

## 手辅助腹腔镜在胃肠肿瘤手术中的临床应用现状和展望

刘逸

刘逸, 南昌大学第一附属医院普外六科 江西省南昌市 330006

刘逸, 副主任医师, 硕士生导师, 主要从事胃肠肿瘤的临床治疗与基础研究.

作者贡献分布: 本文题目的选择与写作均由刘逸完成.

通讯作者: 刘逸, 副主任医师, 硕士生导师, 330006, 江西省南昌市东湖区永外正街17号, 南昌大学第一附属医院普外六科.  
liuyi2522@sina.com  
电话: 0791-88692522

收稿日期: 2016-04-29  
修回日期: 2016-05-12  
接受日期: 2016-05-31  
在线出版日期: 2016-09-28

### Current application and prospects of hand-assisted laparoscopic surgery in gastrointestinal tumors

Yi Liu

Yi Liu, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China

Correspondence to: Yi Liu, Associate Chief Physician, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, 17 Yongwaizheng Street, Donghu District, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China. liuyi2522@sina.com

Received: 2016-04-29  
Revised: 2016-05-12  
Accepted: 2016-05-31  
Published online: 2016-09-28

### Abstract

Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) refers to operations in which the surgeon

inserts his/her non-dominant hand through a specific auxiliary device into the peritoneal cavity to assist the laparoscopic instruments. Because there is one hand to assist in the operation, HALS can reduce the difficulty of operation and shorten operative time. Previously, HALS is considered the transitional bridge from the traditional open surgery to laparoscopic surgery, but now, HALS, together with total laparoscopic surgery and laparoscopic assisted surgery, is considered three forms of routine laparoscopic surgery. Along with the extensive use of laparoscopic surgery in gastrointestinal tumors, HALS, as a new method of laparoscopic surgery, has been gradually used in gastrointestinal tumors in recent years.

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Hand-assisted laparoscopic surgery; Hand-assisted device; Gastrointestinal tumors

Liu Y. Current application and prospects of hand-assisted laparoscopic surgery in gastrointestinal tumors. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(27): 3841-3845  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i27/3841.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v24.i27.3841>

### 摘要

手辅助腹腔镜手术(hand-assisted laparoscopic surgery, HALS)是指术者经特定的手辅助装置将非优势手伸入腹腔从而协助完成手术. 因为有一只手协助手术操作, 能降低手术难度, 缩短手术时间. 以前, HALS被认为是外科医生由传统开放手术向腹腔镜手术过渡

### ■背景资料

随着腹腔镜胃肠肿瘤手术在临床广泛和深入的开展, 手辅助腹腔镜手术(hand-assisted laparoscopic surgery, HALS)作为近年来兴起的一种新型腹腔镜手术方式也得到了一定的发展. 因为有一只手协助手术操作, 能降低手术难度, 缩短手术时间, 扩大腹腔镜手术的适应证.

### ■同行评议者

崔梅花, 主任医师, 航天中心医院消化科, 北京航空航天大学临床医学院

## ■ 创新盘点

HALS手术手辅助切口和操作孔的设置对于手术顺利完成以及术者的舒适性非常重要。HALS结直肠肿瘤手术独立创新的操作孔设置值得临床借鉴。首创的“三明治”HALS胃癌根治术, 推动了HALS在胃癌根治术中的临床应用。

的桥梁, 而现在的观点, 则把HLAS和全腹腔镜手术、腹腔镜辅助手术并列作为腹腔镜手术3种常规开展的临床手术方式。随着腹腔镜胃肠肿瘤手术在临床的广泛和深入的开展, HALS作为近年来兴起的一种新型腹腔镜手术方式也得到了一定的发展。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 手辅助腹腔镜手术; 手辅助装置; 胃肠肿瘤

**核心提要:** 手辅助腹腔镜胃肠肿瘤手术具有腹腔镜辅助手术一样的围手术期微创效果, 也符合肿瘤根治原则; 但又具有降低手术难度, 缩短手术时间, 减少中转开腹率等优点, 是胃肠肿瘤可选择的微创手术方式之一。

刘逸. 手辅助腹腔镜在胃肠肿瘤手术中的临床应用现状和展望. 世界华人消化杂志 2016; 24(27): 3841-3845 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i27/3841.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i27.3841>

## 0 引言

手辅助腹腔镜手术(hand-assisted laparoscopic surgery, HALS)是指术者经特定的手辅助装置将非优势手伸入腹腔从而协助完成手术。因为有一只手协助手术操作, 能降低手术难度, 缩短手术时间, 减少中转开腹率。以前, HALS被认为是外科医生由传统开放手术向腹腔镜手术过渡的桥梁, 而现在的观点, 则把HLAS和全腹腔镜手术、腹腔镜辅助手术并列作为腹腔镜手术3种常规开展的临床手术方式。随着腹腔镜胃肠肿瘤手术在临床的广泛和深入的开展, HALS作为近年来兴起的一种新型腹腔镜手术方式也得到了一定的发展。

## 1 HALS在结直肠肿瘤手术中的临床应用

在20世纪90年代, HALS<sup>[1-3]</sup>随着腹腔镜结直肠肿瘤手术的出现和发展运用而生。在国外一直得到很好的开展。多个随机对照研究<sup>[4,5]</sup>显示了HALS与开腹手术同样安全, 尽管手术时间延长, 但仍保留了腹腔镜手术的微创效果, 术后住院时间缩短、出血减少并疼痛减轻。其他几个随机对照研究<sup>[6-8]</sup>显示, 与腹腔镜结肠手术相比, HALS能显著降低手术时间及减少中转开腹率。而HALS在国内则停滞不前, 主要是以下两点阻碍了他在临床上的进一步开展: (1)手

辅助装置; (2)手辅助切口的选取<sup>[9-12]</sup>。早期手辅助装置的密封性能和操作协调性不理想, 随着新一代手辅助装置蓝碟投入临床使用, 使得这一问题得到很好的解决。大约2008年始Larry sasaki在国内提出并推广手辅助切口和操作孔的钻石菱形排列, 将HALS结直肠肿瘤手术的手辅助切口统一选择绕脐切口, 这对HALS在临床的快速开展具有里程碑的意义。而其钻石菱形中操作孔的设置则值得商榷。国内顾晋等一些研究者<sup>[13-19]</sup>沿用Larry sasaki的技术, 率先在国内开展了HALS结直肠肿瘤手术, 取得不错的临床微创效果, 并在国内推广该项技术。Larry sasaki的操作孔的设置存在缺陷, 主要表现在腹腔镜手术视野狭小, 不能和腹腔镜辅助结直肠肿瘤手术那样展现手术视野全貌, 对扶镜手的技术要求很高。我们治疗组<sup>[20-23]</sup>自2009年末开展第1例HALS直肠癌经腹前切除术以来, 就对操作孔的设置进行了改变, 通过临床的不断摸索, 已经形成了一套固定的操作孔位置的设置, 使得HALS结直肠肿瘤手术腹腔镜术野和腹腔镜辅助手术基本一样, 提高了HALS手术的观赏性。具体实施手术的过程, 和腹腔镜辅助结直肠肿瘤手术一样, 也采取现在主流的从中间到外侧入路<sup>[24-26]</sup>。到目前为止, 已经开展HALS结直肠肿瘤手术1000余例。多项综述和研究<sup>[27-30]</sup>表明HALS结直肠肿瘤手术拥有腹腔镜辅助手术一样的围手术期微创效果, 符合肿瘤根治的原则, 除此之外, 因为HALS有一只手协助手术操作, 恢复了手眼的协调性, 可明显缩短手术时间, 降低手术难度, 减少中转开腹率, 尤其适合于肥胖, 肿瘤较大, 或者与周围组织境界欠清楚的局部偏晚的患者。Zhou等<sup>[18]</sup>报道了一份HALS和开腹中低位直肠癌经腹前切除术病例对照研究的长期随访结果, 结果显示HALS组术中出血量少, 切口感染率低, 术后恢复进食时间短, 术后住院时间少但手术时间更长。两组在并发症发生率, 淋巴结清扫数目, 环周切缘和直肠下切缘, 以及局部区域累积复发的发生率, 无病生存率或者总生存率差异无统计学意义。

在常规开展HALS结直肠肿瘤手术的基础上, 我们治疗组还对HALS结直肠肿瘤手术进行了拓展。HALS在右半结肠肿瘤合并肠梗阻患者手术中的应用<sup>[31,32]</sup>, 就是先利用手辅助小切口进行小肠肠管的减压, 为气腹的建立创

造条件, 从而为梗阻性右半结肠癌的微创治疗创造了操作空间, 提高了手术安全性, 并且为腹腔镜手术的发展提供了新的方向. HALS结肠造瘘返纳术, 利用结肠造瘘口处作为手辅助切口, 在直视下进行造瘘口周围腹腔内的黏连分离, 置入手辅助装置, 建立气腹, 然后在腹腔镜下游离结肠脾曲, 完成结肠肠管的吻合, 达到微创效果. Lin等<sup>[33]</sup>通过HALS对结直肠癌和肝转移进行同期切除, 结论是该手术方式安全、可行、微创, 具有缩短手术时间, 降低手术难度, 减轻术后疼痛和术后迅速恢复的优势. Schneider等<sup>[34]</sup>报道了一个外科医生在2005-10/2010-04对一系列家族性腺瘤性息肉病(familial adenomatous polyposis, FAP)患者进行HALS全结肠切除, 回肠贮袋肛管吻合术, 对包括问卷调查在内的资料, 进行了回顾性分析. 结论认为HALS安全, 不需要中转开腹.

## 2 HALS在胃癌根治术中的临床应用

1997年, Naitoh等<sup>[35]</sup>最早报道采用手辅助器完成了3例胃部分切除术. 2001年, Tanimura等<sup>[36]</sup>回顾性分析对比60例早期胃癌行HALS和60例胃癌患者行传统开腹手术的结果, 发现尽管HALS组手术时间较开腹手术明显延长, 但两组淋巴结清扫数目相当, HALS组在术后胃肠功能恢复时间, 术后住院时间和止痛剂使用方面较开腹组具有明显优势. 附在此文献后面的评价对HALS胃癌根治术期望很高. 但随后国内外关于HALS胃癌根治术的应用文献相对较少<sup>[37]</sup>.

我们治疗组<sup>[38]</sup>在成功开展HALS结直肠肿瘤手术的同时, 对HALS胃癌根治术进行了临床探索, 与前者相比, 后者手术操作空间小, 伸入腹腔协助手术操作的手活动相对受限, 更容易出现疲劳, 这也是我们早期没有像广泛开展HALS结直肠肿瘤手术一样开展HALS胃癌根治术的主要原因. 通过临床的不断摸索, 我们治疗组<sup>[39]</sup>对HALS胃癌根治术进行了改良, 创造了一种先经过手辅助小切口直视下手术, 然后在腹腔镜下手术, 最后又在直视下手术的改良术式, 称之为“三明治”手术方式, 取得了很好的临床效果. 一直以来, 是我们治疗组开展胃癌根治术的主要手术方式之一. 到目前为止, 我们治疗组共进行了HALS胃癌根治术600余例. 曹毅等<sup>[40]</sup>进行了HALS与开腹根治

术治疗进展期远端胃癌的效果比较, 结果显示HALS组均在腹腔镜下成功完成根治性胃切除术, 无中转开腹和术中死亡病例. 与开腹组比较, HALS组患者术中出血量( $123.6 \text{ mL} \pm 41.3 \text{ mL}$  vs  $189.2 \text{ mL} \pm 52.4 \text{ mL}$ ), 术后肠道恢复功能时间( $3.2 \text{ d} \pm 1.3 \text{ d}$  vs  $3.9 \text{ d} \pm 1.1 \text{ d}$ ), 术后住院时间( $9.8 \text{ d} \pm 3.4 \text{ d}$  vs  $11.7 \text{ d} \pm 4.2 \text{ d}$ ), 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ). 两组手术时间( $116.4 \text{ min} \pm 23.5 \text{ min}$  vs  $109.3 \text{ min} \pm 29.7 \text{ min}$ )、清扫淋巴结数目( $18.1 \text{ 枚} \pm 3.2 \text{ 枚}$  vs  $19.3 \text{ 枚} \pm 5.6 \text{ 枚}$ )、术后并发症发生率( $6.7\%$  vs  $7.3\%$ ), 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ). 国内曹永宽等<sup>[41]</sup>报道了HALS与腹腔镜辅助胃癌D2根治术的临床对照研究, 结果显示手辅助组与腹腔镜组的术中出血量和术后住院时间比较, 差异无统计学意义. 虽然手辅助组的手术切口长度长于腹腔镜组, 但与腹腔镜组比较, 手辅助组的病理检出淋巴结数目更多, 手术时间更短. 其协作组对HALS胃癌和残胃癌手术<sup>[42-47]</sup>进行了一系列的临床研究和报道. Yang等<sup>[48]</sup>也比较了HALS和腹腔镜辅助胃癌根治术, 结论是在两组总的并发症发生率和死亡发生率以及术后的恢复和总的生存率之间差异均无统计学意义, 但需要设计更好的随机对照研究来进一步证实这个结果.

在常规开展HALS胃癌根治手术的基础上, 我们治疗组<sup>[49]</sup>也对HALS胃癌根治术进行了拓展. 脾门淋巴结清扫一直以来都是腹腔镜胃癌根治术操作难点<sup>[50-52]</sup>. 我们创新地通过腹腔镜下充分游离脾脏和胰体尾后, 将脾脏经手辅助切口搬到体外在直视下进行脾门淋巴结清扫, 显著降低了脾门淋巴结清扫难度, 并且缩短了手术时间, 取得了不错的临床效果.

## 3 展望

HALS将传统开放手术和腹腔镜微创手术有机结合起来, 对于手术团队的要求没有腹腔镜手术要求那样高, 大部分HALS结直肠肿瘤手术只需要术者和扶镜手两人完成, 作为一种实用的微创技术, 便于在临床推广. 目前, 制约着HALS在临床广泛开展的因素主要有以下两点: (1)手辅助装置价格比较高, 尚未纳入国家报销的范围. 随着国产的手辅助装置在临床的应用以及进口手辅助装置的降价, 在不久的将来, 这个不利因素应该会消失; (2)外科医师微创理念. 外科医师对HALS有一种先入为主的

## 应用要点

HALS应用于胃肠肿瘤手术安全可行, 可达到肿瘤根治要求以及腹腔镜围手术期微创效果, 是临床上治疗胃肠肿瘤可供选择的微创手术之一.



## ■名词解释

手辅助腹腔镜手术(HALS): 指术者经特定的手辅助装置(Lap Disc™, 例如: 蓝碟)将一只非优势手伸入腹腔协助完成手术操作的一种微创手术。

偏见, 因为HALS有一只手伸入腹腔协助手术操作, 就认为HALS不是完全意义上的微创技术。随着HALS同仁们在国内的宣传和推广, 相信会有越来越多的外科医生会结合自己的实际情况, 在临床运用HALS技术。

## 4 结论

由于我国地域辽阔, 医疗资源及医疗技术参差不齐, HALS作为近年来兴起的一种新型的微创技术, 不仅具有腹腔镜辅助手术一样的围手术期微创效果, 也符合肿瘤根治原则; 而且具有降低手术难度, 缩短手术时间和减少中转开腹率等优点, 是胃肠肿瘤可选择的微创手术方式之一, 必将在胃肠肿瘤手术治疗中占据一席之地。

## 5 参考文献

- Dunn DC. Digitally assisted laparoscopic surgery. *Br J Surg* 1994; 81: 474 [PMID: 8173941 DOI: 10.1002/bjs.1800810359]
- Ballantyne GH. Laparoscopic-assisted colorectal surgery: review of results in 752 patients. *Gastroenterologist* 1995; 3: 75-89 [PMID: 7743123]
- Kusminsky RE, Boland JP, Tiley EH. Hand-assisted laparoscopic surgery. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 111 [PMID: 8601348]
- Kang JC, Chung MH, Chao PC, Yeh CC, Hsiao CW, Lee TY, Jao SW. Hand-assisted laparoscopic colectomy vs open colectomy: a prospective randomized study. *Surg Endosc* 2004; 18: 577-581 [PMID: 15026923]
- Chung CC, Ng DC, Tsang WW, Tang WL, Yau KK, Cheung HY, Wong JC, Li MK. Hand-assisted laparoscopic versus open right colectomy: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2007; 246: 728-733 [PMID: 17968162]
- HALS Study Group. Hand-assisted laparoscopic surgery vs standard laparoscopic surgery for colorectal disease: a prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2000; 14: 896-901 [PMID: 11080399]
- Targarona EM, Gracia E, Garriga J, Martinez-Bru C, Cortés M, Boluda R, Lerma L, Trías M. Prospective randomized trial comparing conventional laparoscopic colectomy with hand-assisted laparoscopic colectomy: applicability, immediate clinical outcome, inflammatory response, and cost. *Surg Endosc* 2002; 16: 234-239 [PMID: 11967670 DOI: 10.1007/s00464-001-8168-9]
- Marcello PW, Fleshman JW, Milsom JW, Read TE, Arnell TD, Birnbaum EH, Feingold DL, Lee SW, Mutch MG, Sonoda T, Yan Y, Whelan RL. Hand-assisted laparoscopic vs. laparoscopic colorectal surgery: a multicenter, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2008; 51: 818-826; discussion 826-828 [PMID: 18418653 DOI: 10.1007/s10350-008-9269-5]
- Dai LH, Xu B, Zhu GH. Hand-assisted laparoscopic surgery of abdominal large visceral organs. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4736-4740

- [PMID: 16937448 DOI: 10.3748/wjg.v12.i29.4736]
- 王自强. 手辅助腹腔镜手术在胃肠外科中的应用及适应证选择. *中华胃肠外科杂志* 2012; 15: 796-798
- 翟志伟, 李明, 顾晋. 手辅助腹腔镜外科技术在腹部外科手术中的应用. *中华胃肠外科杂志* 2012; 15: 862-863
- 王贵玉. 手辅助腹腔镜结直肠癌根治术的发展、优势与应用. *中华结直肠疾病电子杂志* 2015; 4: 26-31
- 李明, 詹天成, 姚云峰, 彭亦凡, 顾晋. 手辅助腹腔镜在结直肠肿瘤手术中的应用. *中华胃肠外科杂志* 2011; 14: 375-377
- 张辉, 李明, 詹天成, 姚云峰, 彭亦凡, 顾晋. 乙状结肠癌根治术手辅助腹腔镜与开腹手术围手术期疗效的对比. *中华胃肠外科杂志* 2011; 14: 462-464
- 盛勤松, 刘凡隆, 陈文斌, 王金海, 华汉臣, 林才照, 林建江. 手助腹腔镜结直肠癌根治术111例短期疗效分析. *中华胃肠外科杂志* 2011; 14: 288-289
- 刘凡隆, 盛勤松, 陈文斌, 王金海, 华汉臣, 林建江. 手辅助腹腔镜下直肠癌根治术. *中华外科杂志* 2012; 50: 622-624
- Sheng QS, Lin JJ, Chen WB, Liu FL, Xu XM, Lin CZ, Wang JH, Li YD. Hand-assisted laparoscopic versus open right hemicolectomy: short-term outcomes in a single institution from China. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2012; 22: 267-271 [PMID: 22678326]
- Zhou X, Liu F, Lin C, You Q, Yang J, Chen W, Xu J, Lin J, Xu X. Hand-assisted laparoscopic surgery compared with open resection for mid and low rectal cancer: a case-matched study with long-term follow-up. *World J Surg Oncol* 2015; 13: 199 [PMID: 26055832 DOI: 10.1186/s12957-015-0616-4]
- 朱信强, 张明, 丁闯, 管小青, 陈焰. 手辅助腹腔镜右半结肠切除术的临床应用56例. *世界华人消化杂志* 2012; 20: 2728-2731
- 刘逸, 揭志刚, 李正荣, 曹毅, 张国阳. 手辅助腹腔镜在结直肠肿瘤中的临床应用. *实用肿瘤杂志* 2013; 28: 411-413
- 曹毅, 刘逸, 李正荣, 揭志刚. 手辅助腹腔镜扩大右半结肠切除术应用体会. *中华结直肠疾病电子杂志* 2013; 2: 20-24
- 林良庆, 刘逸, 揭志刚, 李正荣, 曹毅, 张国阳. 手辅助腹腔镜左半结肠根治性切除术的临床应用. *世界华人消化杂志* 2014; 22: 5561-5565
- 乐志标, 揭志刚, 刘逸, 李正荣, 曹毅, 李道江, 谭升声. 手辅助腹腔镜在横结肠中部癌手术中的临床应用. *世界华人消化杂志* 2015; 23: 5722-5727
- 严俊, 应敏刚, 周东, 陈夏, 陈路川, 叶文飞, 臧卫东. 腹腔镜右半结肠切除中间入路与侧方入路的前瞻性随机对照研究. *中华胃肠外科杂志* 2010; 13: 403-405
- Poon JTC, Law WL. Reply: The impact of the standardized medial-to-lateral approach on outcome of laparoscopic colorectal resection. *World J Surg* 2010; 34: 1148-1149 [PMID: 20054538 DOI: 10.1007/s00268-010-0435-2]
- Ding J, Liao GQ, Xia Y, Zhang ZM, Pan Y, Liu S, Zhang Y, Yan ZS. Medial versus lateral approach in laparoscopic colorectal resection: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg* 2013; 37: 863-872 [PMID: 23254947 DOI: 10.1007/s00268-012-1888-2]
- Aalbers AG, Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Bemelman WA. Hand-assisted or laparoscopic-assisted approach in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc* 2008; 22: 1769-1780 [PMID: 18437486 DOI: 10.1007/s00464-008-9857-4]

- 28 Yang I, Boushey RP, Marcello PW. Hand-assisted laparoscopic colorectal surgery. *Tech Coloproctol* 2013; 17 Suppl 1: S23-S27 [PMID: 23337969 DOI: 10.1007/s10151-012-0933-3]
- 29 Moghadamyeghaneh Z, Carmichael JC, Mills S, Pigazzi A, Nguyen NT, Stamos MJ. Hand-Assisted Laparoscopic Approach in Colon Surgery. *J Gastrointest Surg* 2015; 19: 2045-2053 [PMID: 26302878 DOI: 10.1007/s11605015-2924-y]
- 30 Meshikhes AW. Controversy of hand-assisted laparoscopic colorectal surgery. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 5662-5668 [PMID: 21128315 DOI: 10.3748/wjg.v16.i45.5662]
- 31 李正荣, 揭志刚, 刘逸, 曹毅, 张乡城, 吴昆. 手助腹腔镜治疗急诊梗阻性右半结肠癌. *中华普通外科杂志* 2013; 28: 392-393
- 32 Li Z, Li D, Jie Z, Zhang G, Liu Y. Comparative Study on Therapeutic Efficacy Between Hand-Assisted Laparoscopic Surgery and Conventional Laparotomy for Acute Obstructive Right-Sided Colon Cancer. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2015; 25: 548-554 [PMID: 26134068 DOI: 10.1089/lap.2014.0645]
- 33 Lin C, Lu S, Tang C, Sheng Q, Pan Z, Chen W, Yan S, Lin J, Zheng S. Simultaneous Resection of Colorectal Cancer and Liver Metastases through Hand-assisted Laparoscopic Surgery: Preliminary Exploration. *Hepatogastroenterology* 2014; 61: 1014-1017 [PMID: 26158158]
- 34 Schneider R, Schneider C, Dalchow A, Jakobeit C, Möslin G. Prophylactic surgery in familial adenomatous polyposis (FAP)—a single surgeon's short- and long-term experience with hand-assisted proctocolectomy and smaller J-pouches. *Int J Colorectal Dis* 2015; 30: 1109-1115 [PMID: 25935449 DOI: 10.1007/s00384-015-2223-9]
- 35 Naitoh T, Gagner M. Laparoscopically assisted gastric surgery using Dexterity Pneumo Sleeve. *Surg Endosc* 1997; 11: 830-833 [PMID: 9266645]
- 36 Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Osugi H. Hand-assisted laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 155-160 [PMID: 11444743]
- 37 Ikeda Y, Sasaki Y, Niimi M, Kan S, Takami H, Kodaira S. Hand-assisted laparoscopic proximal gastrectomy with jejunal interposition and lymphadenectomy. *J Am Coll Surg* 2002; 195: 578-581 [PMID: 12375768]
- 38 刘逸, 揭志刚, 李正荣, 曹毅. 手辅助腹腔镜胃癌根治手术技巧探讨. *消化肿瘤杂志(电子版)* 2012; 4: 93-95
- 39 刘逸, 揭志刚, 李正荣, 曹毅, 蒋蒙蒙, 张国阳, 林良庆. 改良手辅助腹腔镜胃癌根治手术技巧探讨. *中华胃肠外科杂志* 2013; 16: 1009-1010
- 40 曹毅, 李正荣, 刘逸, 蒋蒙蒙, 张国阳, 林良庆, 揭志刚. 手辅助腹腔镜与开腹根治术治疗进展期远端胃癌的效果比较. *广东医学* 2014; 35: 3351-3353
- 41 曹永宽, 周均, 刘立业, 王永华, 龚加庆, 张国虎, 张林, 王培红, 罗国德. 手辅助腹腔镜与腹腔镜辅助胃癌D2根治术的临床对照研究. *中国普外基础与临床* 2012; 19: 1208-1212
- 42 曹永宽, 刘立业, 周均, 罗国德, 王永华, 张国虎, 王培红, 龚加庆, 张林. 手辅助腹腔镜与腹腔镜辅助和开腹胃癌根治性切除术的临床比较. *中华胃肠外科杂志* 2012; 15: 796-798
- 43 刘立业, 曹永宽, 罗国德, 周均, 张国虎. 手辅助腹腔镜胃癌根治性全胃切除术15例. *广东医学* 2012; 33: 265-267
- 44 曹永宽, 刘立业, 龚加庆, 王永华, 罗国德, 周均, 干伟, 黄岭. 手辅助腹腔镜胃癌D2根治术中淋巴清扫模式分析. *中华胃肠外科杂志* 2013; 16: 970-973
- 45 Luo GD, Chen BH, Cao YK, Gong JQ, Tang SH, Li YM. Hand-assisted laparoscopic versus open radical resection of gastric remnant cancer: a clinical comparison. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8: 21152-21158 [PMID: 26885048]
- 46 Gong JQ, Cao YK, Wang YH, Zhang GH, Wang PH, Luo GD. Learning curve for hand-assisted laparoscopic D2 radical gastrectomy. *World J Gastroenterol* 2015; 21: 1606-1613 [PMID: 25663780 DOI: 10.3748/wjg.v21.i5.1606]
- 47 Gong J, Cao Y, Wang Y, Zhang G, Wang P, Luo G. Three-step hand-assisted laparoscopic d2 radical gastrectomy for chinese obese patients: a highly efficient and feasible surgical approach. *J Cancer* 2015; 6: 120-127 [PMID: 25561976 DOI: 10.7150/jca.10639]
- 48 Yang K, Zhang WH, Chen XL, Chen XZ, Guo DJ, Zhang B, Chen ZX, Zhou ZG, Hu JK. Comparison of hand-assisted laparoscopic gastrectomy vs. laparoscopy assisted gastrectomy for gastric cancer. *Hepatogastroenterology* 2014; 61: 2411-2415 [PMID: 25699393]
- 49 林良庆, 曹毅, 李正荣, 刘逸, 蒋蒙蒙, 揭志刚. 改良手辅助腹腔镜全胃切除的脾门淋巴清扫. *中国普通外科杂志* 2014; 23: 227-231
- 50 李国新, 牟廷裕, 余江, 王亚楠, 胡彦峰. 胰后入路保留胰脾的原位脾门淋巴清扫在腹腔镜胃癌根治术中的应用. *中华消化外科杂志* 2012; 11: 58-60
- 51 黄昌明, 林建贤. 腹腔镜胃上部癌保脾手术的脾门区淋巴清扫技术. *中华胃肠外科杂志* 2012; 15: 784-786
- 52 Zhang GT, Zhang XD. Hand-assisted laparoscopic spleen-preserving total gastrectomy for gastric cancer: technical feasibility and early results. *Am Surg* 2013; 79: 407-413 [PMID: 23574852]

#### 同行评价

本文通过查阅文献, 结合自身的工作经验及临床研究总结, 对HALS在胃肠肿瘤手术中的临床应用现状和展望进行了综述, 对HALS的正确认识及临床应用推广起到一定的推动作用。

编辑: 郭鹏 电编: 胡珊





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
8226 Regency Drive, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

