



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2022.06.021

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2022.06.021

## · 病例报告 ·

# 体外膜氧合支持下置入 Montgomery T 管治疗 气道重度狭窄一例

文梅 赵苏 刘燕 刘超 满宁

[关键词] 体外膜氧合; 支气管镜介入; Montgomery T 管; 上气道狭窄

[中图分类号] R562.1+2

[文献标识码] B

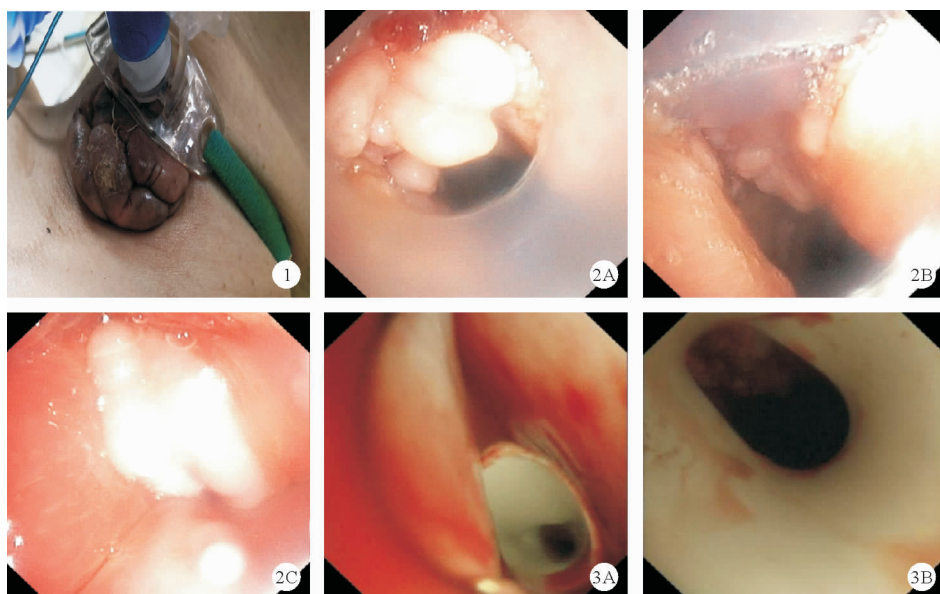
患者,男,52岁。因“气管切开后5年,发热、呼吸困难4天”于2020年12月19日入院。患者5年前因车祸后颅脑损伤在外院行颅脑手术及气管切开后,术后一直行康复治疗。平素反复咳嗽、咳痰,5年来反复因肺部感染住院给予抗感染、祛痰、平喘等治疗,定期更换气管导管等处理。近4天来患者出现发热,伴呼吸困难,体温最高达39.0℃,咳黄色粘稠痰,量多,于当地医院行支气管镜检查提示气管切开口上下缘大量肉芽增生,声门水肿明显,气管上段软化塌陷,管腔重度狭窄。为进一步诊治,转入武汉亚心总医院继续治疗,门诊以“气管狭窄”收入呼吸与危重症医学科。既往史:否认其他特殊疾病史。入院体格检查:T 36.5℃,P 98次/分,R 28次/分,Bp 98/56 mmHg,指脉氧饱和度93%(吸氧5 L/min时)。左侧瞳孔约3 mm,右侧瞳孔约2 mm,对光反射迟钝,颈部气管切开口可见瘤样瘢痕增生(图1),气管切开后套管在位良好,周围无渗出,吸气可见三凹征,双肺呼吸音粗,可闻及干湿啰音。入院诊断:1. 气管切开后肉芽增生;2. 气管重度狭窄;3. 肺部感染;4. II型呼吸衰竭。入院后予莫西沙星抗感染、乙酰半胱氨酸雾化祛痰及呼吸机辅助通气治疗。入院辅助检查:血气分析结果(未吸氧情况下):pH 7.34(7.35~7.45,括号内为正常参考值范围,以下相同),PaO<sub>2</sub> 45.8 mmHg(83.0~108.0 mmHg),PaCO<sub>2</sub> 76.3 mmHg(32.0~48.0 mmHg),碱剩余(BE) 11.3 mmol/L(-2.0~3.0 mmol/L)。血常规结果:WBC 计数 $6.84 \times 10^9/L$ ( $3.50 \sim 9.50 \times 10^9/L$ ),中性粒细胞百分比81.20%(40.00%~75.00%),淋巴细胞百分比12%(20%~50%),血浆D-二聚体0.98 mg/L(0~0.53 mg/L),超敏C反应蛋白0.86 mg/L(0~3.00 mg/L),血清总蛋白56.9 g/L(65.0~85.0 g/L),血清白蛋白35.0 g/L(40.0~55.0 g/L),肾功能、电解质、凝血功能均正常。氨基末端脑钠肽前体507 pg/ml(0~125 pg/ml)。血浆乳酸2.59 mmol/L(0.50~2.20 mmol/L),降钙素原0.040 ng/ml(0~0.046 ng/ml),白细胞介素(IL)-6 18.7 pg/ml(0~7.0 pg/ml)。心电图结果:1. 窦性心律;2. PR间

期过短;3. T波改变;4. QT间期延长。影像学检查:院外气道CT+三维重建提示气道内新生物堵塞气管,气管中段狭窄。武汉亚心总医院胸部X线片检查结果:右下肺感染,左侧胸腔积液。支气管镜检查:奥林巴斯1TQ170电子支气管镜经气管切开套管进入,见套管下缘紧贴气管管壁(气管中段)肉芽增生明显(图2A),气管中段(距隆突6.4 cm)软化、管腔重度狭窄(狭窄约75%,图2B),最窄处直径约5 mm,气管下段左侧壁可见一枚息肉样新生物,大小约2 mm×3 mm,气管下段管腔通畅,软骨环清晰;右主支气管、右下叶基底段支气管腔内见中量脓性痰,给予吸除,各叶段管腔通畅,未见新生物及出血;支气管镜经右鼻插入顺利,见声门处水肿明显,声门下约1 cm处气管狭窄,气管切开后上方大量白色肉芽增生(图2C),气管软化塌陷,软骨环消失。患者狭窄部位距离声门仅10 mm且狭窄段长度超过5 cm,最窄处狭窄程度达75%并伴有气管软化,同时合并II型呼吸衰竭,无法耐受手术,内镜下气道介入治疗并置入Montgomery T型安全导管是其最佳选择。T管型号可根据患者狭窄段长度、直径及气管切开口与声门的距离进行选择,术中根据测量情况对上下支长度进行裁剪。在进行内镜介入操作过程中,通常需要通过气管插管、硬质支气管镜、喉罩通气等方式进行通气,但该患者声门水肿明显,气管上段病灶距离声门仅10 mm,导致插管困难,且操作过程中内镜及器械占据部分通道可导致通气量不足,同时气管切开口处瘤样瘢痕增生明显,T管置入过程中可能耗时较长,易导致缺氧甚至窒息风险。体外膜氧合(ECMO)可在无法机械通气的情况下有力保障手术过程中全身氧供,经多学科讨论及家属同意后选择在ECMO支持下行经支气管镜介入治疗清除肉芽组织打通气道后置入T管。患者心功能正常,选择静脉-静脉(V-V)模式。由于ECMO置管及转运过程中需抗凝,有出血风险,故仅在置入导管前予以少量肝素抗凝,运转过程中严密监测凝血功能、血气分析及麻醉情况。操作过程:患者取平卧位,采用咪达唑仑和瑞芬太尼镇痛镇静,插管前给予肝素钠5 000 U抗凝,经皮从右侧股静脉置入22 F静脉导管引流缺氧血液,经氧合器氧合并排除CO<sub>2</sub>后,含氧血液由经右侧颈内静脉置入16 F导管送回。体外循环器为SARNS,氧合器为百特膜肺,ECMO启动后,给予丙泊酚维持镇静,并予以罗库溴铵松弛肌肉减少自主呼吸。术中监测血常规、血气分析、凝血功能、尿量、心电监护、脑电、观察瞳孔等。拔

基金项目:武汉市卫生健康科研基金资助项目(WX20D84)

作者单位:435000 武汉,武汉亚心总医院呼吸与危重症医学科(文梅、满宁),体外循环科(刘燕),麻醉科(刘超);武汉市中心医院呼吸与危重症医学科(赵苏)

通讯作者:满宁,E-mail:manny175@126.com



**图 1** 患者颈部气管切开可见皮肤瘤样瘢痕增生 **图 2** 患者支气管镜检查结果(A:气管套管下端肉芽增生明显;B:气管中段肉芽增生、软化、狭窄;C:气管套管上端肉芽增生) **图 3** 患者置入 T 管情况(A:T 管上端位于声门下约 1 cm;B:T 管下端位于气管中段)

除气管切开套管,奥林巴斯 1TQ290 电子支气管镜下利用高频电凝钳、圈套器、冷冻清理气管肉芽组织后予以球囊扩张狭窄气管,治疗后气管腔直径约 15 mm;将电子支气管镜置于声门下方观察;经气管切开口处置入 T 管(上枝长度 2.0 cm,下枝长度 3.5 cm,上下枝内径均为 14.0 mm,外枝长度 5.0 cm,内径 11.0 mm)。置入后,T 管在位膨胀良好,T 管上缘位于声门下 1 cm(图 3A),下缘位于气管中段(图 3B),距隆突约 5.5 cm;气管下段管腔通畅,于肉芽增生处予曲安奈德 80 mg 雾化治疗。ECMO 转速 3 000~3 500 r/min,血流量维持在 3.0~3.5 L/min,气体流量 2 L/min,患者右手指端氧饱和度维持在 88%~100%。术中激活全血凝固时间维持在 160~220 s,血红蛋白维持在 100 g/L 以上,血气分析结果和乳酸水平均正常。操作结束后患者生命体征平稳,为保障撤 ECMO 后通气,经口插入 6 号气管插管于 T 管内至 T 管下端接呼吸机通气,成功撤除 ECMO,总辅助时间 90 min。术后患者返回重症监护室观察,于术后第二天拔除气管插管,自主呼吸良好,术后第三天病情稳定返回当地医院继续抗感染对症治疗。术后半年随访患者恢复良好,复查支气管镜提示气管内无肉芽增生,支气管内见少量分泌物。

## 讨 论

随着技术的发展,脑外伤及脑血管意外术后行气管切开或气管插管术在临床应用越来越广泛,而气管切开或气管插管后的气道狭窄被统称为插管后气道狭窄(PITS),其发生率可达 10%~19%<sup>[1]</sup>。声门下气管狭窄即狭窄部位距离声门 2 cm 以内的气管狭窄,是气管狭窄中的一个特殊类型,由于其毗邻声门,治疗更为困难。目前气管狭窄主要的内科治疗手段是经支气管镜氩等离子体凝切术(APC)、电凝、激光、冷冻、球囊扩张及各类气管支架置入等介入治疗<sup>[2]</sup>。对于复杂声门下气管狭窄(狭窄长度≥1 cm 伴塌陷),往往需要置入硅酮支架或 Montgomery T 管<sup>[3]</sup>。目前已有研究证实 T 管治疗声门下气管狭窄安全、有效,患者接受度高,并发症少,可显著提高其生活质量<sup>[4]</sup>。T 管目前主要用于各种原因导致的上气道和声门下

瘢痕狭窄与塌陷、气管切开后拔管困难,对恢复自主呼吸、自主发音有要求等患者。术前需充分评估气道狭窄程度,可通过气道 CT 三维重建及支气管镜检查联合评估测量气管狭窄的部位及狭窄直径、长度,选择合适的 T 管型号,同时需注意全身状况评估,术后需加强气道湿化、痰液引流、定期复查。

本例患者气管切开后多年,切开口周围皮肤瘢痕瘤样增生,气管内大量肉芽增生堵塞气管伴气管软化狭窄,且患者长期卧床,反复合并肺部感染,痰液无法自主咳出,T 管置入既可防止气道塌陷又可通过体外侧支开口进行吸痰护理,同时相较于普通气管切开套管,T 管体内枝与气管内壁平行且固定良好,可减少对气管内壁的刺激从而降低肉芽增生的可能,故 T 管置入是该患者目前的最佳选择。

气管切开口以上声门下严重狭窄或闭锁的患者在放置 Montgomery T 管前,需将狭窄或闭锁的气道打通,操作过程可能影响通气甚至无法通气,使麻醉医师面临巨大的挑战。国内外研究报道多采用全凭静脉麻醉,在硬质支气管镜下或气管插管、喉罩下进行 T 管置入,但需根据手术步骤转换气管切开管、T 管、喉罩控制通气或高频通气保证供氧<sup>[5-6]</sup>。本例患者声门下气管重度狭窄伴肉芽增生,操作过程中需在内镜下反复进行电凝、激光、圈套、钳夹等操作以清除气管内肉芽组织,清理之后再置入 T 管,同时患者气管切开口处瘢痕瘤样增生明显,导致置入 T 管过程中难度增加,故手术操作时间相对较长,有导致呼吸衰竭加重的风险。且该患者声门水肿明显,采用常规的喉罩或气管插管通气难度较高,患者家属要求保障术中安全,为避免呼吸衰竭加重甚至出现窒息等手术风险,经武汉亚心总医院多学科讨论,借助其成熟的体外循环管理医护团队及设备,采用 ECMO 辅助内镜下介入治疗及 T 管置入。

ECMO 技术主要用于各种原因导致的呼吸循环衰竭,循环衰竭多采用 V-A 模式辅助,呼吸衰竭多采用 V-V 模式辅助。ECMO 目前在呼吸重症患者中已有成熟的应用经验,包括重症肺炎、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、肺移植或严重创伤治疗失

败的病例等<sup>[7]</sup>,在心胸外科手术中应用已较为成熟,在呼吸介入手术中应用较少。ECMO 在支气管镜下介入手术过程中起到了稳定循环、血氧的作用,避免了手术过程中出现呼吸衰竭、窒息的风险,安全可行<sup>[8-9]</sup>,但目前仍缺乏大规模的临床试验,国内外报道尚处于探索阶段。在 ECMO 支持下置入 T 管治疗上气道重度狭窄手术尚无相关报道。

采用 V-V ECMO 模式辅助下行可弯曲支气管镜介入治疗声门下气道重度狭窄并置入 Montgomery T 管,可解决氧合及 CO<sub>2</sub> 潴留问题,且无需进行气管插管,即无需担心通气问题,又可避免自主呼吸及咳嗽反射干扰操作,为手术提供更大的操作空间。术中需严密监测动脉血压、血氧饱和度、心率、脑电图、血气分析、血常规及瞳孔变化等指标,防止血栓形成的同时尽量减少抗凝药物使用,避免手术操作中大量出血,故需严密监测凝血功能。手术结束后,评估患者生命体征、血气分析、血常规、凝血功能、尿量等指标均大致正常,为防止撤除 ECMO 后自主呼吸恢复过程中通气不足,在 T 管内经口置入气管插管辅助通气后撤除 ECMO,术后观察无出血、血肿、血栓形成、感染等并发症发生,且自主呼吸恢复后即可撤除气管插管呼吸机辅助通气。

脑外伤术后气管切开易出现肉芽增生及气道软化从而导致上气道重度狭窄,同时易反复感染合并呼吸衰竭,ECMO 技术在此类患者呼吸内镜介入诊疗过程中对保障术中患者安全有一定的临床应用价值,可减轻麻醉医师及手术医师的负担,保障患者手术过程的安全,为危重症、插管困难或操作空间小的患者行呼吸介入治疗提供新选择。但 ECMO 技术有一定的局限性,如需配备昂贵的设备及专业体外循环管理医护团队、费用相对较高等,若操作不当可能出现插管局部血肿、肢体缺血坏死、感染、出血、血栓形成等并发症,因此,临床需加强 ECMO

人才培养及医疗资源投入,严格把握应用指征,术中严密监测生命体征、血气分析、凝血功能、血常规、尿量等指标变化,撤机前做好评估,术后观察自主呼吸情况,最好予以机械通气贯穿治疗后再逐步恢复自主呼吸。

## 参 考 文 献

- [1] Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients[J]. Am J Med, 1981, 70(1): 65-76.
- [2] 蔡博, 张云辉. 良性气道狭窄的研究现状与进展[J]. 中国医药科学 2020, 10(17): 66-69, 73.
- [3] 官莉, 高宝安, 张彩云. 硅酮支架治疗气道狭窄/气道瘘 76 例临床分析[J]. 临床内科杂志, 2020, 37(7): 516-518.
- [4] Wu F, Yao Y, Gu Y, et al. Application of Montgomery T-Tube Placement in Treating Cotton-Myer IV Subglottic Airway Atresia after Bi-Level Airway Recanalization[J]. Comput Math Methods Med, 2021, 2021: 5517536.
- [5] Galway U, Zura A, Khanna S, et al. Anesthetic considerations for bronchoscopic procedures: a narrative review based on the Cleveland Clinic experience[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(7): 3156-3170.
- [6] 岳红丽, 王娟, 裴迎华, 等. 声门下气管狭窄患者 Montgomery T 管植入术的麻醉管理[J]. 国际呼吸杂志, 2020, 40(6): 450-454.
- [7] 梁茜茜, 王宝玉, 刘畅. 体外膜肺氧合联合经皮冠状动脉介入抢救急性心肌梗死后心脏骤停患者临床结局的影响因素分析[J]. 中国医药, 2021, 16(2): 183-187.
- [8] Yeh YT, Liu C, Tsai HL, et al. A combination of tracheoplasty and tracheal stenting is an acceptable method of treating severe congenital tracheobronchial stenosis under extracorporeal membrane oxygenation [J]. J Pediatr Sur, 2019, 54(12): 2492-2497.
- [9] Yu W, Zhou PC, Chen KL, et al. Bronchoscopy-guided intervention therapy with extracorporeal membrane oxygenation support for advanced cancer metastasis to the central airway: a case report [J]. Medicine, 2020, 99(11): e19488.

(收稿日期: 2021-08-23)

(本文编辑: 周三凤)



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2022.06.022

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2022.06.022

## • 病例报告 •

### Gitelman 综合征合并亚临床甲状腺功能减退症一例

王娜娜 李雪锋 黄浩 陈新河

[关键词] Gitelman 综合征; 低钾血症; 甲状腺功能减退综合征

[中图分类号] R596.1; R581.2 [文献标识码] B

患者,女,42岁,因“间断乏力5年,加重10天”于2019年3月9日入院。患者5年前无明显诱因出现全身乏力,每20天发作1次,发作后上楼困难,伴恶心、纳差,无恶心、呕吐及头

晕、意识障碍,于外院查电解质提示血钾偏低(具体数值不详),予以输液补钾治疗1天后症状好转,出院后患者间断补钾治疗,感觉乏力时自行服用氯化钾缓释片(具体剂量不详),近半年未坚持服用。入院前10天患者再发上述症状,来我院门诊查电解质:钾 2.63 mmol/L(3.50~5.30 mmol/L,括号内为正常参考值范围,以下相同),钠 130.2 mmol/L(137.0~147.0 mmol/L),氯 78.0 mmol/L(99.0~110.0 mmol/L),钙 2.18 mmol/L(2.11~2.52 mmol/L),镁 0.46 mmol/L(0.75~1.02 mmol/L),以“电

基金项目:湖北省知识创新专项(自然科学基金)(2018CFB610)

作者单位:420302 湖北省十堰市太和医院(湖北医药学院附属太和医院)内分泌风湿科(王娜娜、李雪锋),防保感控处(陈新河);湖北省天门市第一人民医院风湿免疫科(黄浩)

通讯作者:陈新河, E-mail: chain0716@163.com