临床研究 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000864

泌尿外腹腔镜手术 Hem-o-lok 误夹下腔静脉的处理与探讨（附 3 例报告）

向雪宝，蒋雷鸣，黄洁夫，张天禹，李鹏程，孙文国，陈 毅
（桂林医学院附属医院泌尿外科，桂林 541001）

【摘 要】**目的**：探讨泌尿外科腹腔镜手术中下腔静脉被 Hem-o-lok 结扎锁误夹后的处理方法及预防措施。**方法**：回顾分析 3 例腹腔镜手术中下腔静脉被误夹患者的临床资料，1 例腹腔镜下肾癌根治，1 例肾上腺嗜铬细胞瘤切除，1 例结石并积脓肾切除，3 例手术过程中部分下腔静脉均被 Hem-o-lok 结扎锁误夹。发现夹闭后，立即暂停手术，评估下腔静脉损伤情况。最后用超声刀打开 Hem-o-lok，吸净积血、增加气压，用 4-0 血管缝线“8”字缝合破口。**结果**：2 例被 Hem-o-lok 损伤的下腔静脉于镜下成功修补，分别耗时 720 s、840 s；出血 25 ml、40 ml。1 例局部覆盖止血纱布保守治疗。术后患者恢复良好，未发生相关并发症。**结论**：腹腔镜下被 Hem-o-lok 结扎锁误夹的下腔静脉，常常破口较小，出血少易控制，可尝试腹腔镜下打开 Hem-o-lok 结扎锁，修补破口。对于夹闭下腔静脉较少的患者可保守治疗方式。

【关键词】腹腔镜手术；手术中并发症；腔静脉，下；泌尿系疾病
【中图分类号】R699 【文献标志码】A 【收稿日期】2015-07-30

Treatment for inferior vena cava mistakenly clipped by Hem-o-lok during urology laparoscopic surgery (report of 3 cases)

Xiang Xuebao, Jiang Leiming, Huang Jiefu, Zhang Tianyu, Li Pengcheng, Sun Wenguo, Chen Yi
(*Department of Urology, Affiliated Hospital of Guilin Medical College*)

【Abstract】***Objective***: To study the treatment and prevention for inferior vena cava mistakenly clipped by Hem-o-lok during urology laparoscopic surgery. ***Methods***: Clinical data of 3 cases of inferior vena cava mistakenly clipped by Hem-o-lok during laparoscopic surgery were retrospectively analyzed. One case of laparoscopic radical nephrectomy, one case of adrenal pheochromocytoma resection, one case of calculi and empyema renal resectionwhich; the three cases were all mistakenly clipped. After being clipped, the operation was immediately suspended and the damage was checked; effective measures were taken to keep the visual field clear. Finally ultrasonic knife was used to open the Hem-o-lok; the injured vena cava was sutured by 4~0 blood vessel suture line. ***Results***: Two cases were repaired successfully by laparoscopy, respectively using 720 seconds and 840 seconds as well as 25 ml and 40 ml blood. One case treated with topical hemostatic gauze. All patients recovered with no complication being observed. ***Conclusion***: Inferior vena cava mistakenly clipped by Hem-o-lok often has small rap, less bleeding, and no complication.

【Key words】laparoscopy; intraoperative complications; vena cava, inferior; urologic diseases

随着腹腔镜技术在泌尿外科的广泛应用，近年来，越来越多的材料被用于肾蒂等大血管的处理。其中结扎夹、血管切割吻合器、钛夹等比较常见，Hem-o-lok 结扎夹因其手术方便快捷，安全可靠等优势已在临床上被广泛使用。与此同时，其相关手术并发症也时有发生。2010 年 9 月至 2015 年 1 月我科共有下腔静脉被 Hem-o-lok 误夹 3 例，经打开结扎夹后修补腔静脉收效良好。现报道如下。

作者介绍：向雪宝，350584453@qq.com，
研究方向：泌尿系肿瘤。
通信作者：蒋雷鸣，urodor83@163.com。
基金项目：广西桂林市科学研究与技术开发项目（编号：20120121-1-2）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160119.0958.004.html（2016-01-19）

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 3 例患者中 2 男 1 女，51~67 岁，例 1 为右肾中上极肿瘤，直径 8 cm，并肾门周围淋巴结转移，行腹腔镜下右肾根治性切除术。术中因肾门周围淋巴结广泛融合，包绕正常肾静脉，下腔静脉被牵拉变形，误以为是肾静脉而用 Hem-o-

lok夹闭。检查后发现 Hem-o-lok 夹闭 3/4 腔静脉壁，夹闭以下血管腔明显充盈。例 2 为右肾上腺嗜铬细胞瘤，直径 5 cm，行腹腔镜下右侧肾上腺肿瘤切除。术中因瘤体较大，操作空间小，同时伴有剧烈的血压波动，术者想尽快阻断静脉回流，在 Hem-o-lok 夹闭肾上腺中央静脉时，未彻底游离，导致同时夹闭了 1/5 左右的腔静脉管壁。例 3 为右肾多发结石并积脓，穿刺引流术后，行腹腔镜下肾切除术。因肾周黏连，游离肾下极与输尿管上段时损伤腔静脉生殖血管分支，多次电凝止血无果后予 Hem-o-lok 盲目钳夹出血点，结果夹闭约 1/4 腔静脉壁。夹闭的 3 例腔静脉均无严重出血。

1.2 处理方法

先用吸引器吸净创面，保持视野清楚，适当解剖夹闭段腔静脉，评估损伤情况，根据损伤严重程度及操作者熟练情况最后决定是否打开 Hem-o-lok 或开放手术。例 1 Hem-o-lok 夹闭 3/4 腔静脉管壁（图 1），夹闭以下管腔明显充盈，因 Hem-o-lok 为弹性合页，中间相对平整光滑，且腔静脉管壁较薄，故 Hem-o-lok 对腔静脉只有阻断没有切割作用。因此仅在扣锁处见腔静脉被损伤，而腔静脉压力相对较低，亦未完全夹闭，因此夹闭腔静脉壁后并未见严重出血表现，仅于安全扣锁处少许渗血。术中予适当调高气压，用超声刀离断 Hem-o-lok 夹角处（图 2，注意避免超声刀热效应对腔静脉的二次损伤）。小心取出两支离断的血管夹，边吸引边观察出血情况。腔静脉出血点，即 Hem-o-lok 扣锁处见 2~3 mm 左右的破口，位于 Hem-o-lok 扣锁侧，而对侧（隆凸侧）无破口无出血。用 4-0 血管缝线“8”字缝合破口，对侧以止血材料覆盖，关闭气腹，等待观察 10 min，证实无继续出血。例 3 采用例 1 同样的处理方法。例 2 因位置偏上，腔静脉显露不充分，且夹闭的部分较少，也无明显出血表现，请示血管外科会诊后，仅予止血材料局部覆盖。



说明：图中箭头所指为夹闭的下腔静脉

图 1 Hem-o-lok 误夹下腔静脉

Fig.1 Inferior vena cava mistakenly clipped by Hem-o-lok



说明：图中箭头所指为部分离段的 Hem-o-lok

图 2 超声刀离断 Hem-o-lok

Fig.2 Ultrasonic knife opening the Hem-o-lok

2 结 果

3 例患者中，2 例于腹腔镜下顺利拆开血管夹，缝合破口，均未开放手术。分别费时 720 s、840 s；出血 25 ml、40 ml。另外 1 例予局部覆盖止血材料后保守治疗成功，术后均顺利出院，随访 3 个月无明相关并发症。

3 讨 论

随着微创技术在泌尿外科的广泛应用，腹腔镜现已逐渐替代传统开放手术方式，成为肾上腺、肾切除以及肿瘤根治的标准术式[1-2]。对于泌尿外科来说，腹腔镜手术操作的关键步骤就在于重要血管的处理，虽然 Hem-o-lok 等血管夹的广泛应用，为临床上处理肾动静脉提供了简单快捷、安全可靠的途径，但血管相关并发症却未因此而降低，并逐渐成为腹腔镜手术的常见并发症[3-5]。腔静脉因粗大、壁薄、弹性较差、位置深又与肾动静脉毗邻，常常被误夹、撕裂而造成损伤。

3.1 下腔静脉被误夹的原因

结合本组病例的发生情况，笔者认为，常常导致下腔静脉被误夹主要有以下情况：①被夹闭的血管游离显露不充分，尤其是血管对侧壁未充分暴露在操作者的视野范围之内，或者在夹闭的时候，Hem-o-lok 的末端未被术者确认无其它组织嵌入其中。②局部的解剖异常也是导致下腔静脉被误夹的重要因素。下腔静脉常常因局部的病变如肿瘤转移，淋巴结融合，炎性粘连等被牵拉变形，移位，导致分离显露困难，局部解剖混乱，最终误判为肾静脉而被夹闭[6]。③术者对局部的解剖不熟悉，心里素质不稳定，遇见出血点急于止血，而在未看清出血部位的情况下盲目上止血夹。本组 3 例病例中，1例因解剖异常，1 例因血管对侧游离显露不充分，还有 1例为局部出血盲目钳夹所致。另外也可能和腹腔镜的角度偏差有一定关系。

3.2 下腔静脉被误夹的处理措施

3.2.1 评估伤情 当发现下腔静脉被误夹后首先需保持镇定，了解伤口出血情况，夹闭的部位及夹闭腔静脉的多少。必要时适当解剖腔静脉，同时为打开 Hem-o-lok 行修补术做准备。并结合自身情况客观评估是否需要处理或者能否完成处理。

3.2.2 手术准备 首先保持术野清晰，暴露良好，有一定的操作空间，必要时可增加操作通道。其次需

适当调高气腹压力，准备好超声刀、吸引器、4-0血管缝线、小方纱（可用于局部的压迫止血）。

3.2.3 处理血管夹及破口 顿头钳钳夹小方纱用于压迫下腔静脉并显露固定 Hem-o-lok，用超声刀离断 Hem-o-lok 近侧端，同时需注意避免超声刀热效应对腔静脉的二次损伤。离断后将血管夹取出，取出时小心避免 Hem-o-lok 倒钩对静脉壁的牵拉和撕裂。再用吸引器抽吸，观察破口大小及出血情况。破口一般位于 Hem-o-lok 扣锁侧，而对侧（隆凸侧）少有破口。破口多较小，2~3 mm，多能用 4-0 血管缝线“8”缝合，术后用止血材料覆盖[7-8]（对侧有破口时也需同样缝合），关闭气腹，等待观察 10 min，证实无继续出血。

3.3 如何预防下腔静脉被误夹

针对下腔静脉被误夹闭的原因，提出以下 3 条建议：1）当遇到有黏连，解剖混乱，无法区分是下腔静脉或者肾静脉的时候，建议先用操作钳钳夹血管近心端观察，如为下腔静脉，则夹闭血管以下会迅速充盈膨大。2）对于准备上止血夹的血管对侧需充分解剖游离，保证上止血夹的时候术者能够看到止血夹安全扣锁侧。3）术者对于任一操作步骤都必须充分确认，切勿在视野不清或者解剖混乱的情况下盲目上止血夹。

3.4 下腔静脉被误夹的可能后果

下腔静脉主要回流腹部、盆腔及下肢的静脉血。可分为三部分，即肝门段，肾静脉段及肾静脉以下至髂总静脉分叉平面。通常泌尿外科腹腔镜手术损伤的下腔静脉多位于肾静脉段及以下，基本不会夹闭到肝门段。肾静脉段的腔静脉被夹闭后理论上可导致不同程度的肾功能衰竭及出血性肾梗死。然而，有试验及临床资料表明，肾静脉段下腔静脉被完全切除后，并不影响肾功能。其理论依据是左肾静脉与腰静脉、性腺静脉、左肾上腺静脉、左肾被膜静脉、左膈下静脉之间有丰富的侧支循环，右肾静脉则可通过左肾静脉等侧支而回流[9-10]。而肾静脉以下至髂总静脉分叉平面的腔静脉可安全结扎或切除[11-12]。因此，当腹腔镜手术中如果夹闭部分腔静脉，如无明显出血也可不必处理，通过其它侧枝循环可代偿。但需要值得注意的是，对于 Hem-o-lok夹闭部分腔静脉后是否会出现继发性的血栓目前尚无太多临床经验，因此对于暴露清楚、操作熟练的术者最好能恢复其生理循环。同时也避免侧枝循环建立的过程中出现的腹痛、步行障碍、色素沉着、下肢溃疡等并发症。

腹腔镜手术中下腔静脉的损伤并不少见。既往多因器戒落后，操作不熟练，缺乏相关的处理经验而常常转为开放手术。随着腹腔镜技术的进步，腹腔镜下完成腔静脉损伤的修补并非难事。腔静脉被误夹常无明显出血，且损伤破口小，多可在腹腔镜下完成修补，基本无需开放手术。对于夹闭较少的腔静脉壁，也可不必处理。

参 考 文 献

[1] Rosoff JS, Raman JD, Sosa RE, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for renal masses 7 centimeters or larger[J]. JSLS, 2009, 13(2): 148-153.

[2] Xu H, Ding Q, Jiang HW. Fewer complications after laparoscopic nephrectomy as compared to the open procedure with the modified Clavien classification system——a retrospective analysis from southern China[J]. World J Surg Oncol, 2014(12): 242.

[3] 茅夏娃，张大宏，刘 锋，等. 腹腔镜手术大血管损伤的原因及处理对策[J]. 中华泌尿外科杂志，2013，34(4)：289-291.

[4] Sandadi S, Johannigman JA, Wong VL, et al. Recognition and management of major vessel injury during laparoscopy[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2010, 17(6): 692-702.

[5] 王文营，吕文成，张道新，杜林栋，田 野. Hem-o-lok 结扎夹在腹腔镜肾切除肾动脉处理失败（附 4 例报告）[J]. 临床泌尿外科杂志，201(4)：243-244.

[6] McAllister M, Bhayani SB, Ong A, et al. Vena caval transection during retroperitoueoscopic nephrectomy: Report of the complication and review ofthe literature[J]. J Urol, 2004, 172(1): 183-185.

[7] Xie H, Khaianchee YS, Shaffer BS. Chitosan hemostatic dressing for renal parenchymal wound sealing in a porcine model: Implications for laparoscopic partial nephrectomy technique[J]. J Soc Laparoendosc Surg, 2008, 12(1): 18-24.

[8] Xie H, Teach JS, Burke AP, et al. Laparoscopic repair of inferior vena caval injury using a chitosan—based hemostatic dressing[J]. Am J Surg, 2009, 197(4): 510-514.

[9] Zastrow S, Leike S, Oehlschlager S, et al. Surgery for renal cell cancer extending into the inferior vena cava-evaluation of survival and perioperative complications using a standardized classification system[J]. BJU Int, 2011, 108(9): 1439-1443.

[10] Wagner B, Patard JJ, Mejean A, et al. Prognostic value of renal vein and inferior vena cava involvement in renal cell carcinoma[J]. Eur Urol, 2009, 55(2): 452-460.

[11] 卫 勃，陈 凛，李沛雨，等. 腹膜后肿瘤切除术中单纯结扎和切除下腔静脉的可行性[J]. 南方医科大学学报，2009(5)：922-924.

[12] 刘学民，张安澎，缪 骥，等. 腹部巨大肿瘤侵犯下腔静脉切除后不再重建的抉择[J]. 中华普通外科杂志，2014，29(11)：817-820.

（责任编辑：关蕴良）