

经脐入路腹腔镜脾切除术的实验研究

马颖璋 朱江帆* 韩庆辉 王永坤

(同济大学附属东方医院普外科, 上海 200120)

【摘要】 目的 探讨经脐入路腹腔镜猪脾切除术的可行性。 **方法** 6 只家猪行经脐入路腹腔镜脾切除术。沿脐周缘做切口, 置入 3 个改良的套管, 分别插入 2 mm 微型抓钳、5 mm 操作器械及 5 mm 腹腔镜。微型抓钳协助牵拉、显露, 超声刀游离脾周韧带, 直线切割吻合器离断脾蒂。切除标本自脐部扩大的切口取出。 **结果** 6 只动物均顺利完成手术。无术中出血及术后并发症发生。手术时间 25 ~ 90 min, (58 ± 23) min。术中出血量 10 ~ 200 ml, (52 ± 74) ml。术后 1 周活检见脾蒂血管夹闭牢靠, 未见明显粘连、感染或脓肿形成。 **结论** 经脐入路腹腔镜下施行猪脾切除术技术上是可行的, 可以达到腹壁无瘢痕的手术效果。

【关键词】 经脐入路; 腹腔镜脾切除术; 猪
中图分类号: R657. 6 **文献标识:** A **文章编号:** 1009 - 6604 (2009) 04 - 0366 - 03

Transumbilical Endoscopic Splenectomy on Porcine Model Ma Yingzhang, Zhu Jiangfan, Han Qinghui, et al. Department of General Surgery, East Hospital of Tongji University, Shanghai 200120, China.

【Abstract】 Objective The aim of this study was to verify the feasibility of transumbilical endoscopic splenectomy. **Methods** Six domestic pigs were submitted to transumbilical endoscopic splenectomy. After establishment of pneumoperitoneum, 3 modified trocars (one 3 mm, two 5 mm in diameter) were placed through the infra-umbilical incisions. Dissection was performed using ultrasonic shears. The vascular pedicle was transected by an endoscopic stapler. The specimen was extracted through the enlarged umbilical incision. **Results** All the spleens were removed successfully in the six pigs without severe bleeding during dissection, or intraoperative and postoperative complications. The operation time was 25 to 90 minutes and decreased with experience. Postmortem examination revealed that the spleen pedicle was clipped securely; neither hemorrhage nor abscess was found at the operative field. **Conclusions** Transumbilical endoscopic splenectomy is feasible and safe without leaving obvious abdominal scars.

【Key Words】 TUES; Laparoscopic splenectomy; Pig

随着微创技术的发展与成熟, 追求更加微创、更加美观的手术效果已经成为微创外科的热点。2004 年 Kalloo 等^[1]提出经自然腔道手术 (natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES) 的概念, 许多学者进行了 NOTES 手术的探索。2007 年法国斯特拉斯堡大学医院 Marescaux 领导的小组完成了世界首例临床 NOTES 手术: 经阴道内镜胆囊切除术^[2]。NOTES 手术具有腹壁无瘢痕的特点, 但目前临床应用仍报道不多, 多停留在动物实验阶段。其主要困难为: 入路与自然腔道 (胃或结肠) 闭合困难, 内镜进入腹腔后方向的调整及腹腔内感染等; 同时手术操作难度大, 手术器械设备昂贵^[3,4]。我们于 2007 年报道经脐入路内镜手术 (transumbilical endoscopic surgery, TUES)^[3,4]。以脐部作为主要径路完成手术, 重建脐部结构后同样可以达到腹壁无瘢痕的手术效果。为探索 TUES 脾切除术临床

应用的技术可行性, 进一步扩展 TUES 的应用范围, 我们进行了经脐入路腹腔镜脾切除术的动物实验研究。

1 材料与方法

1.1 动物准备

本项目在美国 Covidien 公司上海腹腔镜培训中心进行。实验动物选用 6 只家猪 (25 ~ 30 kg)。动物术前禁食 12 h, 不限饮水。术前肌肉注射阿托品 (0.04 mg/kg) 和氯胺酮 (20 mg/kg)。戊巴比妥钠 (20 mg/kg) 诱导麻醉后行气管插管。2% 异氟烷维持麻醉。术中进行心电、呼吸与血压监护。记录手术时间与出血量。

1.2 方法

1.2.1 特殊手术器械 我们设计了无尾端膨大部分、直径分别为 5 mm 和 3 mm 穿刺套管 (杭州医达

* 通讯作者

器械厂),其最大外径为 8 mm 和 5 mm,可以避免在脐部狭小空间操作时套管与器械间的相互冲突。改进的微型抓钳(杭州医达器械厂)较标准长度增加了 5 cm,直径 3 mm,用于牵拉暴露。使用可弯曲的腹腔镜器械与超声刀(美国泰科公司)进行分离操作。直线切割吻合器(美国泰科公司)用于脾蒂的离断。

1.2.2 手术方法 实验动物采用头高左倾体位。手术医师和助手均站立于手术床右侧。沿脐周做 2

个 5 mm、1 个 3 mm、1 个 1 mm 切口,分别置入 3 个套管及气腹针(图 1)。2 个 5 mm 套管内分别置入 5 mm 腹腔镜及操作器械,3 mm 套管内置入微型抓钳。超声刀自脾上极向下分离系膜,游离脾胃支后以 5 mm 钛夹夹闭、切断(图 2)。脾蒂血管充分游离后,将放置器械用的 5 mm 套管取出,扩大切口后替换为 12 mm 穿刺套管,从中置入直线切割吻合器离断脾蒂。扩大脐部切口至 2 cm,取出脾脏(图 3)。缝闭切口,重建脐部形态(图 4)。



图 1 沿脐缘置入 2 个 5 mm 套管、1 个 3 mm 套管和气腹针,使用可弯曲的分离钳操作 图 2 使用超声刀进行分离 图 3 脾脏切除后自扩大的脐部切口取出 图 4 重建脐部形态

1.2.3 术后处理 动物术后喂养 1 周,观察有无术后并发症。术后 24 h 起恢复普通饮食。术后 7 d 进行解剖,观察术野有无粘连、出血及脓肿形成,并了解脾蒂血管夹闭情况。

2 结果

所有脾脏均成功切除。手术时间 25 ~ 90 min, (58 ± 23) min。术中出血量 10 ~ 200 ml, (52 ± 74) ml。术中无严重出血及术后并发症。术后活检见术野无明显粘连,脾蒂夹闭牢固,未见出血及脓肿形成。

3 讨论

TUES 是另一种腹壁无瘢痕手术技术,通过脐部切口完成手术,术后脐部皱褶部位切口愈合后基本可以达到腹壁无瘢痕的美容效果。与 NOTES 相

比,TUES 的操作难度及对手术设备的要求大为降低,不存在自然腔道封闭困难、腹腔污染等问题。与用软镜操作的 NOTES 相比,TUES 手术由于使用普通腹腔镜获得术野图像,操作者能较容易地控制图像正位方向,同时手术视野和清晰度更加符合腹腔镜外科医师的习惯。

文献报道已开展的经脐入路腹腔镜手术包括阑尾切除、卵巢囊肿切除、Meckel 憩室切除、胆囊切除等,研究表明经脐入路手术较传统腹腔镜手术创伤更小,恢复更快^[5]。我们于 2007 年建立了 TUES 技术,并在动物实验的基础上将此项技术应用于临床,先后完成了经脐入路内镜肝活检术、肝囊肿开窗引流术^[3,4]、阑尾切除术^[6]和胆囊切除术^[7]等手术,手术安全、有效、相对易行,同时有很好的美容效果。

TUES 局限性在于操作难度较普通腹腔镜手术

大。由于 2 个操作器械和腹腔镜的进腹入路集中于脐部周围,在手术时套管间和器械手柄间容易相互冲突,引起操作上的不便。同时操作器械与腹腔镜几乎平行,图像视野较为局限。为此我们设计制作了无尾端膨大部分的腹腔镜套管,使得套管的最大外径显著缩小,节约脐周围有限的操作空间,缓解套管间的冲突问题。同时,我们加长了手术器械以使腹腔外器械手柄的移动更加自由。此外,我们还探讨使用可弯曲抓钳,由于其在腹腔内可以弯成一定角度,可以缓解操作方向单一、分离操作困难的问题。Remzi 等^[8]介绍使用带整合光源的腹腔镜设备的经验,由于无须外接光纤,且腹腔镜入射方向具有可调性,在 TUES 手术中可以有效避免与操作器械的冲突。不可否认,临床脾切除手术较猪脾切除要复杂得多,特别是人的脾脏上极距离脐部较远,手术操作存在一定的困难,经脐入路取脾也要困难得多,如何完善这一手术仍待进一步研究,但二者的方法步骤基本一致,通过手术熟练程度的提高和器械的改进,其临床应用应是可行的。超声刀和直线切割吻合器的应用标志着开展复杂 TUES 成为可能,从而使这项手术的适用范围得到进一步拓展。

TUES 是目前开展腹壁无瘢痕手术较可行的一种方案。NOTES 虽经过数年发展,仍面临着操作困难、手术器械昂贵、发生腹腔污染和穿刺孔漏等诸多问题,目前很少应用于临床。经脐入路脾切除术仅

通过脐部入路进行手术,无须在腹壁上做其他切口,经脐部重建后基本无可见瘢痕,降低手术创伤,较 NOTES 手术技术难度大为降低,安全性提高,可以避免目前 NOTES 技术存在的几乎所有问题,具有良好的应用前景。

参考文献

- 1 Kallou AN, Singh VK, Jagannath SB, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc*, 2004, 60:114 - 117.
- 2 Marescaux J, Dallemagne B, Perretta S, et al. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being. *Arch Surg*, 2007, 142:823 - 826.
- 3 朱江帆. 腹壁无瘢痕手术:从 NOTES 到 TUES. *中国微創外科杂志*, 2007, 7:844 - 846.
- 4 Zhu JF. Scarless endoscopic surgery: NOTES or TUES. *Surg Endosc*, 2007, 21:1898 - 1899.
- 5 马颖璋,朱江帆. 经脐入路内镜手术. *中国微創外科杂志*, 2008, 8:759 - 761.
- 6 马颖璋,朱江帆,徐曼珠,等. 经脐三通道套管技术内镜阑尾切除术的应用. *腹腔镜外科杂志*, 2008, 13:319 - 320.
- 7 朱江帆,胡海,马颖璋,等. 经脐入路内镜手术 40 例分析. *中国实用外科杂志*, 2008, 28(增刊): S65 - S66.
- 8 Remzi FH, Kirat HT, Kaouk JH, et al. (2008) Single-port laparoscopy in colorectal surgery. *Colorectal Dis*, July 15, doi: 10.1111/j.1463-1318.2008.01660. (收稿日期:2008-10-19) (修回日期:2008-12-22)

(责任编辑:李贺琼)