

## · 临床论著 ·

## 妇科腹腔镜手术中血管损伤的临床分析

赵学英 冷金花 郎景和 刘珠凤 孙大为 朱 兰 黄荣丽

( 中国医学科学院 中国协和医科大学 北京协和医院妇产科 北京 100730 )

【摘要】 目的 探讨妇科腹腔镜手术中发生血管损伤的原因、处理及预防。 方法 回顾分析我院 1994 年 7 月 ~ 2004 年 6 月 6 416 例全麻腹腔镜手术中发生血管损伤的临床资料, 分析其相关因素。 结果 6 416 例妇科腹腔镜手术中血管损伤 13 例, 其中 9 例腹壁下血管损伤, 3 例大网膜血管损伤, 2 例髂血管损伤, 发生率 0.2%( 13/6 416 )。9 例由于腹壁套管针刺所致, 4 例由于术中操作引起, 包括 1 例腹壁下动脉损伤、1 例大网膜血管损伤以及 2 例髂血管损伤。发生血管损伤的主要原因是盆、腹腔中、重度粘连, 视野暴露困难, 局部解剖不清。1 例腹壁下动脉损伤、1 例大网膜血管损伤行腹腔镜下成功止血, 其余 9 例均中转开腹手术。无一例死亡。 结论 腹腔镜手术中血管损伤可发生于操作中的任何阶段, 与医生的手术经验明显相关, 盆、腹腔粘连是血管损伤发生的危险因素。加强腹腔镜操作技能培训, 提高穿刺技术是减少腹腔镜手术中血管损伤的关键。

【关键词】 腹腔镜; 妇科; 血管损伤

中图分类号 R713

文献标识 A

文章编号 1009-6604(2005)03-0178-03

A clinical analysis on vascular injuries during laparoscopic gynecologic surgery Zhao Xueying, Leng Jinhua, Lang Jinghe, et al. Department of Obstetrics & Gynecology, Beijing Union Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

【Abstract】 Objective To investigate the causes, treatment and prevention of vascular injuries during laparoscopic gynecologic surgery. Methods Clinical records of 6 416 cases of gynecologic laparoscopy under general anesthesia from July 1994 to June 2004 in this hospital were retrospectively reviewed. Cases of blood vessel injuries were further analyzed. Results Vascular injuries happened in 13 cases, involving the inferior epigastric blood vessels( 9 cases ), the greater omentum blood vessels( 3 cases ), and iliac blood vessels( 2 cases ), respectively, with an incidence of 0.2%( 13/6 416 ). Injuries were caused by trocar introduction in 9 cases and by intraoperative performance in 4 cases( including 1 case of injuries of the inferior epigastric artery, 1 case of injuries of the greater omentum blood vessels, and 2 cases of injuries of the iliac blood vessels ). Main causes accounting for the injuries were moderate - to - severe pelvic or abdominal adhesion, difficulties in the exposure of the surgical field, and inaccurate local anatomies. Bleeding was successfully stopped under laparoscope in 1 case of injuries of the inferior epigastric artery and 1 case of injuries of the greater omentum blood vessels, while a conversion to open surgery was required in the remaining 9 cases. No death occurred.

Conclusions Vascular injuries may take place at any stages during a laparoscopic surgery and apparently correlated with surgeon's experience. Pelvic or abdominal adhesion is an important cause leading to the vascular injuries. For the prevention of the injuries, it is crucial to intensify the training of laparoscopic techniques.

【Key Words】 Laparoscopy; Gynecology; Vascular injury

随着腹腔镜手术在妇科领域内的广泛应用, 各种并发症的发生不可避免。医生的手术经验、手术方式是影响并发症发生类型、严重程度的重要因素。血管损伤是腹腔镜手术严重的并发症, 大血管损伤严重可危及生命。1994 年 7 月 ~ 2004 年 6 月我院妇科共进行腹腔镜手术 6 416 例, 发生血管损伤 13 例, 本文通过回顾分析 13 例血管损伤的临床资料并查阅近年相关文献, 旨在总结经验与教训, 减少腹腔镜手术中血管损伤的发生。

## 1 临床资料与方法

## 1.1 一般资料

6 416 例年龄 15 ~ 73 岁, 平均 37.6 岁。手术类型以附件手术为主, 共 4 523 例, 包括宫外孕、卵巢囊肿、子宫内膜异位症、盆腔炎症性假囊以及不孕症; 其次为腹腔镜辅助阴式子宫切除术 1 215 例, 子宫肌瘤剔除术 643 例, Burch 手术、盆腔淋巴结清扫与分期手术共 35 例。

6 416 例妇科腹腔镜手术中发生 13 例血管损伤, 发生率 0.2%( 13/6 416 )。13 例年龄 19 ~ 62 岁 (  $35.5 \pm 13.8$  ) 岁。3 例既往有下腹部手术史, 6 例有中、重度盆腔粘连。腹壁下血管损伤 8 例, 大网膜血管损伤 3 例, 髂血管损伤 2 例。出血量 200 ~ 2 000 ml, 平均 523.1 ml。1 例接受输血。

## 1.2 方法

全麻, 术中监护心电、血氧、气道内压, 放置尿管及举宫器。脐部进气腹针, 气腹压力维持在 15 mm Hg 以下。脐部插入 10 mm trocar, 左、右下腹分别放置 5 ~ 10 mm 辅助 trocar。剪刀或单极电刀切割、分离, 止血多采用双极或单极电凝、缝合, 腔内、腔外打结。手术指征及手术方法见文献<sup>[1, 2]</sup>。

血管损伤指既定手术部位以外的血管损伤。血管损伤患者的年龄与同期全麻腹腔镜患者比较采用独立样本 t 检验, 既往手术史、手术方式盆腔粘连的比较采用

$\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 腹壁穿刺所致血管损伤

气腹针穿刺或 trocar 放置所致血管损伤 9 例,占血管损伤的 69.2%(9/13)。其中腹壁血管损伤 7 例,大网膜血管损伤 2 例。7 例腹壁血管损伤中拟行附件手术、子宫肌瘤剔除术、腹腔镜辅助阴式子宫切除术各 2 例,1 例 Burch 手术。7 例为辅助 trocar 损伤腹壁下动脉,置镜后见穿刺孔有活跃性出血,出血量 200~500 ml;1 例双极电凝镜下止血成功,6 例中转开腹手术止血。2 例大网膜血管损伤分别发生在气腹针穿刺与第 1 个 trocar 穿刺时,置镜后探查盆、腹腔立即发现大网膜血管活跃出血,出血量分别约 600、200 ml;1 例因既往手术后大网膜紧密粘连于前腹壁,暴露困难中转开腹手术,1 例术中双极电凝止血顺利完成手术操作。

### 2.2 手术操作所致血管损伤

手术操作所致血管损伤 4 例。2 例发生在子宫内异位症手术中,分离右附件粘连时,分别损伤右侧髂外动脉与髂内动脉,破口分别为 0.2、0.3 cm。在气腹存在的情况下,紧急开腹手术,找到出血部位,压迫髂总血管,再清理局部血块并显微缝合血管止血。2 例分别出血约 400、600 ml,均未输血。1 例大网膜血管损伤发生在附件手术时,患者既往有下腹手术史,分解盆腔粘连时发生血管损伤,因视野暴露困难立即中转开腹手术止血,出血量约 400 ml。1 例腹壁下动脉损伤发生在腹腔镜 Burch 手术中,由于缝针进入腹壁,取针时损伤腹壁下动脉,由于血管回缩未能在镜下寻找到出血血管,观察仍有活动性出血中转开腹手术止血,出血量 2 000 ml,输血 1 200 ml。

### 2.3 预后情况

13 例血管损伤中 12 例术后恢复顺利,1 例出血量 500 ml 术后发热,血象升高,腹部轻度压痛,考虑继发感染更换抗生素后好转。

### 2.4 腹腔镜手术中血管损伤的相关因素

13 例血管损伤与同期 6 416 例的年龄( $t = -0.537$ ,  $P = 0.601$ )、手术方式( $\chi^2 = 4.083$ ,  $P = 0.253$ )均无明显差异。

6 416 例中既往有下腹部手术史 1 023 例,占 15.9%(1 023/6 416);中、重度盆腔粘连 1 328 例,占 20.7%(1 328/6 416)。既往下腹部手术史与血管损伤无关( $\chi^2 = 0.494$ ,  $P = 0.344$ ),盆腔粘连与血管损伤有关( $\chi^2 = 5.142$ ,  $P = 0.035$ ),其比值比(OR)为 3.294(95% CI 1.105~9.819)。

## 3 讨论

血管损伤是腹腔镜手术的主要并发症之一,占腹腔镜手术并发症的 30%~50%<sup>[3,4]</sup>。血管损伤可发生于手术操作的任何阶段。本组资料妇科腹腔镜手术血管损伤发生率 0.2%(13/6 416),国内外文献报道血管损伤发生率 0.08%~2%<sup>[5,6]</sup>。大部分血管损伤与气腹针及 trocar 穿刺有关<sup>[7]</sup>。美国妇科腹腔镜医师协会总结资料发现,气腹针引起的血管损伤占 36%,trocar 和辅助 trocar 造成的血管损伤占 32%<sup>[8]</sup>。本组资料腹腔镜穿刺引起血管损伤占 69.2%(9/13),其中气腹针穿刺与 trocar

穿刺引起损伤分别占 15.4%(2/13)与 53.8%(7/13),手术操作所致血管损伤 30.8%(4/13)。腹膜外大血管损伤是腹腔镜手术最严重的并发症,严重时威胁患者生命,常须紧急开腹手术,本组 2 例髂血管损伤紧急开腹由血管外科医生修补。

### 3.1 妇科腹腔镜手术中血管损伤的主要原因

血管损伤的直接原因主要是套管针穿刺不当或手术中操作所致。易损伤的血管包括腹壁血管、腹膜后大血管及腹腔脏器大血管。气腹针穿刺与 trocar 插入腹腔时,均有损伤腹膜后大血管的可能。辅助 trocar 穿过腹壁时较易损伤腹壁下动脉。本组穿刺造成血管损伤 9 例,为腹壁血管损伤与大网膜血管损伤。此类血管损伤文献报道亦不少见,更不乏损伤腹膜后大血管者<sup>[4,6]</sup>。分析原因主要是局部解剖不熟悉、不正确的进针技术、套管针穿刺过斜或过深、手术操作不够成熟。刘彦等<sup>[9]</sup>报道过瘦患者手术刀切开皮肤时损伤腹主动脉与髂总动脉,应警惕。

术中操作可损伤手术区域内、外的血管,主要发生于盆、腹腔粘连与局部解剖不清者。本组资料 4 例手术操作所致血管损伤中,3 例发生于盆腔粘连分解过程中,术野暴露欠佳,局部解剖结构不清,应用单极电凝造成;1 例发生在寻找进入腹壁的缝针时,损伤了邻近的腹壁下动脉。

1994 年 7 月~1999 年 10 月我院 769 例腹腔镜发生血管损伤 7 例(6 例腹壁血管损伤,1 例大网膜血管损伤)发生率为 0.9%<sup>[10]</sup>。本组资料血管损伤发生率为 0.2%,其中近 5 年血管损伤发生率降至 0.1%(6/5 647)。大量文献提示腹腔镜手术并发症与医生的手术经验明显相关,存在着明显的双峰曲线关系<sup>[11,12]</sup>。腹腔镜手术的初学者施行手术较易发生穿刺并发症如血管损伤,不正确的进针技术,套管针穿刺过斜、过深,穿刺技术差是其主要原因。随着手术经验的丰富,穿刺并发症减少,血管损伤亦明显减少;由于手术范围不断扩大,盆、腹腔粘连以及手术难度加大,影响视野的暴露,加之腹腔镜二维图像特点,再次增加血管损伤的可能。

### 3.2 妇科腹腔镜手术中血管损伤的处理

腹腔镜手术中发现或高度怀疑血管损伤出血时,应尽快明确出血部位、血管损伤的程度<sup>[6]</sup>,并根据术者镜下操作经验决定是否立即中转开腹手术。本组 2 例发现后立即采用电凝止血,均顺利完成既定手术。Nezhat 等<sup>[13]</sup>报道 6 012 例腹腔镜手术并发症,后期 4 000 例中血管损伤不再开腹处理,改用腹腔镜下电凝或缝合操作技术。

较小的血管损伤如腹壁血管损伤,若穿刺孔不断有少量的鲜血沿着 trocar 管壁流下时,可先拔除套管,寻找出血部位,局部电凝止血。对于腹壁血管撕裂,亦可采用腹壁全层缝合法止血。缝合应包括 trocar 穿刺处上下 1~2 cm,还可采用 12 号 Foley 导尿管自出血的穿刺孔插入腹腔,气囊内注入 5~10 ml 盐水,尿管的另一端夹闭,外拉 Foley 尿管使气囊压迫腹壁止血<sup>[5]</sup>。

腹腔内较小血管出血时可采用电凝、内夹夹闭或压迫止血。电凝时应注意将出血部位轻轻提起后再双极电凝止血。单极电凝是以热能使组织蛋白凝固为原理,作用深度仅 1 mm,加压时可达 3 mm,止血效果欠佳;双极电凝辐射范围较大,并可引起组织炭化,一旦脱落有

可能造成更严重出血<sup>[14]</sup>。因此,对于重要解剖部位,例如输尿管与腹膜后大血管周围,应当分离出输尿管等重要解剖结构后,再双极电凝止血,避免盲目止血可能引起的严重后果。

大血管损伤,出血凶险威胁生命。气腹针引起的血管损伤可用抽吸试验(aspiration test)证实,一旦确认应将气腹针留在原处,不要移动,在气腹仍然存在时立即行下腹部切口开腹探查。留置气腹针的目的:既可作为指示,易找到出血部位,又可避免扩大血管损伤,减少损伤处的出血。气腹压力对减少出血量亦有一定好处。进入腹腔后立即于肾动脉下方压迫腹主动脉,并由血管外科医生修补。若腹腔内无明显出血,应注意腹膜后血肿的可能。trocar 引起的血管损伤通常更为严重,一旦明确,应立即开腹进行血管修补。

### 3.3 腹腔镜术中血管损伤的预防

腹腔镜血管损伤以预防为主。预防措施包括掌握正确的穿刺技术、充分的气腹形成、术前熟悉局部血管解剖、严格细致施术<sup>[14]</sup>。过分消瘦或肥胖,盆、腹腔中、重度粘连,局部解剖改变,过分的头低脚高位均增加损伤的机会,盲穿置镜时尤要注意<sup>[5]</sup>。

正确的穿刺技术包括适度的切口宽度与深度,有利于控制穿刺时的力度,减少使用暴力。气腹针穿刺时将气腹针的阀门打开,这样空气可进入腹腔,腹腔内容物即可从气腹针顶端滑开。一旦气腹针穿破筋膜及腹膜,只能再往下插入 2~3 mm。这样,气腹针损伤大网膜、肠系膜血管以及插入大网膜、肠袢及后腹膜间隙的机会最少。采取抽吸试验、悬滴试验(hanging drop)或之间读取腹腔内压力来了解气腹针是否已正确插入腹腔。正常情况下腹腔内压力<1 mm Hg<sup>[5]</sup>。对有腹部手术史的病人穿刺时应特别注意,如有任何怀疑,一定要进行抽吸试验。如穿出血液,要辨别是腹腔内游离血或是血管损伤。当气腹针插入碰到骶骨时,要警惕腹膜后血管损伤的可能,抽吸试验阴性亦应尽快进行腹腔镜检查明确。腹腔镜 trocar 进入腹腔时,病人应采取平卧位,此时脐部与腹主动脉的距离最长,trocar 方向朝向尾骨上方。辅助 trocar 进入腹腔时应在腹腔镜的监视下进行,腹壁照明法选择无血管区。所有 trocar 进入腹腔时应旋转进入,不要间断使用暴力。应用反复使用的 trocar 术前应检查尖端是否锋利或应用一次性 trocar。对一些有反复腹部手术史的病人,亦可进行开放性腹腔镜手术。

腹壁血管包括腹壁浅动脉、腹壁上动静脉、腹壁下动静脉,辅助 trocar 穿刺时有损伤这些血管的可能。浅层腹壁下动脉是股动脉的分支,穿过股鞘和阔筋膜在皮下组织内向脐方向行走,在插入辅助套管时易于损伤。腹壁上动脉为乳内动脉的分支,腹壁下动脉为髂外动脉的分支,位于腹直肌与腹直肌后鞘之间,若患者较胖不能通过腹壁照明法来确认,放置辅助套管时最容易损伤。对于腹壁血管显示不清,如腹壁薄的患者,可通过解剖标志确定血管的位置。如腹壁下动脉的走向是从髂外动脉至股管(圆韧带进入腹壁处),穿刺时要避开这些部位,穿刺位置太靠侧腹时,有损伤髂外血管的可能。

腹膜后大血管包括腹主动脉、腔静脉、髂血管,损伤的主要原因是术者穿刺经验不足。仰卧时,腹主动脉的

位置高低不同,其下端可位于脐部上下 2~3 cm。头低脚高位时,腹主动脉位置上移,使髂总动脉及其分支更加靠近,脐部位置亦上升,肥胖病人尤为明显。因此,脐部与主动脉的距离缩短。气腹针及腹腔镜 trocar 进入腹腔时病人应取平卧位,穿刺方向应朝向骶骨窝的子宫方向。辅助 trocar 穿刺时方向应对着子宫底部,不可对着骶骨或侧盆壁。不论病人胖瘦与否,脐部组织仅几厘米厚度,切开脐部皮肤时,手术刀亦可损伤主动脉,因此,应提起腹壁方可切开皮肤<sup>[12]</sup>。腹膜后大血管的损伤是腹腔镜最危险的并发症之一,后果严重,因此每一个腹腔镜医师在手术前必须接受预防、确认和处理这一并发症的培训。

其它血管损伤包括大网膜血管损伤、肠系膜或输卵管系膜血管损伤等,多可通过电凝或是缝合止血。若腹腔镜下处理仍不能止血,须开腹止血。结束腹腔镜手术前一定要检查腹腔内是否有活跃出血及血肿。

总之,血管损伤可以出现在所有的腹腔镜手术中,熟练细致的手术操作和积累丰富的手术经验是避免出血的关键。加强腹腔镜操作技能培训,提高穿刺技术,熟悉局部解剖,严格执行操作规范是减少血管损伤的有力措施。

### 参考文献

- 1 冷金花,郎景和,李志刚,等.腹腔镜手术并发症及其相关因素分析.现代妇产科进展,2002,11(6):430-433.
- 2 冷金花,郎景和,刘殊凤,等.腹腔镜子宫肌瘤剔除术.现代妇产科进展,2000,9(6):408-411.
- 3 Peterson HB, Hulka JF, Phillips JM, et al. American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1988 membership survey on operative laparoscopy. J Reprod Med, 1990, 35: 590-591.
- 4 冷金花,郎景和.腹腔镜手术并发症的诊断与治疗.中国现代手术学杂志,2001,5(1):69-72.
- 5 高雪梅,罗国林,石钢,等.妇科诊治中腹腔镜并发症的探讨.现代预防医学,2002,29(1):124-125.
- 6 Harkki - Siren P, Sjöberg J, Kurki T. Major complications of laparoscopy: a follow-up Finnish study. Obstet Gynecol, 1999, 94(1):94-98.
- 7 Jansen FW, Kapiteyn K, Trimboos - Kemper T, et al. Complication of laparoscopy: a prospective multicentre observational study. Br J Obstet Gynecol, 1997, 104: 595-600.
- 8 Yuzpe AA. Pneumoperitoneum needle and trocar injuries in laparoscopy: a survey on possible contributing factors and prevention. J Reprod Med, 1990, 35: 485-490.
- 9 刘彦惠,宁,顾青.腹腔镜手术并发症的分析.中华妇产科杂志,1996,32(6):330-333.
- 10 Leng J, Lang J, Huang R, et al. Complications in laparoscopic gynecologic surgery. Chin Med Sci J, 2000, 15(4): 222-226.
- 11 乔鸥,金焰.一组腹腔镜手术出血并发症的原因分析.中国内镜杂志,2002,8:92-93.
- 12 Jacobson TZ, Davis CJ. Safe laparoscopy: is it possible? Editorial review. Curr Opin Obstet Gynecol, 2004, 16(4): 283-288.
- 13 Nezhat F, Nezhat C, Ceanal H. Laparoscopic injuries and complications over a 10-year period. Surg Endo, 1994, 8: 533.
- 14 Munro MG. Laparoscopic access: complications, technologies, and techniques. Curr Opin Obstet Gynecol, 2002, 14(4): 365-374.

(收稿日期 2005-01-25)

(修回日期 2005-02-25)