

# A Clinical Comparative Study of Hand Assistant and Laparoscopy Assistant D2 Radical Gastrectomy for Gastric Cancer

Yongkuan Cao\*, Jun Zhou, Guohu Zhang, Guode Luo, Yonghua Wang, Jiaqing Gong, Lin Zhang, Peihong Wang, Liye Liu

Gastrointestinal Ward of the PLA General Surgery Centre, General Hospital of Chengdu Military Region, Chengdu

Email: [caoyok@163.com](mailto:caoyok@163.com)

Received: Nov. 2<sup>nd</sup>, 2014; revised: Dec. 3<sup>rd</sup>, 2014; accepted: Dec. 12<sup>th</sup>, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

**Purpose:** Through evaluating hand assistant laparoscopic D2 radical gastrectomy, the methods of laparoscopic technique to cure gastric cancer are to be expanded. **Methods:** 21 cases of gastric cancer in General Hospital of Chengdu Military Region between Nov. 2010 and Apr. 2011, which underwent successfully by hand assistant laparoscopic D2 radical gastrectomy (HAL group) were reviewed and analyzed. 25 patients' clinical data (LAT group) (operated by the same surgeon by laparoscopic assistant technique) were collected. An analysis was taken between the two groups. **Result:** Mean laparoscopic operating time of HAL group and LAT group was 44 min (18 - 58 min) and 91 min (70 - 100 min) respectively. Length of incision was 6.8 cm (6 - 7 cm) and 6.1 cm (5 - 8 cm) respectively. The mean blood loss was 225 ml (80 - 600) and 250 ml (100 - 500 ml) respectively. **Postoperative complications:** One case of gastric atony was found in hand assistant group, and two cases were found in laparoscopic group. One wound infection was found in laparoscopic group. **Conclusions:** Hand assistant laparoscopic D2 radical gastrectomy can shorten the laparoscopic operating time and reduce the degree of difficulty of the laparoscopic operation, which is easy to popularize. Thus it can be an alternative laparoscopic technique. The further research is needed.

## Keywords

Hand-Assisted, Laparoscopy, Gastric Cancer, Radical Gastrectomy

---

\*通讯作者。

# 手辅助与腹腔镜辅助胃癌D2根治术的临床比较研究

曹永宽\*, 周 均, 张国虎, 罗国德, 王永华, 龚加庆, 张 林, 王培红, 刘立业

成都军区总医院, 全军普外中心胃肠外科, 成都

Email: [caoyok@163.com](mailto:caoyok@163.com)

收稿日期: 2014年11月2日; 修回日期: 2014年12月3日; 录用日期: 2014年12月12日

## 摘 要

目的: 通过比较手辅助与腹腔镜辅助胃癌D2根治术的临床近期疗效, 拓展腹腔镜胃癌根治手术的技术手段。方法: 回顾分析成都军区总医院胃肠外科2010年11月至2011年4月完成手辅助腹腔镜胃癌D2根治术(手辅助组)21例, 以及该手术组同期完成的25例腹腔镜辅助的胃癌D2根治术(腹腔镜辅助组)的临床资料, 进行比较分析。结果: 手辅助组vs腹腔镜辅助组: 腹腔镜下手术操作时间18~58 min(平均44 min) vs 70~100 min(平均91 min); 手术切口长度6~7 cm(平均6.81 cm) vs 5~8 cm(平均6.12 cm); 术中出血80~600 ml(平均225 ml) vs 100~500 ml(平均250 ml)。术后并发症: 手辅助组, 胃无力症1例; 腹腔镜辅助组, 术后切口感染1例; 胃无力症2例。结论: 手辅助腹腔镜胃癌D2根治术具有缩短腹腔镜下操作时间、降低镜下操作难度的优势, 便于推广, 可以作为腹腔镜胃癌D2根治术的选择术式之一, 值得进一步研究。

## 关键词

手辅助, 腹腔镜, 胃癌, 胃癌根治术

## 1. 引言

腹腔镜技术在早期胃癌的手术治疗中的应用, 已经取得了共识[1] [2]。而越来越多的临床研究表明, 腹腔镜技术应用于进展期胃癌的外科治疗中, 近期效果良好[3]。然而, 腹腔镜胃癌 D2 根治术技术最为复杂, 推广难度很大[4]。手辅助腹腔镜技术在胃癌外科治疗中的应用, 尚处于探索阶段。Wong 等人[5]通过 10 例手辅助腹腔镜远端胃切除术与 18 例全腹腔镜手术和 28 例开腹手术进行了比较研究, 认为手辅助可以作为全腹腔镜技术发展的桥梁。而 Chau 等人[6]在完成首例手辅助腹腔镜进展期胃癌 D2 根治术之后认为, 手辅助腹腔镜可以替代全腹腔镜根治性胃切除术。成都军区总医院全军普外中心从 2010 年 11 月至 2011 年 4 月开展了手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术 21 例, 同时回顾了同一个手术组开展的 25 例腹腔镜辅助的胃癌 D2 根治术的临床资料, 旨在比较腹腔镜辅助与手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术的技术优劣, 探寻一个简便、高效且易于推广的腹腔镜胃手术之路。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

本组自 2010 年 11 月至 2011 年 4 月收治 46 例胃癌病人, 手术前均经过胃镜下活组织病理检查确诊,

术前行消化道钡餐、胸部 X 线片、腹部超声或/和 CT 检查排除肺、肝等远处转移。其中，行腹腔镜辅助胃癌 D2 根治术 25 例(腹腔镜组)；行手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术 21 例(手辅助组)。

腹腔镜组 25 例，男性 18 例，女性 7 例，年龄 40~79 岁(平均 58.8 岁)；手术中探查确定肿瘤部位：胃窦幽门部 9 例，胃角部 8 例，胃底贲门部 7 例，胃窦贲门同时性癌 1 例。实施手术：远端胃切除术 13 例，近端胃切除术 2 例，全胃切除术 10 例。

手辅助组 21 例，男性 15 例，女 6 例；年龄 35~73 岁(平均 54.86 岁)。手术中探查确定肿瘤部位：胃窦、幽门 9 例，胃底、贲门 7 例，胃角部 5 例。实施手术：远端胃切除术 8 例，近端胃切除术 2 例，全胃切除术 11 例。

## 2.2. 手术方法

手术前准备同常规开腹手术；采用气管插管全麻，仰卧位。依据腹腔探查对肿瘤的手术中分期，按照日本《胃癌处理规约》(第 13 版)进行胃周区域淋巴结清扫，分别实施根治性手术。

### 2.2.1. 腹腔镜辅助胃癌 D2 根治术

胃周淋巴结的清扫参考文献[7]操作。但我们采用 4 Trocars 戳孔的操作方法，脐下缘戳孔置腹腔镜作观察孔，右侧锁骨中线肋缘下戳孔供助手用，左侧腋前线与肋缘交界点戳孔作主操作孔，左侧锁骨中线与脐上缘水平线处 5 mm 戳孔作辅助操作孔；同时，手术起始点从胃结肠韧带近结肠缘开始，直接进入小网膜囊，而保持大网膜原位不变，以覆盖腹腔降低肿瘤种植转移的几率；在完成腹腔镜下淋巴结清扫操作之后游离大网膜肝侧和脾侧。上腹部切口 5~7 cm，取出切除组织和完成消化道重建。

### 2.2.2. 手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术

采用我们自己设计的胃肿瘤切除术的手术路径[8] [9]，开腹手术与腹腔镜手术融合，根治性远端胃切除术的手术方法如下：

#### 1) 开腹手术部分

上腹正中剑突下方 6~7 cm 切口入腹腔，放置蓝蝶手助器。手术者立于患者右侧，左手插入腹腔，探查确定肿瘤部位、大小和浸润程度，初步评估手术价值和可行性。提起大网膜，沿横结肠上缘用电刀游离大网膜和胃结肠韧带，分离结肠系膜前叶；向右侧分离至胰十二指肠动脉和幽门下，清扫 No.6 淋巴结和离断胃网膜右血管。

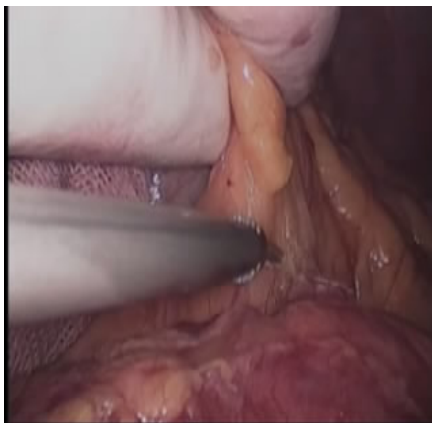
#### 2) 腹腔镜手术部分

于左锁骨中线平脐上缘处植入 5 mm Trocar 作主操作孔，并建立 CO<sub>2</sub> 人工气腹(设定腹内压 12~14 mm Hg)。于右侧腋前线与肋缘交界处植入 10 mm Trocar 作观察孔，进行腹腔镜探查，确定手术方式[8] [9]。用超声刀分离胃网膜左血管予以切断(图 1)，横断胃短血管 2~3 支。术者手背托起胃和网膜组织，食指进入胃裸区钝性分离后腹膜，于胰腺上缘处清扫 No.11p 淋巴结(图 2)，向右分离至胃左动脉和胃冠状静脉，清扫 No.7 和 No.9 淋巴结并离断血管；向左分离肝总动脉，清扫 No.8a 淋巴结。沿胰十二指肠动脉向上分离肝动脉和胃右动脉，清扫 No.12a 和 No.5 淋巴结(图 3)；紧邻肝左叶脏面分离肝胃韧带，清扫 No.1 淋巴结和胃小弯侧 No.3 淋巴结(图 4)。用腹腔镜 T1 Endo——横断十二指肠球部，完成腹腔镜下手术。

3) 肿瘤切除和消化道重建：60℃蒸馏水 1000 ml 热浴手术野 20 min。消化道重建采用结肠前毕 II 式胃-空肠吻合术。整理腹腔，留置腹腔引流管后关腹。

## 3. 结果

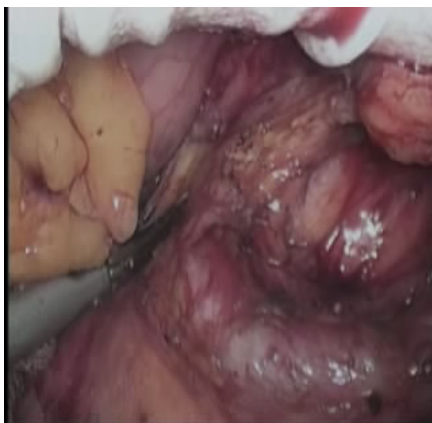
手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术 21 例，其组织学分型：低分化型 17 例，中分化型 3 例，高分化型 1



**Figure 1.** Separating gastrocolic ligament and left blood vessels out gastric omentum  
**图 1.** 分离胃结肠韧带及游离胃网膜左血管



**Figure 2.** Separating splenic artery from superior border of the pancreas and sweeping No.11p lymph gland  
**图 2.** 从胰腺上缘分离脾动脉, 清扫 No.11p 淋巴结



**Figure 3.** Sweeping No.8a lymph gland and separating right blood vessels of stomach  
**图 3.** 清扫 No.8a 淋巴结及分离胃右血管



Figure 4. Separating left blood vessels of stomach and sweeping No.3 lymph gland

图 4. 分离胃左血管分支及清扫 No.3 淋巴结

例。TNM 分期：I A 期 2 例，I B 期 1 例，II 期 3 例，III A 期 4 例，III B 期 4 例，IV 期 7 例。腹腔镜下操作时间 18~58 min (平均 44 min)，手术切口长度 6~7 cm (平均 6.81 cm)，术中出血 80~600 ml (平均 225 ml)。术后胃无力症 1 例，保守治疗 33 天后进食流质。

腹腔镜辅助胃癌 D2 根治术 25 例，其组织学分型：低分化型 17 例，8 例；其 TNM 分期：I A 期 1 例，I B 期 4 例，II 期 7 例，III A 期 6 例，III B 期 1 例，IV 期 6 例。腹腔镜下操作时间 70~100 min (平均 91 min)；手术切口长度 5~8 cm (平均 6.12 cm)；手术中出血 100~500 ml (平均 250 ml)。术后切口感染 1 例；胃无力症 2 例，其中 1 例术后 28 天进食流质，另 1 例手术后 15 天出现腹腔及上消化道出血，再手术后十二指肠残端漏，保守治愈，术后 75 天进食流质。

#### 4. 讨论

临床研究发现，腹腔镜胃癌根治术具有创伤小、并发症少等优势，从淋巴结清扫程度、肿瘤切除范围和近期临床疗效上，均能够达到与开腹手术相当的水平[10] [11]。但是，远期疗效和 CO<sub>2</sub> 气腹对肿瘤腹腔转移的影响还需要大样本的临床观察，而且从技术操作的层面讲，其复杂程度让许多医师望而却步[3] [4]。从 2008 年 6 月开始，我们开展腹腔镜辅助胃癌根治术至今，已经完成手术 120 余例。其腹腔镜下操作时间从初期的 120~160 分钟逐步缩短到 70~100 分钟，完成手术时间达到与开腹手术相当，但手术者的疲劳感却比开腹手术强烈很多。因此，我们从 2010 年 10 月开始尝试手辅助腹腔镜技术的临床应用。

手辅助腹腔镜技术已经在结直肠癌和腹腔肿瘤的手术治疗中得到广泛应用[8] [9] [12] [13]。手术医师的助手可以直接参与腹腔镜下的解剖操作，提供对抗牵引和组织触觉反馈，能够感知重要血管的位置，避免不必要的血管损伤，更使意外出血容易得到控制，可以降低手术操作的复杂程度。同时，安置手辅助装置的腹壁切口，非常有利于切除组织的取出和完成消化道重建。因此，手辅助腹腔镜技术可能非常适合于胃癌 D2 根治术。

1999 年，Ohki 等人[14]完成了 1 例手辅助腹腔镜胃癌远端胃切除术，采用右下腹壁切口插入医师的左手，并认为医师的左手在完成 D2 淋巴结清扫等方面都极为有用。Ikeda 等人[15]报道了 3 例早期胃癌的近端胃切除术，Usui 等人[16]报道了 5 例早期胃癌的全胃切除术。他们采用的技术路线是：上腹部中线上 1/3 直切口 7 cm；安置手辅助器，医师左手放入腹腔，腹内压 10 mmHg。我们于 2010 年 11 月 10

日完成了首例手辅助腹腔镜全胃切除术治疗胃淋巴瘤，采用上腹正中切口 7 cm + 左上腹 2 个 Trocar 戳孔的方法，术者站立于患者右侧，仅仅需要一个助手腹腔镜就可以完成腔镜下手术[8]。在本研究中，我们采用自己设计的这一技术路线，顺利完成了 22 例手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术。

胃癌根治术中最浩大和最复杂的操作是胃周围淋巴结的清扫，也是腹腔镜辅助胃癌根治术中的最大难点。我们体会清扫远端胃切除术中胃小弯侧 No.3 淋巴结最为困难，其次是肝十二指肠韧带中 No.12a 淋巴结，肝总动脉旁 No.8a 淋巴结的清扫中最容易出血而使操作变得困难。然而，在手辅助腹腔镜胃癌根治术中，由于辅助手的参与，既可以牵拉组织，又可以控制出血，这些淋巴结的清扫变得容易了，尤其是 No.3 淋巴结的清扫容易了许多。正如 Kim 等人[5] [6] [17]所述，因为更易于手眼协调，使广泛的淋巴结清扫和体腔内吻合变得更加可行和容易。

从本组临床资料可以看出，手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术与腹腔镜辅助的胃癌 D2 根治术比较的最大变化是：腹腔镜下操作时间明显缩短。除了辅助手的作用外，我们认为，带来这一变化的更重要的原因是手术路线的变更。传统的腹腔镜胃癌 D2 根治术采用的是首先完成腹腔镜下的操作，然后作上腹部探查切口以切除组织和完成消化道重建，这大大增加了腹腔镜下操作的难度和内容，直接导致了镜下手术操作时间的增加；而手辅助腹腔镜胃癌 D2 根治术采用的技术路线，仅仅是对腹腔镜辅助手术次序进行了调整，先作探查切口，然后镜下操作。这样就可以充分利用上腹部的小切口进行部分开腹手术的操作，分离大网膜、横结肠系膜前叶和部分胰腺被膜，幽门下淋巴结的清扫，甚至肝总动脉旁、肝动脉旁和幽门上淋巴结的清扫，以及腹腔动脉干周围淋巴结的清扫。这样，需要在腹腔镜下进行清扫操作的范围大大缩小，正像本组资料所展示的结果那样，大大缩短了腹腔镜下的手术操作时间。

腹腔镜下操作时间的缩短还带来一个益处，就是缩短了 CO<sub>2</sub> 气腹时间。在没有明确腹腔镜胃癌根治术对腹腔种植转移是否有影响之前[3]，降低了人们对 CO<sub>2</sub> 气腹可能促进进展期胃癌手术后肿瘤复发和转移的担忧，有利于更多的医生和病人接受这种微创手术。

横结肠系膜前叶的处理，既是一个手术技术难点，也是临床争议较大的问题[4]。尽管在胃癌处理规约中并没有对横结肠系膜前叶和胰腺被膜的处理提出明确要求，但是，毕建威等人[18]对 105 例切除胰腺被膜及横结肠系膜前叶的胃癌根治术病人的研究后发现，胃癌胰腺被膜及横结肠系膜前叶转移与肿瘤浸润深度、前后壁位置、临床分期及淋巴结转移程度有关；III 期胃癌的转移率达 12.2%，IV 期则高达 23.5%；肿瘤浸润达 T3 时，其转移率为 11.8%，T4 亦可达 23.1%。而且，吴晖等人[19]对 107 例胃癌伴单纯腹膜种植的病例进行研究后发现，结肠上区种植转移较结肠下区和全腹膜种植平均生长期显著延长，病灶全切除和姑息性切除较造口术和探查活检术的平均存活期明显延长。由此可见，对于进展期胃癌，横结肠系膜前叶的切除对手术后预后具有重要临床意义。在本组临床资料中，III 期和 IV 期病人所占比例较大，而涉及手辅助和腹腔镜辅助胃癌根治术的技术细节的细微差别之处，即是对横结肠系膜前叶的处理与否。在腹腔镜辅助的胃癌根治术中，结肠中动脉弓右侧的系膜前叶容易处理，但其左侧系膜透明区的前叶则处理难度极大。而在手辅助腹腔镜胃癌根治术中，首先进行的开腹手术，就可以像传统开腹手术一样，较容易的处理横结肠系膜前叶。因此，手辅助腹腔镜进展期胃癌的根治性术具有一定优势。

消化道重建是腹腔镜胃癌根治术中的又一个难点，尤其是近端胃切除和全胃切除术的病人[4]。在本组病人中，远端胃切除术病人占比相对较少。为了完成消化道重建，腹腔镜辅助胃癌根治术病人中，上腹正中切口达到 7 cm 的病例不少，以至于平均切口长度超过 6 cm。而手辅助腹腔镜胃癌根治术的手术切口 6~7 cm，两者差别不大。而且，由于手助器基座的安置，手术野暴露更好。因此，我们感觉到，手辅助手术中切口保护更完善，肿瘤切口种植几率更低，肿瘤切缘把握更准确，消化道重建操作更容易，而且手术者和助手最直接的感受是手术后的疲劳感明显减轻。

手辅助腹腔镜手术除具备上述优势外, 在手术中出血量和围手术期并发症方面, 亦与腹腔镜辅助手术相当。因此, 我们认为, 手辅助腹腔镜手术可作为腹腔镜辅助胃癌 D2 根治术之外的又一个可选择术式, 并将继续进行研究。

## 参考文献 (References)

- [1] 胡伟国, 郑民华, 马君俊, 等 (2007) 腹腔镜根治术在早期胃癌治疗中应用价值. *中国实用外科杂志*, **11**, 876-878.
- [2] 郑民华 (2010) 腹腔镜技术的现状与展望. *中国实用外科杂志*, **3**, 164-166.
- [3] 余佩武, 罗华星 (2009) 腹腔镜胃癌根治术的研究进展. *中华胃肠外科杂志*, **2**, 208-210.
- [4] 余佩武, 唐波 (2010) 腹腔镜胃癌根治术技术难点与对策. *中国实用外科杂志*, **3**, 178-180.
- [5] Wong, S.K., Tsui, D.K. and Li, M.K. (2009) Laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer: Initial experience on hand-assisted technique and totally laparoscopic technique. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **19**, 298-304.
- [6] Chau, C.H., Siu, W.T. and Li, M.K. (2002) Hand-assisted D2 subtotal gastrectomy for carcinoma of stomach. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **12**, 268-272.
- [7] 王自强, 余佩武, 蔡志民, 等 (2006) 腹腔镜与开腹远端胃癌根治术同期临床对比研究. *中国实用外科杂志*, **5**, 359-363.
- [8] 曹永宽, 罗国德, 刘立业, 等 (2011) 手辅助腹腔镜全胃切除术治疗巨大胃淋巴瘤. *中华普外手术学杂志(电子版)*, **2**, 36-37.
- [9] 曹永宽, 罗国德, 周均, 等 (2011) 三种腹腔镜术式在 48 例胃间质瘤手术治疗中的临床应用. *中华普外手术学杂志(电子版)*, **2**, 23-25.
- [10] 余佩武, 王自强, 钱锋, 等 (2006) 腹腔镜辅助胃癌根治术 105 例. *中华外科杂志*, **19**, 1303-1306.
- [11] 秦新裕 (2009) 21 世纪胃癌外科发展之我见. *中华胃肠外科杂志*, **2**, 101-103.
- [12] Yano, H., Kimura, Y., Iwazawa, T., et al. (2005) Hand-assisted laparoscopic surgery for a large gastrointestinal stromal tumor of the stomach. *Gastric Cancer*, **8**, 186-192.
- [13] 赵宏志, 秦明放, 王庆, 等 (2007) 手助腹腔镜外科技术在腹部外科中的应用. *腹腔镜外科杂志*, **5**, 386-388.
- [14] Ohki, J., Nagai, H., Hyodo, M., et al. (1999) Hand-assisted laparoscopic distal gastrectomy with abdominal wall-lift method. *Surgical Endoscopy*, **13**, 1148-1150.
- [15] Ikeda, Y., Sasaki, Y., Niimi, M., et al. (2002) Hand-assisted laparoscopic proximal gastrectomy with jejunal interposition and lymphadenectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, **195**, 578-581.
- [16] Usui, S., Inoue, H., Yoshida, T., et al. (2003) Hand-assisted laparoscopic total gastrectomy for early gastric cancer. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **13**, 304-307.
- [17] Kim, Y.W., Bae, J.M., Lee, J.H., et al. (2005) The role of hand-assisted laparoscopic distal gastrectomy for distal gastric cancer. *Surgical Endoscopy*, **19**, 29-33.
- [18] 毕建威, 杜成辉, 魏国, 等 (2009) 胃癌根治术中切除胰腺被膜及横结肠系膜前叶的临床意义. *中华胃肠外科杂志*, **5**, 467-470.
- [19] 吴晖, 何裕隆, 蔡世荣, 等 (2007) 胃癌腹膜种植临床病理特征及手术对预后的影响. *中国实用外科杂志*, **11**, 879-882.