 中华医学杂志, 2025, 105(14): 1055-1067. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20250103-00025.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



Head and Neck Surgery Group of the Otorhinolaryngology Society of the Chinese Medical Doctor Association, and the Thyroid Disease Specialty Committee of the Sichuan Medical Association convened a multidisciplinary panel of over 90 experts from different fields including head and neck surgery, thyroid surgery, general surgery, otolaryngology surgery, oncologic surgery, and anesthesiology. Through a systematic literature review, evidence appraisal, and multiple rounds of expert discussions, a consensus was reached on the etiology, monitoring, assessment, and management of postoperative dyspnea in thyroid tumor patients. This expert consensus comprises 17 key recommendations, aiming to provide scientific reference and standardized guidance for clinical practice.

【Key words】 Thyroid neoplasms; Surgical treatment; Dyspnea; Assessment; Treatment

Fund program: National Science and Technology Major Project (2024ZD0525605); Sichuan Provincial Health Commission (24LCYJPT06)

Practice guideline registration: Practice Guideline Registration for Transparency (PREPARE-2024CN1167)

近年来,甲状腺肿瘤的发病率大幅上升,其中,甲状腺癌已成为头颈部最常见的恶性肿瘤,在我国女性和男性恶性肿瘤中分别位居第三和第七位^[1-3]。手术是甲状腺肿瘤的主要治疗方式,而术后呼吸困难则是其严重并发症之一^[4-5]。甲状腺肿瘤术后呼吸困难的总体发生率较低,但有文献报道其发生率高达2.7%^[5-7]。然而,由于病因复杂,该并发症在临床上无法完全避免,严重者甚至可危及生命,后果十分严重^[5-7]。目前国内外尚缺乏针对甲状腺肿瘤术后呼吸困难的围手术期统一诊疗规范和指导意见。为降低其不良后果、提高治疗效果,并帮助头颈外科、甲状腺外科、普通外科、耳鼻咽喉科、肿瘤外科、麻醉科等相关科室的临床医师规范、安全地开展诊疗工作,中国医药教育协会头颈肿瘤专业委员会、中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会、中国医师协会耳鼻咽喉分会头颈外科学组、四川省医学会甲状腺疾病专业委员会组织国内相关专家制订《甲状腺肿瘤术后呼吸困难处理专家共识》(以下简称“本共识”),以期为临床实践提供参考和指导。

一、共识制订方法

(一)共识制订过程

本共识由头颈外科、甲状腺外科、普通外科、耳鼻咽喉科、肿瘤外科、麻醉科等国内多家大型专科及综合医院的相关科室90余名专家共同撰写,通过系统文献检索、证据质量评价,结合临床医学实践,于2023年7月启动共识制订工作,经过多轮专家会议讨论后制订本共识。第一轮会议讨论确定临床问题,第二轮会议组织专家对共识初稿进行讨论及修改,第三轮会议对推荐意见进行投票并确定推荐强度,第四轮会议对共识进行修改定稿。

(二)共识编写的目的

本共识旨在为头颈外科、甲状腺外科、普通外科、耳鼻咽喉科、肿瘤外科、麻醉科等相关科室临床医师提供参考,以及时、准确评估甲状腺肿瘤术后呼吸困难的原因,准确制定治疗策略,减少甲状腺肿瘤术后呼吸困难相关并发症的发生。

(三)共识使用者与应用目标人群

本共识适用于从事甲状腺肿瘤诊疗及围手术期管理的医护人员,包括但不限于甲状腺外科、普通外科、头颈外科、耳鼻咽喉科、麻醉科、重症医学科、呼吸科、内分泌科及相关学科的医师、护理人员及研究人员;应用目标人群为接受甲状腺肿瘤手术的患者,特别是术后存在或伴有可发生呼吸困难的高风险群体。本共识可指导医务人员在术前评估、术中干预及术后管理等方面的临床决策,以优化患者的围手术期呼吸管理,提高安全性,降低术后并发症风险。此外,本共识可作为医学教育及专业培训的参考,为相关专业人员提供规范化的临床实践指导,提升我国甲状腺肿瘤术后呼吸管理的整体水平。

(四)证据检索

本共识撰写组以“甲状腺外科”“甲状腺肿瘤”“术后呼吸困难”“术后并发症”“术后出血”“术后喉返神经麻痹”“thyroid surgeons”“postoperative dyspnea”“postoperative complications”“postoperative hemorrhage”“recurrent laryngeal nerve paralyses”等为关键词,在PubMed、Embase、Web of Science、中国知网、万方数据知识服务平台等数据库进行检索,检索时限均为从建库至2024年9月30日,并根据部分文献的参考文献进行补充检索。纳入甲状腺肿瘤术后呼吸困难、术后出血、围手术期气道



管理、麻醉手术后气道管理等相关随机对照研究、荟萃分析、临床指南、专家共识等文献。

(五) 推荐意见形成过程

首先由专家组成员对收集的临床问题进行充分筛选,随后对证据进行充分评价,根据证据分级和推荐强度参考中国临床肿瘤学会(CSCO)诊疗指南证据类别做出相应推荐(表 1、2)^[8]。

二、甲状腺肿瘤术后呼吸困难的定义

甲状腺肿瘤术后呼吸困难是患者主观感受与客观征象的综合临床表现,患者通常表现为呼吸不畅,并伴有呼吸频率、节律及深度的改变,同时可能出现情绪紧张、烦躁不安、多汗或口唇发绀等症状,严重时可出现端坐呼吸、三凹征,甚至危及生命^[9]。此外,患者的缺氧表现可能伴有明显的压迫感及濒死感^[5]。临床上,对呼吸困难的分类方式多种多样。按病程可分为急性呼吸困难与慢性呼吸困难,其中急性呼吸困难指病程 3 周以内的呼吸困难,而慢性呼吸困难则指持续 3 周以上的呼吸困难。按病因可分为肺源性、心源性、中毒性、血源性及神经精神性呼吸困难;其中,肺源性呼吸困难又可进一步分为呼气性、吸气性及混合性呼吸困难^[9]。

尽管手术设备与技术的不断进步使甲状腺手术相关并发症的发生率有所下降,但术后急性呼吸困难仍是甲状腺手术最危急、最严重的并发症之一。本共识主要针对甲状腺肿瘤术后急性呼吸困难,旨在提高医护人员对该并发症的识别及防治意识,并指导其早期干预,以防止病情进展。因此,麻醉医师、外科医师及护理人员应充分掌握该并发症的诊断要点、临床表现及处理策略,提高识别与防治意识。同时,建议定期进行术后呼吸困难应急处理的模拟训练,以确保在突发情况下能够迅速、有效地进行救治,从而改善患者预后,降低术后并发症的发生率。

三、术后呼吸困难的监测和评估

甲状腺肿瘤术后常规监测应包括以下方面:患者呼吸频率是否异常,血氧饱和度是否下降,是否出现口唇发绀、喉喘鸣、声音嘶哑或呛咳;评估颈部

切口是否有出血或肿胀,敷料包扎是否过紧;同时,密切监测引流瓶及引流管中的引流量、流速及颜色等变化^[10-12]。此外,推荐联合“DYS-PNEA(呼吸困难)”评估法,以便尽早识别呼吸困难并进行及时干预^[13]。

推荐意见 1: 甲状腺肿瘤患者术后应密切监测生命体征,值班医师和护士应十分熟悉呼吸困难的监测和判断,具有迅速判断术后呼吸困难的能力。(证据等级:高;推荐等级:高)

四、术后呼吸困难的病因和处理

(一) 手术因素

1. 术后出血:甲状腺肿瘤术后出血是引起术后呼吸困难最常见的因素之一^[14],其发生率为 0.1%~6.5%^[15-16]。术后出血通常发生于术后 6~12 h,但部分研究认为术后 2~6 h 是甲状腺术后出血的高危期,同时也有报道显示迟发性出血可至术后 13 d^[15, 17-18]。术后出血是甲状腺术后的危急并发症,需高度警惕。当出血量>100 ml/h 时,应考虑活动性出血^[19-21]。由于颈部解剖空间狭窄,术区出血可迅速形成血肿并压迫气管,导致呼吸困难^[21]。研究显示,若持续出血量≥100 ml/h,伴有呼吸不畅者,建议紧急手术探查、清创止血,以防止呼吸困难进一步加重,如病情持续恶化,需考虑气管插管,必要时紧急气管切开^[20, 22]。

甲状腺肿瘤术后出血引起呼吸困难的主要机制是血肿形成压迫气道,导致通气受阻,严重时可能引发窒息^[23-24]。此外,气管旁间隙的血肿可能阻塞静脉和淋巴引流,引发咽喉水肿和气道阻塞,进一步加重呼吸困难^[15]。术后出血的来源可能包括皮下组织、肌肉、甲状腺血管及残留的甲状腺组织。浅层腔隙出血通常表现为瘀斑、切口渗血、颈部肿胀,上述表现逐渐加重最终导致呼吸困难;而深部血肿不仅可压迫气道,还可能造成神经、肌肉等组织水肿,从而进一步加重呼吸受限^[25]。

甲状腺术后出血的原因主要包含两方面因素。一方面为手术相关因素,甲状腺切除术血管结扎不确切、线结脱落、止血不彻底等手术操作均可造成术后出血从而引发呼吸困难,其中肿瘤直径>3 cm、

表 1 共识证据等级说明

证据强度	定义
高	严谨的荟萃分析、大型随机对照临床研究
中	一般质量的荟萃分析、小型随机对照研究、设计良好的大型回顾性研究、病例对照研究
低	非对照的单臂临床研究、病例报告、专家意见



表 2 共识推荐强度等级说明

推荐等级	说明
高	一致共识(支持意见≥80%)
中	基本一致共识,但争议小(支持意见60%~80%)
低	无共识,且争议大(支持意见<60%)

甲状腺全切术、甲状腺再次手术等是术后出血的高危因素^[26]。另一方面为非手术相关因素,包括:(1) 血压变化,文献报道收缩压>150 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) 是术后发生出血的高危因素^[27-28],对于高血压患者应严格控制血压^[27, 29-31]。相关研究表明,甲状腺术后出血早期血压可平均升高 36 mmHg,术后严密监测血压变化可早期预防术后出血以防造成呼吸困难^[32];(2) 凝血功能障碍,尤其对于存在凝血功能障碍性疾病患者,术前积极改善凝血功能是减少术后出血的保障。研究表明,必要的止血药物使用可减少出血的发生,从而减少出血压迫气道的可能^[33-34];(3) 患者术后剧烈活动、剧烈咳嗽、呕吐等可诱发出血,咳嗽等动作可造成血管结扎缝线的松动或增加舌骨下肌群血管撕裂从而造成出血,血肿又可刺激呼吸道引发不适加重咳嗽等活动发生,从而导致出血进一步加重引发呼吸困难^[35-37];(4) 其他原因包括服用抗凝药物(如华法林)、高脂血症等均为术后出血高危因素^[35, 38-40]。

甲状腺术后出血的防治应着重强调术中严格止血操作及术后早期识别与及时干预,以预防继发性血肿形成及其可能导致的呼吸道压迫性呼吸困难^[15, 20-23]。手术中除严密结扎血管外,利用能量器械辅助可有效减少术后出血的发生^[41-42]。手术结束前,麻醉医师可利用膨肺发现潜在的出血灶。而术后应积极对患者进行宣教,减少术后剧烈活动,如咳嗽、呕吐等,避免诱发出血造成呼吸困难,同时积极监测血压、引流量、性质以及观察患者状况,及时对出血做出判断^[43]。若出现引流管持续引流量>100 ml/h、色鲜红、患者呼吸急促、三凹征等,需考虑活动性出血,应立即在床旁敞开切口,清除气管周围血凝块,缓解气道压迫^[43],床旁清创止血推荐采用“SCOOP”方法进行急诊处理^[13, 44](图1):皮肤暴

露(Skin exposure)、剪开皮下缝线(Cut sutures)、打开颈部皮肤切口(Open skin)、打开颈前带状肌间隙(Open muscles)、无菌敷料覆盖切口(Pack wound)。积极止血去除呼吸困难病因的同时,需密切观察患者呼吸困难症状,若症状持续加重,则可紧急气管插管,若气管插管困难,应果断行气管切开或环甲膜穿刺,同时准备转入手术室或重症监护病房(ICU)做进一步处置^[45]。

推荐意见 2: 甲状腺肿瘤术中应规范手术操作,严密结扎血管,合理使用能量器械,关闭切口前仔细检查及止血,按需安置引流管充分引流。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 3: 术后控制血压,早期主动发现术区出血,及时进行血肿清除,控制活动出血,可有效防止气道受压导致的呼吸困难,避免升级为致死性严重并发症。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 4: 对于颈部明显肿胀或血肿,或鲜红色引流、引流量持续>100 ml/h,伴有明显呼吸困难者应立即在床旁处理,缓解气道压迫,同时观察患者呼吸情况,必要时积极准备气管插管或气管切开。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 5: 术前术中准确评估诱发出血造成呼吸困难的高危因素,包括高龄、男性、肥胖、高血压、抗凝药物的使用、低血清高密度脂蛋白(HDL)水平等,同时结合手术类型,包括Ⅲ度以上肿大的良性甲状腺疾病手术、甲状腺全切、再次手术等,积极防范术后出血诱发呼吸困难。(证据等级:高;推荐等级:高)

推荐意见 6: 围手术期存在出血倾向的高危患者可合理利用止血药物,术后避免剧烈活动以减少出血的风险。(证据等级:中;推荐等级:中)

2. 喉返神经刺激或损伤:喉返神经在甲状腺腺叶内后方走行于气管食管沟,其中左侧较右侧走行更为表浅,当单侧喉返神经损伤合并气管痉挛、喉头水肿等并发症时患者可能出现不同程度的呼吸困难,而双侧喉返神经损伤则可导致失音或严重的呼吸困难,甚至窒息^[4, 45-46]。探究神经损伤微观机制,喉返神经损伤主要涉及神经的失用与轴突断裂,也是神经修复所探索的方向。

手术中喉返神经损伤的原因主要包括手术中牵拉、压迫、钳夹、结扎以及部分能量器械热损伤等^[47],相关研究表明牵拉伤是最常见的神经损伤机制之一。医源性损伤的发生率

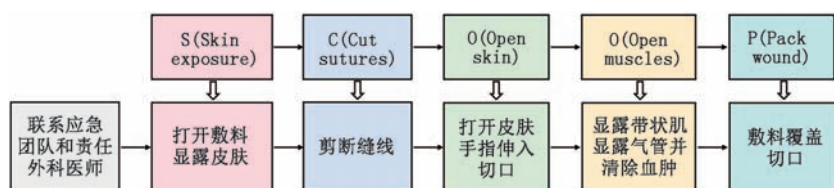


图1 “SCOOP”方法清除颈前血肿、减轻气道压迫的操作流程



可达 4%~36%,国内外学者已将医源性损伤原因以及严重程度进行分型,主要包括:A1(腺叶牵拉 1 型或 2 型)、A2(结节粘连牵拉 1 型或 2 型)、B1(机械损伤 1 型)、B2(机械损伤 2 型)、C(结扎后损伤)、D(热损伤)、E(切断伤),其中 E 型为最严重类型^[48-49]。随着能量器械在甲状腺手术中的广泛应用,手术效率得到提高,但其可能导致喉返神经热损伤,进而造成声带麻痹及呼吸功能障碍也是不容忽视的问题^[50]。有研究报道,甲状腺左叶切除的喉返神经损伤率高于右叶切除,其中腺叶切除中喉返神经热损伤比例达到 68.8%^[51]。Dionigi 等^[49]对 281 例喉返神经损伤的分析显示,热损伤比例达到 17%,仅次于手术牵拉损伤。因此,在甲状腺手术中尽量避免能量器械对喉返神经的热损伤,是减少术后声带麻痹及呼吸功能障碍的有效方法。

术中神经监测(IONM)技术是手术中识别监测喉返神经功能的辅助手段,可降低喉返神经损伤的风险^[52-54]。根据神经监测指南建议,甲状腺恶性肿瘤、胸骨后巨大甲状腺肿等患者优先考虑使用 IONM,以减少手术中喉返神经损伤,降低声带麻痹及呼吸困难的发生率。而喉返神经监测仪器需严格按照规范操作,需行 V1、R1、R2、V2 信号测试,比较测量值,确保综合评估神经功能,避免误判导致神经损伤^[55]。与此同时,建议外科医师在使用 IONM 前,与麻醉医师确认是否使用肌肉松弛剂(肌松剂),因肌松剂的使用可能干扰神经监测信号,从而影响对神经完整性的判断^[56]。神经刺激位置的选择将直接影响监测结果。当肿瘤侵犯或粘连神经时,建议选择神经暴露部最近端进行测量,并选取邻近入喉处的测量值判断神经完整性^[57]。

双侧喉返神经损伤可导致声带麻痹,引发严重呼吸困难,需行气管切开^[58],而手术前评估患者是否存在双侧喉返神经损伤的风险,也是减少术后呼吸困难的重要措施。研究显示,甲状腺恶性肿瘤、甲状腺全切、男性是发生喉返神经损伤的高危因素;此外,在再次手术或肿瘤位于甲状腺上极的手术中,喉返神经损伤的风险更高^[51, 58]。对于完全包裹或侵犯喉返神经的肿瘤,建议切除后尽量一期神经修复与重建,以改善术后喉功能^[59-60]。

推荐意见 7:喉返神经损伤尤其双侧喉返神经损伤导致术后呼吸困难,要积极主动处理,必要时行气管切开。(证据等级:高;推荐等级:高)

推荐意见 8:术中主动显露解剖及保护喉返神经,可配合术中喉返神经监测,一定程度上减少因

喉返神经损伤导致的呼吸困难。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 9:积极发现喉返神经损伤的高危因素,包括再次手术、三度以上肿大的良性甲状腺疾病手术、神经解剖变异、局部晚期甲状腺恶性肿瘤等,建议术中使用神经监测,仔细识别、保护喉返神经,可减少术后喉返神经麻痹导致的呼吸困难发生。(证据等级:高;推荐等级:高)

推荐意见 10:因肿瘤侵犯包裹需术中切断的喉返神经,应尝试积极一期修复,同时应尽可能做到保护健侧喉返神经解剖和功能的完整性,减少因喉返神经完全离断所致呼吸困难。(证据等级:中;推荐等级:中)

3. 甲状旁腺损伤:甲状旁腺在调节人体钙磷代谢中起重要作用,甲状旁腺损伤可导致低血钙,是甲状腺手术的常见并发症之一。低钙血症是甲状旁腺功能损伤的主要临床生化特征,术后迅速发生的低钙血症可以引发急性相关症状,典型表现包括手足搐搦,部分患者可伴喉痉挛、喘鸣,甚至出现惊厥或癫痫样发作^[48, 61-63];严重者可因气道管腔变窄导致通气障碍,引发呼吸困难,甚至窒息死亡,症状的严重程度取决于血钙下降的速度、程度及持续时间^[63-67]。诊断依据包括甲状旁腺激素(PTH)水平降低、低钙血症和高磷血症,结合临床表现即可确诊。治疗原则为及时补充钙剂和活性维生素 D,同时纠正低镁血症^[68]。治疗目标为将血钙升至正常低值或略低水平,以缓解临床症状和防止低血钙并发症,同时应避免高钙血症和高钙尿症的发生^[69]。急性期患者需静脉补钙治疗,若症状复发,可重复给药^[26];症状反复且难以缓解者,可持续静脉滴注钙剂,并定期监测血钙水平^[68, 70-71]。由于缺乏 PTH 会影响活性维生素 D 的生成,需要给予活性维生素 D 以促进钙吸收。此外,低镁血症常与低钙血症并存,会影响 PTH 分泌和导致其生理效应减低,使低钙血症难以纠正。因此推荐给予硫酸镁缓慢静脉注射。为确保患者呼吸道通畅,处理过程中应给予面罩吸氧^[72-73],如呼吸困难未缓解,需及时气管插管,必要时行气管切开,以解除气管梗阻、恢复气道通畅^[70, 74-75]。

推荐意见 11:甲状旁腺损伤严重者会导致急性低钙血症,可能出现喉、气管或膈肌痉挛,严重者呼吸困难甚至窒息,应立即静脉补钙,同时纠正低镁血症,同时充分给氧,必要时重新气管插管,甚至气管切开。(证据等级:高;推荐等级:高)



(二) 麻醉因素

常见的麻醉因素包括气管插管相关损伤(如喉头水肿、环杓关节脱位)及麻醉复苏评估不充分^[75]。喉头水肿常见于浅麻醉下气管插管、反复气管插管损伤、气管导管过粗、长时间留置气管导管及采用俯卧位手术等情况,发生率为 5%~54%,危险因素主要包括插管因素、插管后因素以及患者、环境和手术相关因素^[76-79]。环杓关节脱位是全身麻醉术后较严重并发症,其发生率为 0.009%~0.097%^[80]。引发术后环杓关节脱位的风险因素众多,包括患者身体状况、环杓关节解剖特点、关节囊松弛度、麻醉诱导操作、拔除气管导管操作、气管导管带管时间长、特殊体位或术中多次体位变换等^[81]。

麻醉复苏期是全身麻醉患者术后恢复的关键阶段,如评估不当可能导致复苏过程中出现呼吸道梗阻。喉痉挛、舌后坠、反流误吸、麻醉药物的残留作用等均可导致呼吸道梗阻,需迅速作出诊断和干预。处理措施包括^[82]:(1)严格掌握气管拔管指征,降低再插管风险;(2)评估和消除持续低氧血症的病因,保持气道通畅(如托下颌或插入口咽或鼻咽通气道);(3)氧疗;(4)拮抗阿片类药物导致的呼吸抑制和肌松剂残留作用;(5)对呼吸和循环功能的支持等治疗。复苏后转运过程中还应持续管理监测,注意患者的交接、监测和预警信号、镇痛等问题。

麻醉科医师在复苏前要评估患者气道情况、患者一般情况、物品准备情况,制定一套方案来应对拔管过程及之后的突发性状况,确保在最短时间内对患者进行有效通气或再插管,保证拔管安全。对于不安全的拔管,需要考虑延迟拔管、气管切开或重新气管插管的可能^[83-85]。

喉头水肿通常发生在气管导管拔出后 8 h 内,使用糖皮质激素是最主要的处理方案,通气超过 36 h 并计划拔管的患者在拔管前使用糖皮质激素有助于减轻喉头水肿^[86-89]。对已发生喉头水肿的患者,在继续使用短程大剂量糖皮质激素时应密切关注气道通畅情况,必要时再次插管并转入 ICU 监护或气管切开^[90-91]。

推荐意见 12: 甲状腺手术麻醉相关因素所致呼吸困难的原因复杂,应注意轻柔、准确插管,麻醉复苏过程中与术者充分沟通,积极对症处理,避免直接送回病房,必要时再次插管。(证据等级:中;推荐等级:高)

(三) 全身因素

甲状腺肿瘤术后出现呼吸困难,在排除手术和

麻醉因素后,应考虑全身因素的影响。全身因素是指患者术后出现的涉及多个系统的危险因素^[92],主要包括患者一般情况(如高龄、吸烟、肥胖等)、术后肺部并发症,以及肺外因素如心力衰竭、神经肌肉疾病、阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)、大量分泌物、贫血、口咽部创伤等^[93-98]。

肺部并发症是外科术后出现呼吸困难和导致死亡的主要原因之一,引起术后呼吸困难的肺部问题大多累及下气道(如支气管扩张、支气管炎、哮喘等)、肺实质(如肺不张、肺炎等)、肺血管(如肺栓塞)^[97]。研究表明,肺不张是最常见的术后肺部并发症之一,尤其在腹部、胸部及心脏手术后更为常见^[99]。术后肺不张通常由于疼痛影响自主呼吸和咳嗽,使肺组织顺应性降低、通气受损,且气道分泌物清除受限,进一步引起肺部感染,加重肺部病变,导致术后呼吸困难症状进行性加重^[100-101]。

OSA 是公认的术后呼吸困难并发症的肺外危险因素,由于术中麻醉及肌松剂使口咽壁无力、麻醉剂诱导缺氧以及甲状腺手术需仰卧位等因素,均可加重术后 OSA,因此,OSA 患者的围手术期管理始终是成人麻醉管理指南的重点^[102-103]。

在甲状腺肿瘤患者接受全身麻醉手术后,如已排除一般情况及肺内因素,仍需警惕其他全身因素引起的呼吸困难,特别是对于行 IV 区颈部淋巴结清扫的患者,术后可能出现胸腔积液或乳糜胸,导致呼吸不畅,甚至呼吸困难^[104-105]。

当考虑全身因素导致甲状腺肿瘤术后呼吸困难时,应尽早进行多学科会诊,并完善相关检查,包括床旁胸片、床旁彩超、胸部 CT、心电图、心脏彩超等^[106]。治疗应根据病因采取相应措施,如抗炎、胸腔闭式引流、改善心功能、溶栓或介入治疗等,对于病情严重者,应及时转入相关科室或 ICU 进一步救治^[107-108]。

推荐意见 13: 对于可能出现术后呼吸困难及肺部并发症的高危患者,应术前全面评估,建议完善肺功能、心脏超声等检查,戒烟、控制全身基础疾病及肺部原发疾病。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 14: 成人甲状腺术后呼吸困难患者在排除手术或麻醉因素后,尽快查找全身病因,对因、对症治疗。(证据等级:高;推荐等级:高)

推荐意见 15: 甲状腺肿瘤术后因全身因素导致呼吸困难、病情复杂时,应积极进行多学科会诊。(证据等级:高;推荐等级:高)



(四)气管相关原因

甲状腺肿瘤长期压迫气管可导致气管血液循环受损,进而使气管软骨环弹性减弱,甚至发生退变和坏死^[109],由于气管依赖甲状腺及周围组织的支撑来维持通畅,手术解除压迫后,失去外部支撑的软化气管可能发生塌陷,导致术后呼吸困难^[5]。但是目前气管软化导致术后呼吸困难多为个案报道^[110]。术前应通过颈部 CT、MRI 等影像学检查及气管镜等内镜检查评估气管受压程度、管腔变形及狭窄范围,结合肺功能检测及患者呼吸道症状,预测术后气道梗阻发生的风险,必要时可行预防性介入治疗。术中需重点评估气管弹性及复张能力,观察气管是否能恢复正常形态,是否存在塌陷的可能,同时评估术中气管有无损伤或撕裂。若术中解除压迫后气管腔缩小 $\geq 50\%$,提示可能存在严重气管软化,需考虑预防性干预^[111]。

当肿瘤侵犯气管时,应在肿瘤扩大切除后予以气管重建,气管重建术后也有可能发生局部水肿、感染等导致呼吸困难,需要做好麻醉插管或者气管切开的准备工作。

术后管理应关注气道通畅性及继发性压迫因素,包括引流管放置是否影响气管、是否存在术后水肿或血肿,并监测患者有无呼吸困难、喘鸣音等气管塌陷的表现^[6]。对于术中发现气管软化或塌陷风险较高的患者,可采取气管悬吊术增强支撑力,或行气管切开术以确保气道畅通^[112]。此外,术后可根据患者情况选择无创正压通气(NIV)或气管支架置入,以改善气道通畅^[112-115]。通过术前充分评估、术中精准判断、术后动态管理,可降低甲状腺切除术后气管塌陷的发生率,提高患者术后恢复质量。

推荐意见 16:对于巨大甲状腺病变合并气管受压者,术前完善颈部 CT/MRI、超声及内镜检查,

充分评估气管是否受累、管腔受压缩小比例等,做好治疗预案。(证据等级:中;推荐等级:高)

推荐意见 17:对于术前检查提示气管狭窄患者,在病变切除后细致评估气管软骨环情况,做好气管悬吊或气管切开准备,以减少术后呼吸困难。(证据等级:中;推荐等级:中)

五、展望

甲状腺肿瘤术后呼吸困难是一种危急的临床表现,目前对呼吸困难严重程度的评估、鉴别诊断及治疗等方面的研究仍需深入完善。由于不同地域、不同等级、不同医院的设置等原因,我国开展甲状腺外科的科室涉及头颈外科、甲状腺外科、甲状腺乳腺外科、普外科、耳鼻咽喉科等;同时,甲状腺外科的医师对甲状腺肿瘤术后呼吸困难的表述和理解存在明显差异,因此需要制订规范化流程和共识以便更好地处理术后呼吸困难(表 3,图 2)。虽然甲状腺肿瘤术后呼吸困难的诊治很难获得高质量循证医学依据,但基于众多临床研究及经验形成的本共识对处理这种危急重症,减少严重不良结局有极其重要的临床价值。需要说明的是,本共识不具备强制性,不作为医疗事故鉴定和医学责任认定依据。

今后应结合我国国情,开展甲状腺肿瘤诊治的各级医院、不同科室医护人员的相关培训,从而更好、更快、更精准地评估、诊治甲状腺肿瘤术后呼吸困难。此外,应进一步研究建立科学、可行的甲状腺肿瘤术后呼吸困难诊治流程、预警机制,从而进一步提高其诊治水平,减少相关并发症的发生,提高患者术后生活质量。

共识专家组成员

组长:李超(四川省肿瘤医院头颈外科);苗素生(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外科);郑向前(天津市肿瘤医院甲状腺颈部肿瘤科)

副组长(按姓氏汉语拼音排序):安常明(中国医学科学院肿

表 3 甲状腺肿瘤术后不同时间段常见呼吸困难的原因及处理措施

阶段	时间	常见原因	处理措施	推荐意见
一阶段	术后 12 h 内	1. 术后出血	及时清除血肿、控制出血点	证据等级:高
		2. 神经麻痹	糖皮质激素治疗,必要时再次插管	推荐等级:高
		3. 麻醉原因		
二阶段	术后 12~24 h	1. 神经麻痹	糖皮质激素治疗,必要时再次插管,甚至气管切开	证据等级:中
		2. 术后出血	及时清除血肿、控制出血点	推荐等级:高
三阶段	术后 1~2 d	1. 神经麻痹	糖皮质激素治疗,必要时再次麻醉插管,甚至气管切开	证据等级:中
		2. 肺部因素	抗生素应用,胸腔积液较多者胸腔引流	推荐等级:高
四阶段	术后 2~7 d	1. 肺部因素	抗生素应用,胸腔积液较多者胸腔引流	证据等级:中
		2. 迟发因素(神经麻痹、继发出血)	糖皮质激素治疗,必要时再次插管,甚至气管切开	推荐等级:高

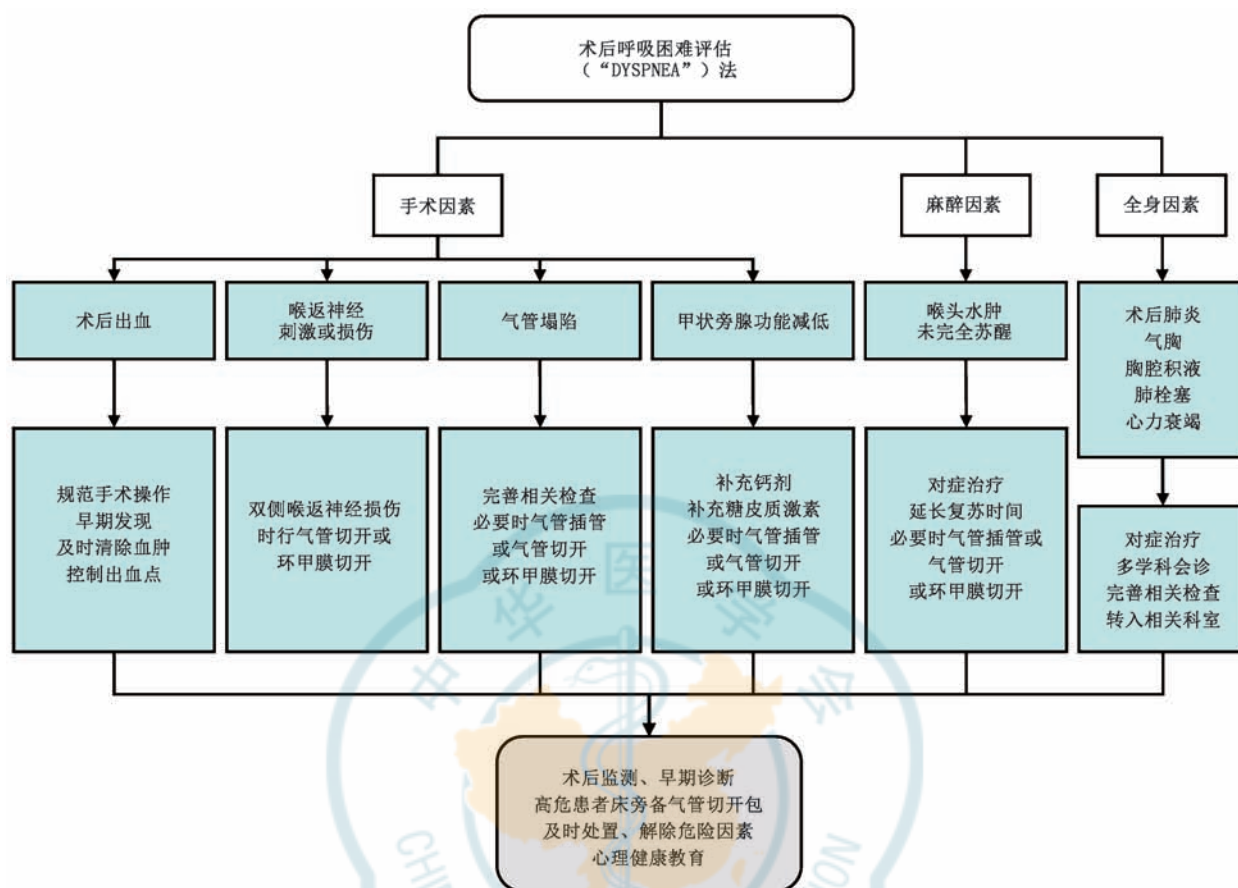


图2 甲状腺肿瘤术后呼吸困难临床管理流程

瘤医院头颈外科); 李小毅(北京协和医院基本外科); 宋明(中山大学肿瘤防治中心头颈科); 王宇(复旦大学附属肿瘤医院头颈外科)

顾问专家(按姓氏汉语拼音排序): 陈建超(四川省肿瘤医院头颈外科); 程若川(昆明医科大学附属第一医院甲状腺疾病诊治中心); 樊晋川(四川省肿瘤医院头颈外科); 房居高(首都医科大学附属北京同仁医院头颈外科); 高明(天津市人民医院乳甲外科); 葛明华(浙江省人民医院头颈外科); 郭朱明(中山大学肿瘤防治中心头颈科); 胡国华(重庆医科大学第一附属医院耳鼻咽喉科); 嵇庆海(复旦大学附属肿瘤医院头颈外科); 李正江(中国医学科学院肿瘤医院头颈外科); 刘绍严(中国医学科学院肿瘤医院头颈外科); 卢秀波(郑州大学第一附属医院甲状腺外科); 潘新良(山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉头颈外科); 秦建武(河南省肿瘤医院甲状腺头颈外科); 孙辉(吉林大学中日联谊医院甲状腺外科); 唐平章(中国医学科学院肿瘤医院头颈外科); 田文(解放军总医院第一医学中心甲状腺外科); 王平(浙江大学医学院附属第二医院甲状腺外科); 杨安奎(中山大学肿瘤防治中心头颈科); 赵代伟(贵黔国际总医院甲状腺乳腺外科); 周梁(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院头颈外科); 朱精强(四川大学华西医院甲状腺外科)

执笔专家(按姓氏汉语拼音排序): 蔡永聪(四川省肿瘤医院头颈外科); 郭伦华(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外

科); 孙荣昊、汪旭(四川省肿瘤医院头颈外科); 杨宪广(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外科); 张思诚(四川省肿瘤医院头颈外科)

讨论专家(按姓氏汉语拼音排序): 安常明(中国医学科学院肿瘤医院头颈外科); 蔡明(重庆大学附属肿瘤医院甲状腺肿瘤科); 陈光(吉林大学第一医院甲状腺外科); 董朝(新疆肿瘤医院甲状腺外科); 樊友本(上海交通大学附属第六人民医院普外科); 范林军(陆军军医大学西南医院乳腺甲状腺外科); 龚艳萍(四川大学华西医院甲状腺外科); 郭良(浙江省肿瘤医院头颈外科); 贺青卿(解放军第九〇六医院甲状腺乳腺外科); 黄晓明(中山大学附属孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉科); 雷大鹏(山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科); 雷尚通(南方医科大学南方医院甲状腺病外科); 李超(四川省肿瘤医院头颈外科); 李涛浪(遵义医科大学附属医院甲状腺乳腺外科); 李小毅(北京协和医院基本外科); 李新营(中南大学湘雅医院普外科); 李兴睿(华中科技大学同济医学院附属同济医院甲乳外科); 李振东(辽宁省肿瘤医院甲状腺头颈外科); 李志辉(华西医院甲状腺外科); 刘辉(福建省肿瘤医院头颈外科); 刘明波(解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科); 罗定存(杭州市第一人民医院肿瘤外科); 吕正华(山东省第二人民医院头颈外科); 马斌林(新疆医科大学附属肿瘤医院乳腺甲状腺外科); 毛雄辉(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外科); 苗素生(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院



头颈外科);聂春磊(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外科);彭小伟(湖南省肿瘤医院甲状腺外科);盛健峰(绵阳市第三人民医院甲状腺头颈颌面外科);石元同(青海省肿瘤医院头颈外科);宋明(中山大学肿瘤防治中心头颈科);宋西成(烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科);苏新良(重庆医科大学第一附属医院甲乳外科);汪多平(广西医科大学附属肿瘤医院耳鼻咽喉头颈外科);王朝晖(四川省肿瘤医院头颈外科);王军(中大附属肿瘤医院头颈外科);王少新(四川省肿瘤医院头颈外科);王生才(首都医科大学附属北京儿童医院头颈外科);王圣应(安徽中医药大学第一附属医院甲状腺乳腺外科);王旭东(天津市肿瘤医院颌面耳鼻喉肿瘤科);王宇(复旦大学附属肿瘤医院头颈外科);王卓颖(上海交通大学附属仁济医院头颈外科);韦伟(北京大学深圳医院甲状腺乳腺外科);邬一军(浙江大学医学院附属第一医院甲状腺外科);吴高松(武汉大学中南医院甲状腺乳腺外科);吴国洋(厦门医学院附属海沧医院甲状腺外科);吴曙辉(上海市宝山区中西医结合医院耳鼻喉科);吴宇(福建省肿瘤医院头颈外科);谢磊(浙江大学医学院附属邵逸夫医院头颈外科);叶国超(浙江大学医学院附属湖州医院乳腺外科);叶晖(贵州医科大学附属医院甲状腺外科);叶惠平(贵州省人民医院耳鼻咽喉头颈外科);殷德涛(郑州大学第一附属医院甲状腺外科);余济春(南昌大学第二附属医院甲状腺诊治中心);曾庆东(山东大学齐鲁医院甲状腺外科);张超杰(湖南省人民医院乳腺甲状腺外科);张帆(重庆市人民医院乳腺甲状腺外科);张浩(中国医大一院甲状腺外科);张建(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院麻醉科);张少强(西安交通大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科);张洋(首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科);张国(江苏省肿瘤医院头颈科);郑传铭(浙江省人民医院头颈外科);郑向前(天津市肿瘤医院甲状腺科);郑颖(吉林省肿瘤医院甲状腺头颈外科);钟来平(复旦大学附属华山医院口腔颌面头颈外科);钟琦(首都医科大学附属北京同仁医院头颈外科);周翔宇(西南医科大学附属医院甲状腺外科);朱又华(湖北省肿瘤医院头颈甲状腺外科)

学术秘书(按姓氏汉语拼音排序):马霖杰、税春燕、王典日(四川省肿瘤医院头颈外科);王君蓉、王磊(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院头颈外科);周雨秋(四川省肿瘤医院头颈外科)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Han B, Zheng R, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53. DOI: 10.1016/j.jncc.2024.01.006.
- [2] Xia C, Dong X, Li H, et al. Cancer statistics in China and United States, 2022: profiles, trends, and determinants[J]. Chin Med J (Engl), 2022, 135(5):584-590. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002108.
- [3] Deng Y, Li H, Wang M, et al. Global burden of thyroid cancer from 1990 to 2017[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(6): e208759. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8759.
- [4] Rosato L, Avenia N, Bernante P, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14, 934 patients operated on in Italy over 5 years[J]. World J Surg, 2004, 28(3): 271-276. DOI: 10.1007/s00268-003-6903-1.
- [5] Jin S, Sugitani I. Narrative review of management of thyroid surgery complications[J]. Gland Surg, 2021, 10(3): 1135-1146. DOI: 10.21037/gs-20-859.
- [6] Haddad RI, Bischoff L, Ball D, et al. Thyroid carcinoma, version 2.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2022, 20(8): 925-951. DOI: 10.6004/jnccn.2022.0040.
- [7] Lacoste L, Gineste D, Karayan J, et al. Airway complications in thyroid surgery[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1993, 102(6): 441-446. DOI: 10.1177/000348949310200607.
- [8] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO)分化型甲状腺癌诊疗指南 2021 [J]. 肿瘤预防与治疗, 2021, 34(12): 1164-1201. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0904.2021.12.013.
- [9] 呼吸困难诊断、评估与处理的专家共识组. 呼吸困难诊断、评估与处理的专家共识[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(4): 337-341. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.04.024.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 甲状腺癌诊疗指南(2022 年版) [J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(12): 1343-1357, 1363. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2022.12.02.
- [11] Woods RS, Woods JF, Duignan ES, et al. Systematic review and meta-analysis of wound drains after thyroid surgery [J]. Br J Surg, 2014, 101(5): 446-456. DOI: 10.1002/bjs.9448.
- [12] 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会. 甲状腺癌颈淋巴结清扫术后乳糜漏防治中国专家共识(2022 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(6): 616-620. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2022.06.04.
- [13] Iliff HA, El-Boghdady K, Ahmad I, et al. Management of haematoma after thyroid surgery: systematic review and multidisciplinary consensus guidelines from the Difficult Airway Society, the British Association of Endocrine and Thyroid Surgeons and the British Association of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery[J]. Anaesthesia, 2022, 77(1): 82-95. DOI: 10.1111/anae.15585.
- [14] Edafe O, Cochrane E, Balasubramanian SP. Reoperation for bleeding after thyroid and parathyroid surgery: incidence, risk factors, prevention, and management[J]. World J Surg, 2020, 44(4): 1156-1162. DOI: 10.1007/s00268-019-05322-2.
- [15] Al-Qahtani AS, Abouzeid Osman T. Could post-thyroidectomy bleeding be the clue to modify the concept of postoperative drainage? A prospective randomized controlled study[J]. Asian J Surg, 2018, 41(5): 511-516. DOI: 10.1016/j.asjsur.2017.08.004.
- [16] Promberger R, Ott J, Kober F, et al. Risk factors for postoperative bleeding after thyroid surgery[J]. Br J Surg, 2012, 99(3):373-379. DOI: 10.1002/bjs.7824.
- [17] Sarmast Shoushtari MH, Sherafatmand S, Rostami A, et al.



- Evaluation of hematoma formation after thyroidectomy surgery and its related factors[J]. *World J Plast Surg*, 2024, 13(1):37-42. DOI: 10.61186/wjps.13.1.37.
- [18] Calò PG, Erdas E, Medas F, et al. Late bleeding after total thyroidectomy: report of two cases occurring 13 days after operation[J]. *Clin Med Insights Case Rep*, 2013, 6: 165-170. DOI: 10.4137/CCRep.S13024.
- [19] Materazzi G, Ambrosini CE, Fregoli L, et al. Prevention and management of bleeding in thyroid surgery[J]. *Gland Surg*, 2017, 6(5):510-515. DOI: 10.21037/gs.2017.06.14.
- [20] 湖南省预防医学会甲状腺疾病防治专业委员会, 湖南省医学会肿瘤学专业委员会甲状腺肿瘤学组, 湖南省医学会普通外科专业委员会乳腺甲状腺学组, 等. 甲状腺手术后出血防治管理湖南省专家共识[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(5): 627-639. DOI: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2023.05.001.
- [21] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会, 中华医学会肿瘤学分会甲状腺肿瘤专业委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 等. 无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术专家共识(2022 版)[J]. *中华内分泌外科杂志*, 2021, 15(6): 557-563. DOI: 10.3760/cma. j. cn. 115807-20211116-00349.
- [22] 孙辉, 刘晓莉. 甲状腺术后窒息原因与处理[J]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2013, 7(4):254-257.
- [23] 吕承洲, 李永超, 董文武, 等. 甲状腺术后出血的临床特点及诊治分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(11): 1441-1444.
- [24] Ozlem N, Ozdogan M, Gurer A, et al. Should the thyroid bed be drained after thyroidectomy? [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2006, 391(3): 228-230. DOI: 10.1007/s00423-006-0048-2.
- [25] 卢秀波, 顾玲, 刘征. 甲状腺手术后出血原因及处理[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(6):605-607. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.04.
- [26] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 分化型甲状腺癌术后管理中国专家共识(2020 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(9): 1021-1028. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2020.09.04.
- [27] Morton RP, Mak V, Moss D, et al. Risk of bleeding after thyroid surgery: matched pairs analysis[J]. *J Laryngol Otol*, 2012, 126(3): 285-288. DOI: 10.1017/S0022215111001460.
- [28] Fan C, Zhou X, Su G, et al. Risk factors for neck hematoma requiring surgical re-intervention after thyroidectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Surg*, 2019, 19(1):98. DOI: 10.1186/s12893-019-0559-8.
- [29] Perera M, Anabell L, Page D, et al. Risk factors for post-thyroidectomy haematoma[J]. *J Laryngol Otol*, 2016, 130 Suppl 1:S20-S25. DOI: 10.1017/S0022215115003199.
- [30] Morton RP, Vandal AC. Postoperative systolic blood pressure as a risk factor for haematoma following thyroid surgery[J]. *Clin Otolaryngol*, 2015, 40(5): 462-467. DOI: 10.1111/coa.12407.
- [31] Liu J, Li Z, Liu S, et al. Risk factors for and occurrence of postoperative cervical hematoma after thyroid surgery: a single-institution study based on 5 156 cases from the past 2 years[J]. *Head Neck*, 2016, 38(2): 216-219. DOI: 10.1002/hed.23868.
- [32] Mayilvaganan S, Bothra S. Compartment pressure monitoring after thyroid surgery: a possible method to detect a rebleeding[J]. *World J Surg*, 2018, 42(3): 905. DOI: 10.1007/s00268-017-4184-3.
- [33] Ozbaz S, Kocak S, Aydinoglu S, et al. Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre[J]. *Endocr J*, 2005, 52(2): 199-205. DOI: 10.1507/endocrj.52.199.
- [34] Auvinen O, Baer GA, Nordback I, et al. Antifibrinolytic therapy for prevention of hemorrhage during surgery of the thyroid gland[J]. *Klin Wochenschr*, 1987, 65(6): 253-255. DOI: 10.1007/BF01773442.
- [35] Chen E, Cai Y, Li Q, et al. Risk factors target in patients with post-thyroidectomy bleeding[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2014, 7(7):1837-1844.
- [36] Polychronidis G, Hüttner FJ, Contin P, et al. Network meta-analysis of topical haemostatic agents in thyroid surgery[J]. *Br J Surg*, 2018, 105(12): 1573-1582. DOI: 10.1002/bjs.10975.
- [37] Kim SH, Kim YS, Kim S, et al. Dexmedetomidine decreased the post-thyroidectomy bleeding by reducing cough and emergence agitation-a randomized, double-blind, controlled study[J]. *BMC Anesthesiol*, 2021, 21(1): 113. DOI: 10.1186/s12871-021-01325-6.
- [38] 厉喆, 张龄允, 雷建勇, 等. 甲状腺术后出血的危险因素及常见部位探讨[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2019, 26(12): 1429-1433.
- [39] 樊林, 李徐奇. 接受抗凝治疗病人围手术期药物管理方法与策略[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(2):136-140. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.02.09.
- [40] 复旦大学附属中山医院围手术期处理多学科团队, 刘凤林. 接受抗凝药物治疗的普外科病人围手术期处理——中山共识(1)[J]. *中国实用外科杂志*, 2013, 33(1):1-3.
- [41] Mourad M, Rulli F, Robert A, et al. Randomized clinical trial on harmonic focus shears versus clamp-and-tie technique for total thyroidectomy[J]. *Am J Surg*, 2011, 202(2):168-174. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2010.07.047.
- [42] Ignjatović M, Kostić Z. Thyroidectomy with LigaSure[J]. *Surg Today*, 2011, 41(6): 767-773. DOI: 10.1007/s00595-010-4364-3.
- [43] 卢歌玲, 罗伟香, 欧静, 等. 甲状腺术后颈部出血预防及管理的最优证据总结[J]. *护理学报*, 2024, 31(2):59-64. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2024.02.059.
- [44] Shandilya M, Kieran S, Walshe P, et al. Cervical haematoma after thyroid surgery: management and prevention[J]. *Ir Med J*, 2006, 99(9):266-268.
- [45] 杜鸽, 刘运权, 翟韶阳, 等. 多学科协作模式在甲状腺癌术后出血急救治疗中的应用研究[J]. *中华灾害救援医学*, 2024, 11(11):1327-1330. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.ZHJY202411020.
- [46] 叶刚, 李远平. 甲状腺手术中常规解剖喉返神经的临床意义[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 24(7):304-305. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1781.2010.07.006.
- [47] 郭榆江, 吴政龙, 吕夕东, 等. 甲状腺手术中喉返神经损伤的类型和处理[J]. *中国现代手术学杂志*, 2015, 19(5): 335-337. DOI: 10.16260/j.cnki.1009-2188.2015.05.003.
- [48] Schneider M, Dahm V, Passler C, et al. Complete and incomplete recurrent laryngeal nerve injury after thyroid and parathyroid surgery: characterizing paralysis and paresis[J]. *Surgery*, 2019, 166(3):369-374. DOI: 10.1016/j.surg.2019.05.019.
- [49] Dionigi G, Wu CW, Kim HY, et al. Severity of recurrent



- laryngeal nerve injuries in thyroid surgery[J]. *World J Surg*, 2016, 40(6): 1373-1381. DOI: 10.1007/s00268-016-3415-3.
- [50] 孙辉, 刘晓莉. 甲状腺手术中喉返神经和喉上神经的保护[J]. *中国实用外科杂志*, 2012, 32(5):356-359.
- [51] Liu N, Chen B, Li L, et al. Recurrent laryngeal nerve injury near the nerve entry point in total endoscopic thyroidectomy: a retrospective cohort study[J]. *Cancer Manag Res*, 2021, 13: 8979-8987. DOI: 10.2147/CMAR.S338551.
- [52] 高一飞, 刘根祥, 孙长华, 等. 喉返神经监测在无充气腋窝入路腔镜单侧甲状腺切除+中央区淋巴结清扫术中的应用效果[J]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2024, 18(5): 483-486. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2024.05.004.
- [53] 中国医疗保健国际交流促进会甲状腺疾病学分会, 中华预防医学会甲状腺疾病防治专业委员会, 中华医学会耳鼻咽喉-头颈外科学分会头颈学组. 局部晚期分化型甲状腺癌累及喉神经处理策略专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(2):125-131. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1111-3557.20231016-00763.
- [54] 沙亚·那孜汗, 王小苗, 刘芮琪, 等. 甲状腺切除术中神经监测对喉返神经功能预测作用的 Meta 分析[J]. *国际外科学杂志*, 2024, 51(5): 299-306. DOI: 10.3760/cma.j.issn.115396-20231030-00113.
- [55] 刘晓莉, 孙辉. 喉返神经监测技术原理与临床应用[J]. *中国实用外科杂志*, 2012, 32(5):409-411.
- [56] Randolph GW, Kobler JB, Wilkins J. Recurrent laryngeal nerve identification and assessment during thyroid surgery: laryngeal palpation[J]. *World J Surg*, 2004, 28(8): 755-760. DOI: 10.1007/s00268-004-7348-x.
- [57] Yuan Q, Wu G, Hou J, et al. Correlation between electrophysiological changes and outcomes of vocal cord function in 1764 recurrent laryngeal nerves with visual integrity during thyroidectomy[J]. *Thyroid*, 2020, 30(5): 739-745. DOI: 10.1089/thy.2019.0361.
- [58] 孙辉, 刘晓莉, 赵诣深. 2013 年国际神经监测学组甲状腺及甲状旁腺术中喉上神经外支监测指南解读[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(11):1171-1174.
- [59] 胡斌涛, 徐楠, 陈治宏, 等. 喉返神经受侵的局部进展期甲状腺乳头状癌高危复发因素及预后分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2023, 43(11): 1284-1290. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2023.11.18.
- [60] Ning Y, Wang W, Cai Y, et al. The application of venous nerve conduit trap in the immediate repair and reconstruction of facial nerve in parotid gland tumor: an attempt of a new technique[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2021, 278(12): 4967-4976. DOI: 10.1007/s00405-021-06732-6.
- [61] Chen DW, Lang B, McLeod D, et al. Thyroid cancer[J]. *Lancet*, 2023, 401(10387): 1531-1544. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00020-X.
- [62] Pattou F, Combemale F, Fabre S, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: incidence and prediction of outcome[J]. *World J Surg*, 1998, 22(7): 718-724. DOI: 10.1007/s002689900459.
- [63] Fewins J, Simpson CB, Miller FR. Complications of thyroid and parathyroid surgery[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2003, 36(1): 189-206. DOI: 10.1016/s0030-6665(2)00129-9.
- [64] 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国中西医结合学会普通外科专业委员会甲状腺和甲状旁腺专家委员会, 等. 甲状腺癌上纵隔淋巴结转移外科处理中国专家共识(2022 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2022, 42(6):611-615. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2022.06.03.
- [65] Benmiloud F, Godiris-Petit G, Gras R, et al. Association of autofluorescence-based detection of the parathyroid glands during total thyroidectomy with postoperative hypocalcemia risk: results of the PARAFLUO multicenter randomized clinical trial[J]. *JAMA Surg*, 2020, 155(2): 106-112. DOI: 10.1001/jamasurg.2019.4613.
- [66] Lukinović J, Bilić M. Overview of thyroid surgery complications[J]. *Acta Clin Croat*, 2020, 59(Suppl 1): 81-86. DOI: 10.20471/acc.2020.59.s1.10.
- [67] Shuchleib-Cung A, Garcia-Gordillo JA, Ferreira-Hermosillo A, et al. Risk factors for hypocalcemia after total thyroidectomy[J]. *Cir Cir*, 2022, 90(6): 765-769. DOI: 10.24875/CIRU.21000579.
- [68] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会, 中华医学会内分泌分会代谢性骨病学组. 甲状旁腺功能减退症临床诊疗指南[J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2018, 11(4): 323-337. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2591.2018.04.001.
- [69] Shoback D. Clinical practice. Hypoparathyroidism[J]. *N Engl J Med*, 2008, 359(4): 391-403. DOI: 10.1056/NEJMc0803050.
- [70] 朱精强, 田文, 苏安平. 甲状腺围手术期甲状旁腺功能保护指南(2018 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(10): 1108-1113. DOI: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2018.10.03.
- [71] Orloff LA, Wiseman SM, Bernet VJ, et al. American Thyroid Association statement on postoperative hypoparathyroidism: diagnosis, prevention, and management in adults[J]. *Thyroid*, 2018, 28(7):830-841. DOI: 10.1089/thy.2017.0309.
- [72] Mohebbati A, Shaha AR. Anatomy of thyroid and parathyroid glands and neurovascular relations[J]. *Clin Anat*, 2012, 25(1):19-31. DOI: 10.1002/ca.21220.
- [73] Dedivitis RA, Aires FT, Cernea CR. Hypoparathyroidism after thyroidectomy: prevention, assessment and management[J]. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2017, 25(2): 142-146. DOI: 10.1097/MO0.0000000000000346.
- [74] Caglià P, Puglisi S, Buffone A, et al. Post-thyroidectomy hypoparathyroidism, what should we keep in mind? [J]. *Ann Ital Chir*, 2017, 6:371-381.
- [75] Schoppy DW, Holsinger FC. Management of the neck in thyroid cancer[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2014, 47(4): 545-556. DOI: 10.1016/j.otc.2014.04.004.
- [76] Peramunage D, Nikravan S. Anesthesia for endocrine emergencies[J]. *Anesthesiol Clin*, 2020, 38(1): 149-163. DOI: 10.1016/j.anclin.2019.10.006.
- [77] Hurtado-López LM, Zaldivar-Ramirez FR, Basurto Kuba E, et al. Causes for early reintervention after thyroidectomy[J]. *Med Sci Monit*, 2002, 8(4):CR247-CR250.
- [78] Sheshadri V, Moga R, Manninen P, et al. Airway adverse events following posterior occipito-cervical spinal fusion[J]. *J Clin Neurosci*, 2017, 39: 124-129. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.12.036.
- [79] Abbasi S, Moradi S, Talakoub R, et al. Effect of nebulized budesonide in preventing postextubation complications in critically patients: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study[J]. *Adv Biomed Res*, 2014, 3:182. DOI: 10.4103/2277-9175.139543.
- [80] Wu L, Shen L, Zhang Y, et al. Association between the use



- of a stylet in endotracheal intubation and postoperative arytenoid dislocation: a case-control study[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1): 59. DOI: 10.1186/s12871-018-0521-9.
- [81] Yamanaka H, Hayashi Y, Watanabe Y, et al. Prolonged hoarseness and arytenoid cartilage dislocation after tracheal intubation[J]. *Br J Anaesth*, 2009, 103(3): 452-455. DOI: 10.1093/bja/aep169.
- [82] 郭曲练, 程智刚, 胡浩. 麻醉后监测治疗专家共识[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(1): 89-94.
- [83] Ramachandran SK, Nafiu OO, Ghaferi A, et al. Independent predictors and outcomes of unanticipated early postoperative tracheal intubation after nonemergent, noncardiac surgery[J]. *Anesthesiology*, 2011, 115(1): 44-53. DOI: 10.1097/ALN.0b013e31821cf6de.
- [84] 欧阳葆怡, 吴新民. 肌肉松弛药合理应用的专家共识(2013)[J]. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(7): 712-715.
- [85] Chawla R, Dixit SB, Zirpe KG, et al. ISCCM guidelines for the use of non-invasive ventilation in acute respiratory failure in adult ICUs[J]. *Indian J Crit Care Med*, 2020, 24(Suppl 1): S61-S81. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-G23186.
- [86] Boivin R, Vargas A, Lefebvre-Lavoie J, et al. Inhaled corticosteroids modulate the (+)insert smooth muscle myosin heavy chain in the equine asthmatic airways[J]. *Thorax*, 2014, 69(12): 1113-1119. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-205572.
- [87] 徐建国, 唐会, 姚尚龙, 等. 肾上腺糖皮质激素围手术期应用专家共识(2017 版)[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(7): 712-716.
- [88] Pearse RM, Young JD. Steroids to prevent postextubation laryngeal oedema[J]. *Lancet*, 2007, 369(9567): 1060-1061. DOI: 10.1016/S0140-6736(7)60503-0.
- [89] François B, Bellissant E, Gissot V, et al. 12-h pretreatment with methylprednisolone versus placebo for prevention of postextubation laryngeal oedema: a randomised double-blind trial[J]. *Lancet*, 2007, 369(9567): 1083-1089. DOI: 10.1016/S0140-6736(7)60526-1.
- [90] Thota B, Jan KM, Oh MW, et al. Airway management in patients with obesity[J]. *Saudi J Anaesth*, 2022, 16(1): 76-81. DOI: 10.4103/sja.sja_351_21.
- [91] 檀谊洪, 涂星强, 曾昭游, 等. 结节性甲状腺肿术后喉头水肿 1 例[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2019, 25(2): 204-206. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.201902022.
- [92] Zhang W, Zhao G, Li L, et al. Prophylactic administration of corticosteroids for preventing postoperative complications related to tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis of 18 randomized controlled trials[J]. *Clin Drug Investig*, 2016, 36(4): 255-265. DOI: 10.1007/s40261-015-0369-4.
- [93] Smetana GW. Preoperative pulmonary assessment of the older adult[J]. *Clin Geriatr Med*, 2003, 19(1): 35-55. DOI: 10.1016/s0749-0690(2)00051-4.
- [94] 赵正强. 甲状腺术后并发症的防治措施[J]. *智慧健康*, 2020, 6(23): 54-55, 64. DOI: 10.19335/j.cnki.2096-1219.2020.23.020.
- [95] Desciak MC, Martin DE. Perioperative pulmonary embolism: diagnosis and anesthetic management[J]. *J Clin Anesth*, 2011, 23(2): 153-165. DOI: 10.1016/j.jclinane.2010.06.011.
- [96] Kashoo M, Bawain S, Al Badaai Y. Bilateral chylothorax following total thyroidectomy with neck dissection for papillary thyroid cancer: case report[J]. *Sultan Qaboos Univ Med J*, 2021, 21(3): 481-484. DOI: 10.18295/squmj.4.2021.018.
- [97] Miskovic A, Lumb AB. Postoperative pulmonary complications[J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(3): 317-334. DOI: 10.1093/bja/aex002.
- [98] Sengupta S. Post-operative pulmonary complications after thoracotomy[J]. *Indian J Anaesth*, 2015, 59(9): 618-626. DOI: 10.4103/0019-5049.165852.
- [99] Xue FS, Li BW, Zhang GS, et al. The influence of surgical sites on early postoperative hypoxemia in adults undergoing elective surgery[J]. *Anesth Analg*, 1999, 88(1): 213-219. DOI: 10.1097/00000539-199901000-00040.
- [100] Ko E, Yoo KY, Lim CH, et al. Is atelectasis related to the development of postoperative pneumonia? A retrospective single center study[J]. *BMC Anesthesiol*, 2023, 23(1): 77. DOI: 10.1186/s12871-023-02020-4.
- [101] Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS, et al. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial[J]. *Lancet*, 2002, 359(9314): 1276-1282. DOI: 10.1016/S0140-6736(2)08266-1.
- [102] Chan M, Wang CY, Seet E, et al. Association of unrecognized obstructive sleep apnea with postoperative cardiovascular events in patients undergoing major noncardiac surgery[J]. *JAMA*, 2019, 321(18): 1788-1798. DOI: 10.1001/jama.2019.4783.
- [103] Gupta K, Prasad A, Nagappa M, et al. Risk factors for opioid-induced respiratory depression and failure to rescue: a review[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2018, 31(1): 110-119. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000541.
- [104] Zhou J, Li D, Xiao Q, et al. Bilateral chylothorax following papillary thyroid carcinoma with cervical lymph node dissection: case report and comprehensive review of the literature[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2024, 103(45): e40371. DOI: 10.1097/MD.00000000000040371.
- [105] Prabhu V, Passant C. Left-sided neck dissection and chylothorax: a rare complication and its management[J]. *J Laryngol Otol*, 2012, 126(6): 648-650. DOI: 10.1017/S002221511200062X.
- [106] 时晶晶, 丁金旺, 彭友, 等. 甲状腺癌颈淋巴结清扫术后并发乳糜胸临床分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2018, 25(10): 523-525. DOI: 10.16066/j.1672-7002.2018.10.002.
- [107] Sun W, Wang X, Ding C, et al. Bilateral chylothorax after left neck lymphadenectomy for thyroid cancer: a case report[J]. *Heliyon*, 2024, 10(4): e26178. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e26178.
- [108] 李可, 谭庆丰. 预防性使用小剂量地塞米松对甲状腺术后并发症的影响[J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2021, 5(15): 132-135.
- [109] 车国卫, 吴齐飞, 邱源, 等. 多学科围手术期气道管理中国专家共识(2018 版)[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2018, 25(7): 545-549.
- [110] Belitova M, Popov T, Marinov T. Delayed respiratory distress after thyroidectomy-another challenge for us: a case report[J]. *Gland Surg*, 2023, 12(5): 710-715. DOI: 10.21037/gs-22-534.
- [111] White ML, Doherty GM, Gauger PG. Evidence-based surgical management of substernal goiter[J]. *World J Surg*, 2008, 32(7): 1285-1300. DOI: 10.1007/s00268-008-9466-3.



- [112] Soewoto W, Ardianti M. Tracheomalacia following a total thyroidectomy in a patient with a large non-toxic goiter: a case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2024, 116: 109211. DOI: 10.1016/j.ijscr.2023.109211.
- [113] Chi SY, Wu SC, Hsieh KC, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in the management of post-thyroidectomy tracheomalacia[J]. World J Surg, 2011, 35(9):1977-1983. DOI: 10.1007/s00268-011-1178-4.
- [114] Yap T, Soong WJ. The use of overlapping self-expandable covered stents in the management of long-segment tracheobronchomalacia: a case report[J]. Respirol Case Rep, 2024, 12(8):e01451. DOI: 10.1002/rcr2.1451.
- [115] Chiumello D, Chevillard G, Gregoretti C. Non-invasive ventilation in postoperative patients: a systematic review [J]. Intensive Care Med, 2011, 37(6): 918-929. DOI: 10.1007/s00134-011-2210-8.

·看图知病·

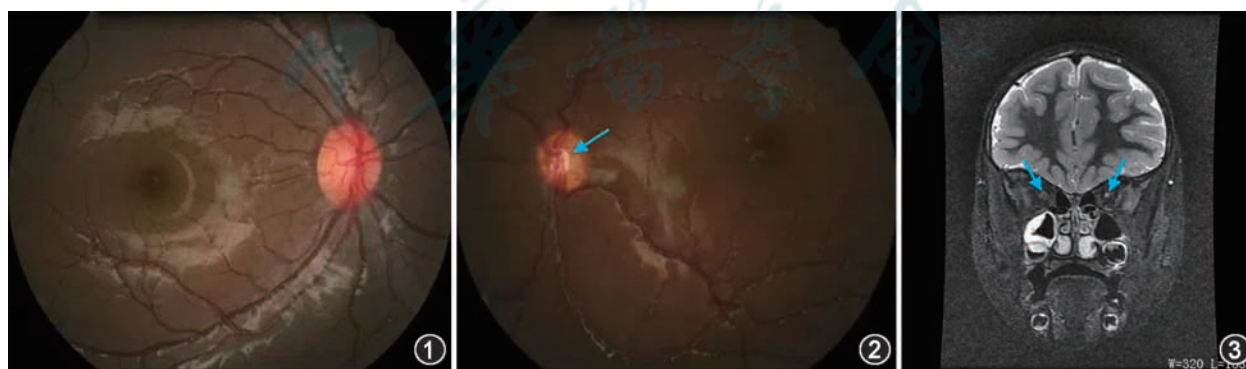
左眼视神经发育不良

患儿女, 7岁, 因“自觉左眼视物不见4个月”就诊于首都医科大学附属北京同仁医院眼科, 不伴有斜视、弱视和眼球震颤。患儿足月顺产, 否认缺氧、外伤史, 无其他全身疾病。其母孕期体健, 否认特殊药物应用史。否认亲属有类似疾病及家族性遗传病史。

眼科检查: 矫正视力(采用标准对数视力表, 检测过程中患儿配合满意)右眼 0.8(矫正视力 1.0), 左眼无光感(NLP)(矫正不应)。右眼眼压 13 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 左眼眼压 12 mmHg。左眼相对性传入性瞳孔障碍(RAPD)(+), 眼位映光正位, 交替遮盖试验中眼球无明显运动, 双眼球运动各方向无受限。眼底照相(图1、2): 右眼未见明显异常; 左眼视盘缩小、色苍白, 可见“双环征”(图2中蓝色箭头所示: 内环视盘缩小、外环视盘色素沉着), 视网膜中央血管分支较右眼明显减少, 动脉血管走行僵直、静脉血管走行迂曲。光学相干断层成像(OCT)示: 视神经纤维层(RNFL)厚度右眼 120 μm , 左眼 39 μm , 可见

左眼视盘 RNFL 明显变薄。左眼闪光视觉诱发电位(F-VEP)示: 波形诱导不出。视神经 MRI 示: 左侧视神经较右侧明显变细(图3, 蓝色箭头示)。诊断为左眼视神经发育不良。

视神经发育不良是因视神经轴突发育不良引起的以眼底小视盘、视力不同程度受累为表现的先天性疾病。常合并中枢神经系统或内分泌系统异常, 如胼胝体、垂体发育不良、透明隔缺如、生长激素缺乏、肾上腺皮质功能低下、甲状腺功能减退、尿崩症等。初产和低龄孕妇是该病的危险因素, 母亲长期应用抗抑郁药等处方药、患糖尿病、孕期饮酒等也与该病的发生相关。该病应与视神经萎缩相鉴别, 视神经萎缩在眼底镜检查、扫描激光眼底检查(SLO)时以视盘颜色苍白、视杯凹陷为主要特征, 同时可能伴有视网膜中央动脉血管变细、血管白鞘样改变。该患儿因左眼视力差首诊于眼科, 既往健康状况良好, 生长发育无异常。但由于该病常合并多系统异常, 仍需要眼科、神经科、内分泌科等多学科长期监测、随诊。



(菅迎新、曹绪胜 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心)

