

后腹腔镜肾癌根治性切除并下腔静脉癌栓取出术的麻醉管理*

易 端 郭向阳 郑 清**

(北京大学第三医院麻醉科, 北京 100191)

【摘要】 目的 探讨后腹腔镜肾癌根治性切除并下腔静脉癌栓取出术的麻醉管理要点。 **方法** 回顾性分析 2010 年 12 月 ~ 2014 年 6 月 3 例后腹腔镜肾癌并下腔静脉癌栓根治术患者的围术期临床资料。I 型癌栓 2 例, II 型癌栓 1 例。气管插管全身麻醉, II 型癌栓术中行短暂下腔静脉阻断。 **结果** 3 例均顺利完成取栓, 无中转开腹, 手术时间 244、333、289 min, 1 例下腔静脉完全阻断时间 10 min, 术中均未发生肺栓塞及其他严重麻醉并发症。1 例术后拔管返回普通病房, 2 例转入 ICU 后 24 h 内拔气管导管并转回普通病房。 **结论** 后腹腔镜肾癌根治性切除并下腔静脉癌栓取出术是新型、高危但可行的手术方式, 麻醉医师应当熟知具体手术操作步骤, 以制定相关麻醉计划并密切配合, 密切关注下腔静脉阻断期间循环波动, 严防大出血、肺栓塞等严重并发症的发生。

【关键词】 后腹腔镜; 肾癌根治术; 癌栓取出术; 麻醉管理

中图分类号: R614.2

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2014)12-1140-04

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2014.12.022

Anesthetic Management for Retroperitoneoscopic Nephrectomy Combined with Inferior Vena Cava Tumor Thrombectomy

Yi Duan, Guo Xiangyang, Zheng Qing. Department of Anesthesiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Zheng Qing, E-mail: zhengqing1970@live.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the key points of anesthetic management for retroperitoneoscopic nephrectomy combined with inferior vena cava (IVC) tumor thrombectomy. **Methods** Perioperative clinical data of 3 patients undergoing retroperitoneoscopic nephrectomy combined with IVC tumor thrombectomy from December 2010 to June 2014 were retrospectively analyzed. There were 2 cases of level I thrombus and 1 case of level II thrombus. All the patients were given general anesthesia with intubation. Brief inferior vena cava occlusion was performed in the patient with level II thrombus. **Results** The operation was completed smoothly in all the cases without conversions to open surgery. The operating time was 244, 333, and 289 min, respectively. The total IVC control time for level II thrombus was 10 min. No intraoperative pulmonary embolism and other severe anesthetic complications occurred. One patient with level I IVC thrombus was extubated and sent back to surgical ward after surgery, and the remaining 2 patients underwent intensive care monitoring overnight and were extubated and discharged to surgical ward on the next day. **Conclusions** Retroperitoneoscopic nephrectomy and IVC thrombectomy is a brand-new, difficult but feasible procedure. Anesthesiologist should have a full recognition of surgical procedures and make perfect anesthetic plan to ensure close collaboration. Furthermore, circulatory swing during IVC clamping and perioperative severe complications such as pulmonary embolization and massive hemorrhage cannot be neglected.

【Key Words】 Retroperitoneoscopy; Nephrectomy; Thrombectomy; Anesthetic management

肾癌是泌尿系统常见的恶性肿瘤, 肾癌细胞可侵入血管后向肾静脉、下腔静脉(inferior vena cava, IVC)甚至右心房延伸形成癌栓, 在肾癌中 IVC 癌栓发生率不到 10%^[1]。肾癌根治切除及癌栓取出术

是首选治疗手段, 5 年生存率可达 40% ~ 50%^[2]。以前认为肾癌伴下腔静脉癌栓形成是腹腔镜手术的禁忌, 但随着腹腔镜微创技术的飞速发展, 少数学者开始探讨利用腹腔镜替代原有开放方式完成此类手

* 基金项目: 北京大学第三医院临床重点项目(批准号: 63531-03)

** 通讯作者, E-mail: zhengqing1970@live.cn

术^[3,4]。目前国内外关于腹腔镜下肾癌伴下腔静脉癌栓根治术的麻醉管理的相关文献少见,我院 2010 年 12 月~2014 年 6 月采用后腹腔镜手术治疗 3 例此类患者,现将麻醉管理方法分析如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 3 例,均为男性,年龄分别为 50、64、64 岁。主要临床表现为无痛性肉眼血尿 1 例,体检发现肾占位 2 例。B 超提示均为右侧肾癌,增强 CT 扫描确定癌栓在 IVC 延伸程度。按照 Novick 分期系统^[5]行癌栓分型:I 型,癌栓在肾静脉以上距离不超过 2 cm;II 型,癌栓延伸至肾静脉以上 >2 cm,但位于肝静脉以下;III 型为肝内型,癌栓达肝静脉以上横膈以下;IV 型,癌栓超过横膈水平,甚至达右心房。本组 I 型 2 例,II 型 1 例。1 例术前合并高血压及糖尿病。术前肝、肾功能检查均基本正常。

1.2 麻醉方法及术中处理

1.2.1 常规监测 未用术前药,入室后常规监测血压(BP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)、尿量等,开放粗大上肢外周静脉用于输液。

1.2.2 麻醉诱导及维持 麻醉诱导依次给予芬太尼 0.4 μg/kg 或舒芬太尼 0.03~0.04 μg/kg、利多卡因 1 mg/kg、丙泊酚 1.5~2.5 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg 或顺式阿曲库铵 0.15~0.2 mg/kg。待麻醉深度足够后行气管插管,接呼吸机机械通气,监测呼气末 CO₂ 分压(PetCO₂),维持 PetCO₂ 在 35~45 mm Hg。维持采用 1.5%~2.5% 七氟烷持续吸入联合瑞芬太尼 5~8 μg/(kg·min)持续泵注,间断给予罗库溴铵 0.2 mg/kg 或顺式阿曲库铵 0.02 mg/kg。行桡动脉穿刺置管监测有创动脉压(IBP),右侧颈内静脉置入双腔深静脉导管,一路监测中心静脉压(CVP),一路作为输入血管活性药物及血液制品的通路。

1.2.3 温度控制与监测 经左侧鼻孔置入鼻温探头监测鼻咽温,采用变温毯及加温输液装置维持鼻咽温于 36℃ 以上。

1.2.4 手术步骤及相关麻醉处理 3 例均采用左侧折刀卧位,后腹腔镜入路,气腹针穿刺建立后腹腔间隙。建立气腹初期,3 例均短暂出现 PetCO₂ 持续上升、循环波动及气道压升高等情况,及时调整呼吸参数、降低气腹压力及运用血管活性药物后均基本稳定。镜下游离患侧肾门,夹闭并切断肾动脉。游离 IVC、对侧肾静脉及腰静脉,对于 2 例 I 型癌栓,血管钳直接部分阻断癌栓上 IVC,此时循环波动并

不剧烈,无需运用血管活性药物,其中 1 例采用“milk”手法(类似于挤牛奶的手法)将游离癌栓挤回肾静脉,血管吻合器阻断肾静脉入口处 IVC,切断肾静脉;另 1 例癌栓侵及腔壁,直接切开取栓后行下腔静脉部分切除。1 例 II 型癌栓需要阻断癌栓上下 IVC 及对侧肾静脉及腰静脉,因阻断期间可能导致循环波动剧烈,在阻断前扩容 500 ml 晶体液,去甲肾上腺素间断静注(40~100 μg/次)提升 IBP 及 CVP 约 20%;阻断期间限制补液,开放前加用硝酸甘油 0.2~1.0 μg/(kg·min)在保证循环平稳(平均动脉压 MAP>60 mm Hg)的基础上适当扩张外周静脉。所有患者取栓结束后应用血管缝合线连续缝合 IVC 壁,开放 IVC 及健侧肾静脉,术中超声探查无癌栓残留,下腔静脉血流通畅。延长切口经腹取出标本。具体手术操作见文献^[3,5,6]。

2 结果

3 例手术均成功切除右肾且完整取出下腔静脉癌栓,术中未发生肺栓塞、大出血等严重并发症。1 例 II 型癌栓患者术中腔静脉血流阻断时间为 10 min,整个阻断期间循环未出现剧烈波动,阻断前后动脉血气无明显改变,未出现心律失常等特殊情况。3 例手术时间分别为 224、333、289 min,出血量分别为 200、750、600 ml,术中尿量分别为 350、150、300 ml。1 例 I 型患者术毕即拔气管导管回普通病房;2 例术后带气管导管入 ICU,术后第 2 日晨拔出气管导管,当日转回普通病房。3 例均顺利出院,住院时间分别为 11、9、12 d。

3 讨论

开放手术是治疗肾癌合并下腔静脉癌栓的主流方式,但自从 Clayman 等 1990 年将腹腔镜肾癌根治术引入临床后,腹腔镜下行肾脏手术的适应证不断地被拓宽,部分学者成功在后腹腔镜下完成肾癌根治性切除及下腔静脉癌栓取出术,使得采用微创外科技术取代原有开放手术完成部分复杂的癌栓取出术成为可能,而且腹腔镜手术具备创伤小、疼痛轻、恢复快、住院时间短等开放手术无法比拟的优势^[3,5-7]。为保证手术安全进行,作为麻醉科医师应当熟知 IVC 癌栓分型特点及其对手术方式选择的影响,熟悉腹腔镜下癌栓取出的基本流程及腹腔镜手术对呼吸循环的影响,熟练掌握 IVC 阻断期间机体调控要点以及肺栓塞等严重并发症的预防处理办法。

首先,麻醉医师可以通过术前访视了解患者基

本状态,如心、脑、肝、肾等重要脏器功能,有无肺栓塞,通过与外科医师交流及阅读影像学资料了解患者 IVC 癌栓延伸程度,明确具体手术方式及可能需要的血管旁路技术,以制定完善的麻醉计划。针对开放式手术:I 型癌栓通常只需部分阻断 IVC,手法挤压癌栓回肾静脉或者直接切开取栓即可;II 型癌栓通常需要阻断癌栓上下 IVC 及对侧肾静脉;III 型癌栓需要游离肝脏,暂时控制肝门;IV 型癌栓可能需要体外循环技术支持,如静脉分流术、心肺转流术和深低温停循环技术等^[5,8]。目前临床上腹腔镜 IVC 癌栓取出术主要应用于 I 型及 II 型癌栓。本组 3 例中,2 例 I 型癌栓,1 例 II 型癌栓。随着腹腔镜技术的不断发展,或许将来可以完全通过腹腔镜控制肝上 IVC、肝静脉及肝门。

I 型癌栓通常只需要阻断部分 IVC 即可取栓,因此对循环影响并不大,而 II 型癌栓需要阻断癌栓上下端 IVC 及对侧肾静脉,因此可能出现较大的血流动力学波动^[5]。我们的经验是在阻断前适度扩容,加用血管活性药物(去甲肾上腺素或去氧肾上腺素)以维持 CVP 在正常值高限,此举可避免阻断时回心血量大幅下降,血压急剧下降。而在阻断期间,主张通过限制补液,加用 α 受体激动剂(去甲肾上腺素或去氧肾上腺素)及静脉扩张剂(硝酸甘油)等以维持 CVP 在正常值低限而 MAP > 60 mm Hg,此举可避免开放下腔静脉时大量血液回流导致的急性心力衰竭及肺水肿等发生。越来越多文献也支持阻断期间行限制性补液,低 CVP 可以减少取栓期间出血,减轻代谢性酸中毒,降低病死率及平均住院日^[9,10]。间断行血气分析,阻断开放后常因酸性物质入血出现代谢性酸中毒,必要时可以使用小剂量碳酸氢钠预防代谢性酸中毒发生。肝、肾通常能够耐受 30 min 热缺血处理而无明显损害发生,因此注意阻断时间应 < 30 min^[11],本组 1 例下腔静脉阻断时间为 10 min。

约 6% 的 IVC 癌栓患者发生围术期肺栓塞,其病死率可高达 60% ~ 75%^[12],因此积极预防和处理肺栓塞是麻醉管理的另一关键任务。肾及 IVC 游离、IVC 阻断是肺栓塞高发时期,癌栓脱落或癌栓上附着血栓脱落均可能导致肺栓塞发生。后腹腔镜操作时应注意游离 IVC 及肾静脉动作轻柔,阻断前尽量避免对 IVC 的挤压。术中介入超声能够明确癌栓末端的确切位置,可防止由于阻断范围不足及过度游离引发的癌栓脱落^[13]。缝合 IVC 前,先开放远端 IVC,排除 IVC 内的空气,以防发生空气栓塞。以前认为术前放置 IVC 滤网能有效预防肺栓塞发生,

但最新文献并不推荐常规放置静脉滤网,因为瘤栓会纳入滤网内,导致完整切除瘤栓变得十分困难^[5]。美国胸科医师学会(American College of Chest Physicians, ACCP)推荐术前对于泌尿外科恶性肿瘤常规抗凝治疗,但是大多数医学中心并不常规行抗凝治疗,除非有证据表明术前存在肺栓塞^[12]。术前应备齐体外循环装置,心外科医师随时待命以备随时切开取栓。术中需密切监测,当突发不明原因(排除麻醉和手术因素)的心率增快、进行性低血压、进行性 SpO₂ 和 PetCO₂ 下降、颈静脉充盈或怒张、CVP 骤增等,均应高度怀疑肺栓塞可能。推荐术中持续经食道超声心动图(TEE)监测,可以快速诊断并监测癌栓位置。我院 TEE 监测主要应用于 III 型及 IV 型癌栓患者,本组未使用。一旦可疑肺栓塞发生,立即暂停手术,努力维持循环平稳,降低肺动脉阻力,保证心、脑等重要脏器的灌注,改善氧合,咨询心外科医师,必要时建立体外循环开胸取栓。本组 3 例均无围术期肺栓塞发生。

肾癌根治联合癌栓取出术目前越来越倾向采用经后腹膜入路,而后腹膜间隙存有广泛的疏松结缔组织,因此采用此途经时 CO₂ 更容易透过腹膜吸收入血而导致高碳酸血症及皮下气肿发生^[14]。高碳酸血症易激发交感神经系统,心脏节律障碍风险增加,且 CO₂ 气腹也会引起外周阻力增高,心脏后负荷增加,冠脉供血减少^[14]。因此,对于术前肺功能异常,合并冠心病、高血压、心律失常患者,术中更应加强监测。造气腹前适当加深麻醉,行适度过度通气,术中常规监测 PetCO₂,间断血气分析,及时调整呼吸参数,严格控制 CO₂ 气腹压不超过 15 mm Hg。禁忌通过提高气腹压达到止血目的,高腹内压会增加气栓风险。本组 3 例术前心、肺功能基本正常,气腹后出现短暂 PetCO₂ 升高,通过调整呼吸参数后基本回归正常。气腹后 3 例 CVP、BP 及 HR 均出现短暂上升,加深麻醉深度后均平稳下降,并未发生心肌缺血、心律失常等。

肾癌合并 IVC 癌栓(特别是 III 及 IV 型癌栓)不推荐采用硬膜外镇痛,因为此类手术有发生术中大出血导致凝血功能紊乱可能,增加硬膜外血肿发生率。对于 I 及 II 型癌栓且术前凝血功能正常者,可选择单次鞘内吗啡注射以改善术中镇痛管理^[5]。腹腔镜手术创伤小,疼痛较开放手术轻,本组均未采用硬膜外镇痛,通过静脉镇痛联合伤口局麻浸润能达到较为满意的镇痛效果。

随着外科微创技术的不断发展,应用腹腔镜取

代原来开放手术完成较为复杂的肾癌合并下腔静脉癌栓根治术将会越来越普遍,且应用指征越来越广泛。麻醉科医师应该熟知 IVC 癌栓分型及其对手术方式选择的影响,了解腹腔镜操作技术的基本流程步骤及其对呼吸循环的影响,术前制定完善的麻醉计划,术中与外科医师等密切配合,严密监护,对于可能发生的严重并发症保持高度警觉,防患于未然,为患者围术期安全保驾护航。

参考文献

- 1 Whitson JM, Reese AC, Meng MV. Population based analysis of survival in patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus. *Urol Oncol*, 2013, 31(2):259-263.
- 2 Tanaka M, Fujimoto K, Okajima E, et al. Prognostic factors of renal cell carcinoma with extension into inferior vena cava. *Int J Urol*, 2008, 15(5):394-398.
- 3 Wang M, Ping H, Niu Y, et al. Pure conventional laparoscopic radical nephrectomy with level II vena cava tumor thrombectomy. *Int Braz J Urol*, 2014, 40(2):266-273.
- 4 邢念增,王明帅,牛亦农,等.腹腔镜巨大肾癌根治性切除加下腔静脉Ⅱ级瘤栓取出术一例. *中华医学杂志*, 2012, 92(36):2591-2592.
- 5 Joshi S, Ayyathurai R, Satyanarayana R, et al. Important surgical considerations in the management of renal cell carcinoma (rcc) with inferior vena cava (ivc) tumour thrombus. *BJU Int*, 2012, 110(7):327-328.
- 6 Bansal RK, Tu HY, Drachenberg D, et al. Laparoscopic management of advanced renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena cava thrombus. *Urology*, 2014, 83(4):812-816.
- 7 康迎新,王琛,李徐生,等.腹腔镜与开腹肝切除术治疗肝癌的对比研究. *中国微创外科杂志*, 2014, 14(8):698-700.
- 8 Pouliot F, Shuch B, Larochelle JC, et al. Contemporary management of renal tumors with venous tumor thrombus. *J Urol*, 2010, 184(3):833-841.
- 9 Sahmeddini MA, Janatmakan F, Khosravi MB, et al. The Effect of Intraoperative Restricted Normal Saline during Orthotopic Liver Transplantation on Amount of Administered Sodium Bicarbonate. *Iran J Med Sci*, 2014, 39(3):247-253.
- 10 Schroeder RA, Collins BH, Tuttle-Newhall E, et al. Intraoperative fluid management during orthotopic liver transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2004, 18(4):438-441.
- 11 Novick AC, Kaye MC, Cosgrove DM, et al. Experience with cardiopulmonary bypass and deep hypothermic circulatory arrest in the management of retroperitoneal tumors with large vena caval thrombi. *Ann Surg*, 1990, 212(4):472-476.
- 12 Shuch B, Larochelle JC, Onyia T, et al. Intraoperative thrombus embolization during nephrectomy and tumor thrombectomy: critical analysis of the University of California - Los Angeles experience. *J Urol*, 2009, 181(2):492-498.
- 13 Abaza R. Technical considerations in robotic nephrectomy with vena caval tumor thrombectomy. *Indian J Urol*, 2014, 30(3):283-286.
- 14 赵昕,徐凯智,杨莉,等.后腹腔镜 CO₂ 气腹对全麻老年患者呼吸和循环功能的影响. *中国老年学杂志*, 2013, 33(14):3499-3500.

(收稿日期:2014-08-02)

(修回日期:2014-09-24)

(责任编辑:王惠群)