

指南与共识

DOI:10.19538/j.ejps.issn1005-2208.2024.05.02

单孔腹腔镜胃肠恶性肿瘤手术操作 中国专家共识(2024版)

中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组
中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会
中国医学装备协会腔镜与微创技术分会

Chinese expert consensus on single incision laparoscopic surgery for gastrointestinal malignancies (2024 edition)

Chinese Society of Laparoscopic and Endoscopic Surgery,
Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association;
Endoscopic and Robotic Surgical Society, China Anti-Cancer
Association; Endoscopy and Minimally Invasive Technology
Society, China Association of Medical Equipment
Corresponding author: ZHENG Min-hua, E-mail: zmhtiger@yeah.net

Keywords single incision laparoscopy; gastric tumor; colorectal tumors; surgical procedure

【关键词】 单孔腹腔镜; 胃肿瘤; 结直肠肿瘤; 手术操作
中图分类号: R6 **文献标志码:** A

近年来,腹腔镜手术在胃肠肿瘤治疗中的应用不断深化,手术技术也日臻成熟,在此基础上,更具微创与美容优势的单孔腹腔镜手术(single-incision laparoscopic surgery, SILS)得到了越来越多外科医师的关注。在胃肠外科中,SILS最早应用于阑尾切除术,后逐渐应用到胃肠的良性疾病、早期恶性肿瘤切除手术以及减重手术中。其在缩短病人切口长度、减轻术后疼痛、加快术后恢复等方面具有一定的潜在优势,但因其技术要求高、学习曲线长,且临床实践相对较少,在世界范围内亦缺乏大样本量的前瞻性随机对照试验(RCT)研究,因而在适应证、操作要点、技术细节等方面尚存争议。为更好地规范并推广SILS在胃肠恶性肿瘤手术中的应用与研究,提高SILS的质量及安全,由中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组、中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会、中国医学装备协会腔镜与微创技术分会共同组织国内胃肠外科领域多位专家,以临床证据为基础,以临床问题为导向,撰写本共识,旨在为SILS在

我国胃肠恶性肿瘤手术中的规范化应用提供参考依据。

1 SILS含义与命名

SILS是指通过在腹部行单一小切口(3~5 cm)并置入多个腹腔镜器械实施的腹腔镜手术。在开展初期,SILS在中文文献中有不同命名,如“单部位腹腔镜手术”、“单切口腹腔镜手术”、“单孔腹腔镜手术”等。目前,在胃肠外科领域,更多的中文文献是以“单孔腹腔镜”对这一技术加以命名^[1-2]。相应的,在英文文献中SILS也有多种命名,如“laparo-endoscopic single-site surgery (LESS)”、“single-incision laparoscopic surgery (SILS)”、“single-port laparoscopic surgery (SPLS)”等。在近年的文献中,主要采用“SILS”及“LESS”两种英文名称,而在近5年的文献中,“SILS”的表述更多见^[1,3-6]。

由于操作孔的减少以及集中于同一切口内的器械之间存在“同轴效应”而互相干扰,SILS的操作难度和技术要求相对较高,且胃肠手术后往往有放置引流管的需求,单孔部位可能对术后引流管的摆放存在一定影响。为了解决上述问题,近年在SILS基础上额外增加1个操作孔,可在保持SILS优势的同时,很大程度上减少器械间的相互干扰、降低手术操作难度,并提高留置引流的效果。目前,对于这一技术在胃肠外科中的应用,国内外较多学者均认为其亦归于SILS范畴^[7]。该技术在英文文献中采用“single-incision laparoscopic surgery plus one port (SILS+1)”或“laparo-endoscopic single-site surgery plus one port (LESS POP)”等命名,中文文献多称之为单孔加一腹腔镜手术(SILS+1)^[8-12]。

推荐意见 1: SILS是指通过在腹部的单一小切口置入多个腹腔镜器械实施的腹腔镜手术;在胃肠手术中,在单孔操作基础上,于腹部额外增加1个操作孔的单孔加一技术,亦可归属为SILS范畴。

专家赞同率:86.8%。

推荐意见 2: 以“单孔腹腔镜手术(SILS)”作为统一命名。

专家赞同率:96.2%。

基金项目:国家自然科学基金项目(No.82072614);上海市经济和信息化委员会一创新医疗器械应用示范项目(No.23SHS03000, No.23SHS03000-01, No.23SHS03000-02, No.23SHS03000-03)

通信作者:郑民华, E-mail: zmhtiger@yeah.net

2 手术设备与器械

SILS操作平台包括成品操作平台和自制简易操作平台。(1)成品操作平台:目前有多种成熟的商业化多通道单孔入路操作平台可供选择,可根据术者习惯与实际操作需求,采用SILS/SILS+1,并选择相应制品。(2)自制简易操作平台:行腹部小切口后置入中小型切口保护套,利用保护套外环套接无菌手套,然后根据需要剪去部分指套末梢,经指套孔置入常规trocar,构建简易操作平台。

目前已有的腹腔镜镜头基本均可满足SILS/SILS+1需要,包括普通30°镜、3D腹腔镜、荧光腹腔镜、4K腹腔镜等。SILS/SILS+1使用的操作器械与常规腹腔镜器械相同,主要包含超声能量设备或电能量设备、无损伤抓钳、无损伤肠钳、剪刀、冲洗吸引器、血管夹、电铲、切割闭合器等。对于体重指数(BMI)偏高的病人,或者根据术中具体情况及术者习惯,可选用加长或预弯曲器械。

推荐意见3:SILS/SILS+1可使用成品操作平台或自制操作平台,常规的腹腔镜镜头和器械均可满足SILS/SILS+1手术需要,可根据具体情况选择预弯曲器械。

专家赞同率:成品操作平台(96.1%),自制操作平台(3.9%);常规器械(96.1%),预弯曲器械(3.9%)。

3 单孔腹腔镜胃肠恶性肿瘤手术的适应证和禁忌证

3.1 胃癌 近年来,SILS/SILS+1应用于胃癌手术得到了循证医学水平上的验证。已有部分前瞻性研究结果证明了SILS/SILS+1应用于远端胃癌根治术的安全性和有效性。Omori等^[13]的前瞻性RCT研究纳入了50例SILS病人(SILS组)及51例传统腹腔镜远端胃癌根治术病人(传统腹腔镜组),结果显示,SILS组手术时间短于传统腹腔镜组,而在手术出血量、并发症发生率、术后恢复时间及术后无复发生存期(recurrence free survival, RFS)方面差异无统计学意义;Kang等^[14]开展的II期RCT研究对比SILS与传统腹腔镜远端胃癌根治术病人的术后生活质量,结果显示,两组病人生活质量评分和短期并发症发生率差异均无统计学意义($P>0.05$);Teng等^[15]对比全胃手术应用SILS+1/SILS+2与传统腹腔镜技术的短期疗效,结果显示,二者在手术时间、出血量、淋巴结清扫数目、住院时间等方面差异均无统计学意义($P>0.05$)。除上述前瞻性研究外,尚有部分回顾性研究针对SILS/SILS+1的安全性及有效性进行探索。Du等^[4]针对SILS+1的安全性和有效性进行回顾性分析,共纳入90例接受全胃或远端胃癌根治术的胃癌病人,结果显示,SILS+1对于早期或进展期胃癌病人安全可行,与传统腹腔镜手术比较,术后并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。Fu等^[16]的Meta分析中纳入13项研究共1782例行远端胃切除术病人,其中SILS组841例、传统腹腔镜组941例,SILS与传统腹腔镜手术在手术安全性和肿瘤根治性上相近,且SILS组病人术后疼痛更轻、恢复更快、住院时间更短。

在长期预后方面,目前尚缺乏高质量的临床研究证

据。部分回顾性研究结果显示,SILS在远端胃癌根治术方面与传统腹腔镜技术具有相近的5年生存率^[17]。Kunisaki等^[18]开展了一项针对全胃切除术病人的基于倾向性评分匹配的回顾性队列研究发现,与传统腹腔镜组比较,SILS+1组病人手术时间长、出血量少,两组在总生存期(overall survival, OS)、RFS方面差异无统计学意义,但仍缺乏高级别循证医学证据支持。

目前,对于SILS/SILS+1适用于何种分期的肿瘤病人尚无定论。多数研究主要集中于对早期胃癌病例采用SILS/SILS+1治疗^[14,19-20]。近年来,SILS/SILS+1亦逐步应用于局部进展期胃癌的治疗,但各研究对于适用的肿瘤分期差异较大,已发表的部分研究的适应证主要为非cT4b期的局部进展期胃癌^[4,15]。我国《单孔加一腹腔镜胃癌手术操作专家共识(2020版)》推荐SILS+1适用于cT1b~3N0~1期胃癌病人^[7]。目前,对于SILS/SILS+1的肿瘤分期适应证尚存争议,根据本共识编写组专家现场讨论及投票,更多专家认为SILS/SILS+1对于cT3期及以下分期病人安全可行。

关于SILS/SILS+1适用的手术范围,基于循证医学证据认为,在远端胃切除术,由具有丰富腹腔镜手术经验的外科医师开展,SILS/SILS+1可达到非劣于传统腹腔镜手术的安全性和肿瘤根治度,未来仍有待更多前瞻性高等级的循证医学依据对其远期预后进行验证^[4,9,14,21]。在根治性全胃切除术上的应用,现有的研究更多集中于SILS+1,虽然研究结果显示其可达到较好的安全性和根治度,但在长期预后方面尚有待更多高级别循证医学证据支持。因此,目前推荐具有丰富腹腔镜手术经验者采用SILS+1实施根治性全胃切除术^[15]。对于食管胃结合部腺癌(AEG),目前仅有少数实施SILS/SILS+1的个案报道,几乎没有相关临床研究,结合本共识编写组专家经验认为,目前SILS/SILS+1应用于AEG为达到足够的手术切缘尚存在较高的手术难度,故暂不推荐SILS/SILS+1应用于AEG的根治性手术。对于间质瘤等相对切除范围要求较低的其他类型胃恶性肿瘤,已有较多报道证实了单孔腹腔镜手术的安全性,虽然目前缺乏高质量的循证医学证据,但参照胃癌相关适应证,对于间质瘤的单孔腹腔镜手术可适度放宽指征。此外,虽然目前单孔手术已在减重外科取得了一定的效果,但对于恶性肿瘤手术,因肥胖病人术中视野及暴露相对较差,可能影响手术根治度,故目前尚不推荐SILS/SILS+1应用于BMI较高(BMI>30)者。

适应证:(1)经内镜及影像学检查明确为早期或局部进展期胃癌。(2)肿瘤位于胃窦部或胃体部。(3)BMI≤25。**相对禁忌证:**(1)BMI>25。(2)Siewert I、II、III型AEG。(3)接受新辅助治疗后的胃癌病人。(4)有上腹部大手术史,或上腹部广泛粘连且经腹腔镜难以游离者。(5)术中发现转移性淋巴结融合成团者。**绝对禁忌证:**(1)恶性肿瘤伴远处转移。(2)有较严重的器官功能障碍,无法耐受腹腔镜手术。

推荐意见4:SILS/SILS+1应用于胃癌手术应基于传统

多孔腹腔镜的适应证和禁忌证,由具有丰富腹腔镜手术经验的外科医师开展。不推荐应用于瘤体较大、转移性淋巴结融合成团病人的胃恶性肿瘤根治手术。SILS/SILS+1应用于间质瘤可适度放宽手术指征。专家赞同率:cT2期及以下(15.7%),cT3期及以下(47.1%),cT4a期及以下(37.2%)。

推荐意见5: SILS/SILS+1可应用于远端胃切除术;对于根治性全胃切除术,推荐由具有丰富单孔手术经验的外科医师在单孔腹腔镜基础上增加操作孔实施;目前尚不推荐将SILS/SILS+1应用于AEG。

专家赞同率:仅远端胃切除术(33.3%),远端胃或全胃切除术(21.6%),远端胃、全胃或近端胃切除术(45.1%)。

3.2 结直肠癌 SILS及SILS+1在结肠癌手术的临床应用已有较多循证医学证据支持。SIMPLE研究是一项多中心RCT,对比SILS与传统腹腔镜结肠癌手术的短期疗效、安全性及病人生活质量,结果显示,SILS术后的总切口长度较短,30d术后并发症发生率较低、术后病人短期生活质量较高且疼痛较少^[22-23]。目前,该研究尚未公布其长期生存数据。其他已发表的RCT及大样本Meta分析结果亦显示,SILS与传统腹腔镜技术在手术时间、术中出血量等方面差异无统计学意义^[24-27]。Wang等^[28]的单中心RCT研究对比了SILS+1与传统腹腔镜乙状结肠及高位直肠手术,结果同样显示,两种术式具有相似的术后短期疗效。

在长期预后方面,Watanabe等^[29]的RCT研究对比了SILS与传统腹腔镜结肠癌手术病人的5年OS和RFS,未显示出两种术式的生存结果差异。此外,尚有较多回顾性研究同样发现,SILS/SILS+1在短期和长期疗效方面与传统腹腔镜手术具有相似结果。但整体上目前对于SILS/SILS+1结直肠癌手术病人的长期预后尚缺乏更多高等级循证医学证据支持^[30-32]。

结合现有的相关研究,SILS/SILS+1应用于左半结肠、右半结肠、乙状结肠、高位直肠肿瘤切除手术的安全性、有效性、长期预后等方面均得到了循证医学证据支持,可由具有丰富腹腔镜手术经验的外科医师开展^[6,29-31]。对于低位直肠肿瘤,尚缺乏相关研究证据,且在局部组织间隙暴露以及充足的环周切缘和下切缘方面均存在较高手术难度,故目前仅推荐具有丰富单孔手术经验者应用SILS/SILS+1开展低位直肠肿瘤切除手术。

适应证:(1)肿瘤浸润深度 \leq T4a期。(2)肿瘤直径 \leq 5 cm。(3)BMI \leq 30。(4)肿瘤位于结肠及高位直肠。相对禁忌证:(1)肿瘤直径 $>$ 5 cm。(2)BMI $>$ 30。(3)腹腔内广泛严重粘连。绝对禁忌证:(1)有严重心、肺、肝、肾等疾病,不能耐受手术或麻醉。(2)穿孔、大出血等急诊手术。(3)伴有远处转移。

推荐意见6: SILS/SILS+1应用于结直肠癌根治术应基于传统腹腔镜的适应证与禁忌证,由具有丰富腹腔镜手术经验的外科医师开展。不推荐应用于瘤体较大、cT4b期的结直肠癌恶性肿瘤根治术。

推荐意见7: SILS/SILS+1可应用于结肠癌、高位直肠癌的根治手术,中低位直肠癌SILS/SILS+1推荐由具有丰富单孔腹腔镜操作经验的外科医师施行。

专家赞同率:直肠癌部位选择:腹膜反折以上(79.2%),腹膜反折以下(20.8%);结肠癌及高位直肠癌的cT分期选择:cT2期及以下(4.3%),cT3期及以下(27.7%),cT4a期及以下(68.0%);腹膜反折以下直肠癌的cT分期选择:cT2期及以下(40.9%),cT3期及以下(59.1%)。

4 手术站位及trocar布局

4.1 胃癌 单孔腹腔镜胃癌手术在国内的常用站位为左侧站位,即:病人仰卧分腿位,主刀位于病人左侧,助手位于病人右侧,扶镜手位于病人两腿间,于脐周自然皱褶处取3~5 cm切口置入单孔装置设备(图1)。

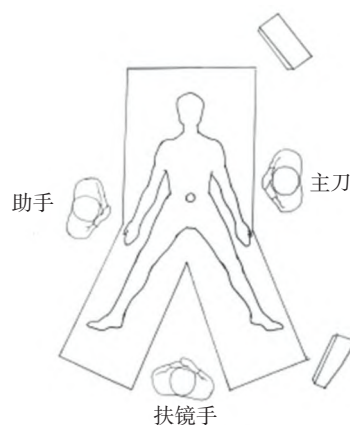


图1 单孔腹腔镜胃癌手术站位示意图

4.2 结直肠癌 右半结肠手术:病人仰卧分腿位,主刀位于病人左侧,助手位于病人右侧,扶镜手位于主刀左侧,于脐周自然皱褶处取3~5 cm切口置入单孔装置设备(图2)。

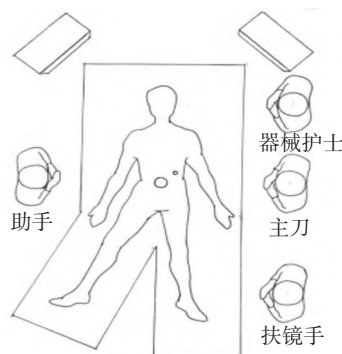


图2 单孔腹腔镜右半结肠手术站位示意图

左半结肠、乙状结肠、直肠手术:病人头低脚高截石位,术者立于病人右侧,助手立于病人左侧,扶镜者立于病人右侧头侧,于脐周自然皱褶处取3~5 cm切口置入单孔装置设备。对于中低位直肠手术,可选择耻骨联合上切口置

入单孔装置设备,亦有部分术者对于乙状结肠及高位直肠采用右下腹经腹直肌切口(图3)。

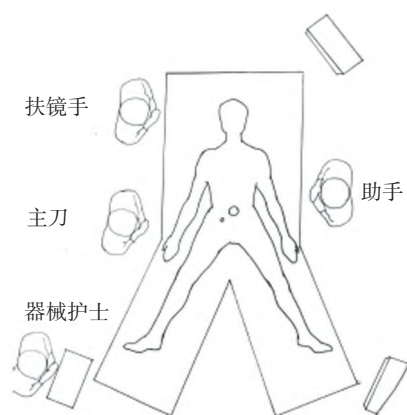


图3 单孔腹腔镜左半结肠、乙状结肠、直肠手术站位示意图

推荐意见 8: SILS/SILS+1 可采用常规腹腔镜手术的病人体位及术者站位。

专家赞同率:94.9%。

推荐意见 9: 推荐应用绕脐切口作为 SILS/SILS+1 常规单孔切口,对于中低位直肠手术也可选择耻骨联合上切口。

专家赞同率: 90.7%。

5 手术方式

5.1 切除范围 SILS/SILS+1 胃肠肿瘤手术切除范围遵循传统开放手术的原则。

胃癌: (1) cT1 期肿瘤应确保 2 cm 切缘,必要时内镜定位辅助明确肿瘤边界。(2) 对于 cT2~4a 期肿瘤,如为局限性肿瘤,建议近端切缘距离 ≥ 3 cm,浸润型肿瘤建议 ≥ 5 cm 近端切缘。(3) 以上原则不能实现时,建议对近端边缘进行冰冻切片病理学检查。

结肠癌: (1) 应遵循全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)或完整结肠系膜切除(complete mesocolic excision, CME)原则,保证切除肠段的系膜完整。(2) 应保证足够的上下切缘,对于直肠癌还应保证足够的环周切缘。

5.2 淋巴结清扫范围 SILS/SILS+1 胃肠肿瘤手术淋巴结清扫范围应遵循传统开放手术原则。

胃癌: 不同部位胃癌淋巴结清扫范围参考第 6 版日本《胃癌治疗指南》。(1) 全胃切除术。D0: 清扫范围 $< D1$; D1: No.1~7 淋巴结; D1+: D1 清扫+No.8a、9、11p 淋巴结; D2: D1 清扫+No.8a、9、11p、11d、12a 淋巴结。(2) 远端胃大部切除术。D0: 清扫范围 $< D1$; D1: No.1、3、4sb、4d、5、6、7 淋巴结; D1+: D1 清扫+ No.8a、9 淋巴结; D2: D1 清扫+ No.8a、9、11p、12a 淋巴结。

结肠癌: 与开放手术相同,以术前评估或术中探查

的淋巴结转移情况或肿瘤浸润肠壁深度为依据。术前评估或术中探查发现可疑淋巴结转移者,须行 D3 淋巴结清扫。术前评估或术中探查未发现淋巴结转移者,依据肿瘤浸润肠壁深度决定淋巴结清扫范围:(1) 对 cT1 期结肠直肠癌(浸润至黏膜下层),因淋巴结转移发生率接近 10%,且常伴中间(第 2 站)淋巴结转移,须行 D2 淋巴结清扫。(2) 对 cT2 期结肠直肠癌(浸润至固有肌层),至少须行 D2 淋巴结清扫,亦可选择行 D3 淋巴结清扫。(3) 对 cT3、cT4a 期结肠直肠癌,须行 D3 淋巴结清扫。

推荐意见 10: SILS/SILS+1 胃癌或结肠直肠癌手术的切除范围和淋巴结清扫范围遵循传统开放胃癌与结肠直肠癌根治手术的原则。

专家赞同率:100%。

5.3 消化道重建方式 SILS/SILS+1 的消化道重建方式分为经单孔小切口重建及全腹腔镜下重建。目前,对于 SILS/SILS+1 胃肠肿瘤手术的吻合方式选择尚缺乏相关临床研究依据。在胃癌方面,关于远端胃切除术的较多报道并未对消化道重建方式进行明确规定,可根据术中具体情况选择,而全胃切除术则以全腹腔镜下消化道重建居多^[33-34]。结肠直肠癌手术方面,较多报道仍采用经单孔小切口拖出吻合,针对右半结肠切除手术应用全腹腔镜下吻合重建相对较多^[34-35]。目前,关于消化道重建的最佳方式尚无定论,考虑到全腹腔镜下对于操作要求较高,特别是对于胃癌手术,SILS+1 较 SILS 可能具有一定优势。

推荐意见 11: 经单孔小切口或全腹腔镜下消化道重建均是 SILS/SILS+1 可选择的消化道重建方式。

专家赞同率: 优先经单孔小切口完成(40.0%), 优先全腹腔镜下完成(60.0%)。

6 SILS/SILS+1 操作要点及技巧

6.1 术前定位 因 SILS/SILS+1 目前主要仍针对早期或肿瘤直径较小的胃肠道肿瘤,难以通过术中探查触及,故术前或术中的肿瘤定位尤为重要,如定位不清则极易影响术式选择。术前通过钛夹或纳米碳、亚甲蓝、吲哚菁绿等示踪剂或自体血定位,可有效明确肿块位置,利于顺利开展手术,首推纳米碳、吲哚菁绿或自体血定位,亚甲蓝扩散速度快,有时术中使用钛夹难以探及;因 SILS/SILS+1 对解剖显露和术中操作空间有更高的要求,而术中内镜定位可能导致胃肠道充气,影响后续手术操作。

推荐意见 12: 对于早期或肿瘤直径较小的胃肠道肿瘤,推荐在 SILS/SILS+1 术前利用钛夹、示踪剂等方式进行肿瘤定位。

专家赞同率: 钛夹定位(5.4%), 示踪剂定位(67.6%), 术中内镜定位(24.3%), 其他方式定位(2.7%)。

6.2 充分利用悬吊技术及调整体位 SILS 仅靠术者一把操作钳提供牵拉,SILS+1 手术助手仅有一把操作钳辅助暴露,这对于术中清晰地暴露解剖间隙提出了极高的要求,对于部分肥胖或病灶较大的病人,单纯依靠术者器械难以

达到满意的组织显露效果。在既往研究报道中,为了保证术中的充分暴露,广泛利用悬吊技术(包括肝脏悬吊、胃悬吊、子宫悬吊、横结肠悬吊等)或磁性拉钩等设备辅助,在不增加额外切口的基础上实现了清晰的组织暴露和满意的手术效果。此外,与传统腹腔镜手术相同,SILS/SILS+1术中也可积极变化病人体位,利用重力作用使腹腔器官自然下垂,避免遮挡关键视野,达到更佳暴露效果。

推荐意见 13:对于部分病人如肥胖或病灶较大而影响视野显露者,推荐应用悬吊技术(肝脏悬吊、胃悬吊、子宫悬吊、横结肠悬吊等)并灵活调整病人体位以达到更好的解剖显露。

专家赞同率:常规应用悬吊技术(52.4%),视情况而定(47.6%)。

6.3 单孔操作平台和切口保护圈的选择 在保证同等切口长度的前提下,尽量选择直径较大的单孔设备。单孔设备的底座为切口保护圈,大号的保护圈可将切口撑的更大,一方面可以加大外部操作空间,减少器械间的干扰;另一方面使单孔设备密闭性更好。

6.4 一体化腹腔镜及长柄器械的使用 目前,大部分外科中心在腹腔镜手术中使用的操作钳及镜头均为同等长度,故在操作摆动时,尾端容易“打架”,且有的镜头尾端有光纤,在左右摆动时更容易与其他器械相撞,此时如利用一体化腹腔镜可有效避免光纤摆动引起的干扰,或者可利用长柄的操作钳,将器械与镜头的活动平面分开,也可有效降低操作难度。

6.5 SILS+1的辅助作用及增加操作孔点位的选择 根据已有的相关报道和共识指南,与SILS相比,SILS+1在保证微创优势的同时,增加的操作孔较好地减少了术中器械的相互干扰,达到了更好的组织显露效果,降低了手术难度,为引流管的留置提供了更好的位置选择,进而提高了引流效果^[7,36]。近年来,随着手术技术的提高,SILS也逐步开始尝试更多对技术要求较高的操作如全腹腔镜下消化道重建,同时也在积极探索应用于包括低位直肠癌、AEG等肿瘤的手术治疗,在这类手术中SILS+1可相对降低手术难度,提高手术效果,缩短学习曲线,具有潜在的优势,可作为SILS较好的技术补充。SILS+1增加操作孔点位的选择尤其重要,应尽可能达到单支钳充分暴露术区的效果。目前,在胃癌手术中,增加操作孔点位的选择主要根据术者习惯及实际情况,左侧或右侧腹均有报道,而结直肠癌手术的增加操作孔则往往选在术者右手位置^[9,18]。为了减少单孔设备内器械的干扰,应尽量减少摆动或变换助手钳位置次数,以术者左手钳及镜头摆动为主。

推荐意见 14:SILS+1在保证SILS优势的同时,减少了器械间互相干扰、提高了留置引流效果、降低了手术操作难度,在单孔腹腔镜胃结肠肿瘤手术中具有技术补充作用。

专家赞同率:常规留置引流管:是(87.8%),否(12.2%);引流管位置:经单孔(51.3%),另选戳孔(48.7%);胃癌手术中增加操作孔点位选择:左侧腹部(79.5%),右侧腹部(20.5%)。

6.6 交叉技术 SILS+1手术中,术者左手钳、助手钳、腹腔镜镜头3个器械均通过单孔设备进入,在变换位置时仍会出现器械干扰等情况,此时建议尽可能将镜头立于其他两个器械头端上方,从上往下看更符合术者操作的视角,而术者左手钳及助手钳钳夹组织后分别向对侧牵拉,使两把器械在腔内交叉从而获得更大的展开平面。

6.7 小纱布的应用 建议充分利用纱布表面摩擦力,可有效达到阻挡肠管等目的。

7 结语

SILS/SILS+1是腹腔镜技术不断微创化发展进程中的产物,其在胃肠肿瘤手术中具有可行性,近年来的应用日渐增多,相应循证医学证据亦陆续发表。结合当前已有的循证医学证据和国内专家意见制定本共识旨在推动相关临床实践的规范,促进相关临床研究的开展,进一步提升我国胃肠外科微创手术的水平,使更多胃肠肿瘤病人从腹腔镜微创技术的创新与发展中获益。

附录 SILS/SILS+1手术步骤(参考)

1 远端胃癌D2根治术

(1)肝脏悬吊:首选荷包针悬吊肝脏。

(2)离断左侧大网膜,清扫No.4sb淋巴结:将大网膜向头侧翻起。近脾曲下缘时采用荷包针对胃后壁进行悬吊,胃体后壁与脾门之间、胰腺上方间隙垫小纱布。显露、保护胰尾,解剖、夹闭、离断胃网膜左血管根部,必要时继续离断第1支胃短血管。于远端胃预定离断处沿胃大弯向脾脏离断大网膜,裸化胃大弯侧,松懈胃后壁悬吊,裸化胃体大弯侧至远端1/3处(后续取出标本时,大网膜与胃体嵌顿将增加切口长度,此法操作可使切口更小),游离大网膜。

(3)离断右侧大网膜,清扫No.6淋巴结:将大网膜向头侧翻起,自网膜囊右侧缘,沿横结肠上缘向右离断大网膜至肝曲。以结肠中血管为标志,进入胃十二指肠与横结肠系膜间的融合筋膜间隙,向外侧扩展层面至十二指肠降部外侧,于胰腺下缘胰十二指肠上前静脉汇入点稍上方解剖、显露、夹闭、离断胃网膜右静脉。沿胰腺表面、胃十二指肠动脉解剖、显露、夹闭、离断胃网膜右动脉与幽门下动脉。裸化十二指肠下缘。

(4)离断十二指肠:将小纱布置于十二指肠及幽门后方用以引导保护,自十二指肠前方裸化至十二指肠上缘。幽门以远2~3 cm处用直线切割闭合器离断十二指肠。十二指肠残端的处理依据术者经验。

(5)清扫No.5、12a淋巴结:沿胃十二指肠动脉向上解剖、显露、夹闭、离断胃右血管。向左牵拉,解剖、显露、清扫肝固有动脉周围、门静脉前方及左侧淋巴及脂肪组织。

(6)清扫No.7、8a、9、11p淋巴结:继续向左侧,沿胰腺上缘解剖、游离、脉络化肝总动脉及脾动脉近端,根部夹闭、离断胃左动静脉及胃后血管。

(7)清扫No.1、3淋巴结:沿肝下缘离断肝胃韧带,提起

小网膜,自食管向胃远端裸化胃小弯至预定切断处。

(8)标本的取出与处理:直线切割闭合器离断远端胃,标本置入标本袋后经小切口取出,防止组织脱落。术中常规解剖标本,检查病灶距切缘距离,如有疑问则行术中快速冰冻病理检查。上下切缘符合标准后进行消化道重建。

(9)消化道重建:根据肿瘤部位、残胃条件决定重建方式(以胃空肠 Roux-en-Y 吻合重建为例)。经小切口提出近端空肠,体外裁剪系膜,距 Treitz 韧带约 20 cm 使用直线切割闭合器离断空肠,距预定胃空肠吻合口以远 25~40 cm 处先行近远端空肠吻合。依据病人体型、残胃条件行残胃大弯侧与远端空肠侧侧吻合。如体型瘦小、残胃较大,可直接经小切口完成吻合;如体型较大、残胃较小,可于腹腔镜下行吻合重建。此外,还有许多吻合方式可根据各自中心经验选择,如 Billroth II 式+ Braun 吻合。

(10)冲洗术野,检查无活动性出血点,血管残端、吻合口无出血,无肠管扭转等异常。经主操作孔留置引流管,关腹。

2 全胃 D2 根治术

(1)淋巴结清扫及操作步骤同前:清扫 No.1、3、4sb、4d、5、6、7、8a、9、11p、12a 淋巴结。

(2)清扫 No.11d、2、4sa、12p 淋巴结:其余组淋巴结清扫参照远端胃切除术淋巴结清扫步骤。沿脾动脉、胰腺上缘向远端清扫 No.11d 淋巴结及脂肪组织,沿脾门向上离断胃短血管,裸化食管。

(3)标本的取出与处理:使用直线切割闭合器离断食管,经小切口取出标本。术中常规解剖标本,检查病灶距切缘距离,如有疑问则行术中快速冰冻病理检查。

(4)消化道重建:经小切口提出近端空肠,体外裁剪系膜,距 Treitz 韧带 20 cm 处用直线切割闭合器离断空肠,距预定食管空肠吻合口以远 40~50 cm 先行近远端空肠吻合^[36]。腹腔镜下行食管远端空肠功能性端端吻合、Overlap、 π 吻合或半端端吻合。

(5)冲洗术野,检查无活动性出血点,无血管残端、吻合口出血、肠管扭转等异常。经主操作孔留置引流管,关闭小肠系膜裂孔,关腹。

3 右半结肠切除术

(1)术者将小肠牵拉至左上腹,将大网膜及横结肠推向上腹部,同时助手用肠钳抓持回盲系膜向病人腹壁侧及头侧方向牵拉保持张力在右髂总动脉上方约 1.0 cm 黄白交界线内侧横弧形切开,进入右腹膜后间隙。

(2)沿 3 个无血管的潜在外科间隙,肾前筋膜游离右侧结肠系膜,沿右结肠后间隙进入右腹膜后间隙,沿横结肠后间隙向上锐性分离至胰头。术中见内侧肠系膜上静脉(superior mesenteric vein, SMV)右侧即可,将回盲部放回原位。改腹侧中间入路在腹侧回结肠血管下方横弧形皱折处切开,即与右腹膜后间隙相通。助手用抓钳抓持横结肠系膜向病人腹壁侧及头侧方向牵拉,或者做内悬吊保持术

野稳定,显露回结肠血管、肠系膜上血管、十二指肠降部及水平部交界处等解剖标志。术者左手钳夹持回结肠血管表面系膜及结肠系膜,向上方、外侧锐性和钝性分离相结合拓展层面。

(3)由 SMV 左侧切开脏层腹膜,依次游离、结扎并在根部离断回结肠血管。沿着 SMV 左侧向头侧解剖外科干及其属支,并分别结扎手术范围相应血管。继续沿 SMV 与肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)表面清扫软组织至胰颈,爬坡向上至胰颈表面,切开横结肠系膜背侧叶,向上可透视到横结肠系膜腹侧叶上方的胃大弯。解剖 SMV、SMA 及其分支,完成外科干清扫,中央血管结扎。

(4)改头高脚低位,由头侧入路沿胃大弯中点前下横行切开大网膜前叶进入网膜囊,沿弓内或者弓外向右横断大网膜前叶。弓内或弓外向幽门侧清扫淋巴组织达胃网膜血管弓根部。结肠肝曲肿瘤则距幽门 10 cm 处横断胃网膜右动静脉,清扫 No.6 淋巴结。切开胰颈部横结肠系膜前叶,掀起胰头十二指肠前筋膜,与第一步胰颈分离点相通。从右腹膜后间隙则进入胰十二指肠前方的横结肠肝曲系膜后间隙解剖 Henle 干,切断 Henle 干的右结肠静脉及胃网膜右静脉,保留胰十二指肠上前静脉。顺 Henle 干分支找到 SMV,继续向左寻找结肠中动脉,切断结肠中动脉或其右支,彻底清扫胰颈至结肠中动脉根部间的淋巴、脂肪组织。再从上向下、从内到外完整切除右半结肠系膜,完成肠系膜上血管解剖及区域淋巴结的清扫。

(5)在预定范围内切除肠管肿瘤,用直线切割闭合器切除回肠末端 10~15 cm、盲肠、升结肠、横结肠右半部分和部分大网膜。行回肠与横结肠侧侧吻合,闭合共同开口,腹腔镜下完成肠道重建。关闭肠系膜裂孔,标本从绕脐切口取出,冲洗腹腔,右侧肝肾窝放置引流管主操作孔引出并固定在腹壁外。

4 左半结肠切除术

(1)将小肠推至右腹腔,在十二指肠空肠曲下方用超声刀切开结肠左侧系膜,进入 Toldt 间隙,找到肠系膜下静脉根部,血管夹闭后离断,由内向外、由下向上拓展 Toldt 间隙,向头侧及外侧游离至胰体尾下缘、脾下极,如果为结肠脾曲癌,则游离并清扫结肠中动脉根部淋巴结,离断左支血管,剪裁横结肠系膜,必要时悬吊横结肠。

(2)游离肠系膜下动脉,清扫其根部淋巴结,如果为降乙交界部癌,则向尾侧游离至直乙交界处。游离降结肠、乙状结肠后外侧,与内侧贯通后向头侧延伸至结肠脾曲,切断膈结肠韧带、脾结肠韧带。

(3)病人改为头高脚低体位,下翻横结肠,于胃网膜左血管弓外切开胃结肠韧带,进入网膜囊,与下方贯通后由内而外游离结肠脾曲,至完全游离脾曲。

(4)拟定肿物两侧 10 cm 为结肠切断线处,裸化肠管后用直线切割器切断,经单孔处提出左半结肠,完成侧侧或端侧吻合。

5 乙状结肠及高位直肠手术

(1)游离肠系膜下动静脉,清扫根部淋巴结。

(2)拟定癌肿下缘下5 cm为切离线处,用线性切割闭合器切断并闭合,SILS+1可经脐周切口提出近端肠管,拟定癌肿上缘上10 cm为切离线处,切断相应结肠系膜,于预定的结肠切离线处预置一荷包后切断肠管,移去标本,近断端置入一次性吻合器抵钉座。经充分扩张肛门括约肌后,从肛门置入吻合器身,检查肠管无扭转及张力后行直肠-结肠端端吻合。

《单孔腹腔镜胃肠恶性肿瘤手术操作中国专家共识(2024版)》编审委员会成员名单

成员(按姓氏汉语拼音排序):

蔡国豪,陈双江,陈应果,邓建中,丁克峰,杜晓辉,樊林,丰帆,顾岩,郭鹏,胡祥,胡建昆,胡文庆,季刚,康亮,冷家骅,李勇,李贵双,李乐平,李敏哲,李太原,李正荣,蔺宏伟,刘骞,刘凤林,刘文居,吕昊润,马君俊,马晓龙,牛兆建,仇明,仇广林,曲建军,宋武,孙跃明,涂瑞沙,王旻,王鑫鑫,王旭东,王自强,魏正强,吴畏,夏加增,谢忠士,燕速,杨力,姚宏伟,叶凯,易波,殷响,尤俊,于卫华,于文滨,虞伟明,臧潞,臧卫东,张鹏,张光永,张庆彤,张森,张忠涛,赵恩昊,赵轩,郑朝辉,郑民华,郑宗珩,钟鸣,周海涛,周建平,周雷,周连帮,周申康,朱甲明,朱玲华,左志贵

执笔者:臧卫东,马君俊,臧潞,赵轩,张森,刘文居

利益冲突:本共识编写组成员声明无利益冲突

参 考 文 献

[1] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组.单孔腹腔镜手术技术专家共识[J].中国实用外科杂志,2010,30(8):665-666.

[2] 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会单孔腹腔镜专委会.单孔腹腔镜结直肠手术专家共识(2019版)[J].中华结直肠疾病电子杂志,2019,8(4):343-348.

[3] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组,中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组.单孔腹腔镜腹股沟疝手术规范化操作中国专家共识(2023版)[J].中国实用外科杂志,2023,43(1):34-47.

[4] Du GS, Jiang EL, Qiu Y, et al. Single-incision plus one-port laparoscopic gastrectomy versus conventional multi-port laparoscopy-assisted gastrectomy for gastric cancer: A retrospective study[J]. Surg Endosc, 2022, 36(5): 3298-3307.

[5] Gill IS, Advincula AP, Aron M, et al. Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery [J]. Surg Endosc, 2010, 24(4): 762-768.

[6] Tei M, Suzuki Y, Sueda T, et al. Comparison of clinical outcomes of single-incision versus multi-port laparoscopic surgery for descending colon cancer: A propensity score-matched analysis [J].

BMC Gastroenterol, 2022, 22(1): 511.

[7] 中国医师协会微创专业委员会外科单孔学组.单孔加一腹腔镜胃癌手术操作专家共识(2020版)[J].腹腔镜外科杂志, 2021, 26(1): 7-12.

[8] Hirano Y, Hiranuma C, Hattori M, et al. Single-incision or single-incision plus one-port laparoscopic surgery for colorectal cancer [J]. Surg Technol Int, 2020, 36: 132-135.

[9] Teng W, Liu J, Liu W, et al. Comparison of short-term outcomes between single-incision plus one-port laparoscopic surgery and conventional laparoscopic surgery for distal gastric cancer: A randomized controlled trial [J]. Transl Cancer Res, 2022, 11(2): 358-366.

[10] 江恩来,王帅,杜广胜,等.单孔加一孔腹腔镜胃癌根治术后病人近期疗效分析[J].第三军医大学学报,2019,41(23):2348-2354.

[11] 李军,李佑,施毅卿,等.单孔加一孔腹腔镜手术在直肠癌治疗中应用的初步研究[J].外科理论与实践,2019,24(1):65-69.

[12] 刘文居,臧卫东,滕文浩,等.单孔加一腹腔镜技术在左半结肠癌中的应用探索[J].腹腔镜外科杂志,2023,28(1):50-54.

[13] Omori T, Yamamoto K, Hara H, et al. A randomized controlled trial of single-port versus multi-port laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer [J]. Surg Endosc, 2021, 35(8): 4485-4493.

[14] Kang SH, Yoo M, Hwang D, et al. Postoperative pain and quality of life after single-incision distal gastrectomy versus multi-port laparoscopic distal gastrectomy for early gastric cancer - a randomized controlled trial [J]. Surg Endosc, 2023, 37(3): 2095-2103.

[15] Teng W, Liu J, Liu W, et al. Short-term outcomes of reduced-port laparoscopic surgery versus conventional laparoscopic surgery for total gastrectomy: A single-institute experience [J]. BMC Surg, 2023, 23(1): 75.

[16] Fu YY, Yao Q, Shao WZ, et al. Single-port versus conventional laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta analysis [J]. Asian J Surg, 2023, 46(2): 1073-1074.

[17] Kang SH, Lee E, Lee S, et al. Long-term outcomes of single-incision distal gastrectomy compared with conventional laparoscopic distal gastrectomy: A propensity score-matched analysis [J]. J Am Coll Surg, 2022, 234(3): 340-351.

[18] Kunisaki C, Miyamoto H, Sato S, et al. Surgical outcomes of reduced-port laparoscopic gastrectomy versus conventional laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: A propensity-matched retrospective cohort study [J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25(12): 3604-3612.

[19] Takata A, Nakajima K, Kurokawa Y, et al. Single-incision laparoscopic partial gastrectomy for gastric submucosal tumors without compromising transumbilical stapling [J]. Asian J Endosc Surg, 2014, 7(1): 25-30.

(下转511页)

- creatitis [J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(4): 1027–1040. e3.
- [39] Maatman TK, McGuire SP, Flick KF, et al. Outcomes in endoscopic and operative transgastric pancreatic debridement [J]. *Ann Surg*, 2021, 274(3): 516–523.
- [40] 孙备, 李冠群. 创伤递升式分阶段治疗感染性胰腺坏死再认识 [J]. *中国实用外科杂志*, 2021, 41(4): 374–378.
- [41] 王春友. 急性坏死性胰腺炎的外科干预: 时机比技术更重要 [J]. *中华消化外科杂志*, 2020, 19(4): 366–369.
- [42] Ning C, Sun Z, Shen D, et al. Is contemporary open pancreatic necrosectomy still useful in the minimally invasive era? [J]. *Surgery*, 2024, 175(5): 1394–1401.
- [43] Minami K, Horibe M, Sanui M, et al. The effect of an invasive strategy for treating pancreatic necrosis on mortality: a retrospective multicenter cohort study [J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24(9): 2037–2045.
- [44] 童智慧, 李维勤, 黎介寿. 重症急性胰腺炎胰腺坏死组织感染开放手术要点 [J]. *中国实用外科杂志*, 2023, 43(3): 340–343.

(2024-03-11收稿)

(上接496页)

- [20] Kanaji S, Nakamura T, Yamamoto M, et al. Successful laparoscopic gastric resection and safe introduction of a single-incision technique for gastric submucosal tumors located near the esophagogastric junction [J]. *Surg Today*, 2015, 45(2): 209–214.
- [21] 朱凯宁, 曹毅, 冯宗峰, 等. 经脐单孔腹腔镜与传统五孔腹腔镜远端胃切除术近期疗效及生活质量的前瞻性对照研究 [J]. *腹腔镜外科杂志*, 2020, 25(1): 35–41.
- [22] Kang BM, Kim HJ, Kye BH, et al. Multicenter, randomized single-port versus multiport laparoscopic surgery (SIMPLE) trial in colon cancer: An interim analysis [J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(3): 1540–1549.
- [23] Kang BM, Lee YS, Kim JH, et al. Quality of life and patient satisfaction after single- and multiport laparoscopic surgery in colon cancer: A multicentre randomised controlled trial (SIMPLE Trial) [J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(11): 6278–6290.
- [24] Poon JT, Cheung CW, Fan JK, et al. Single-incision versus conventional laparoscopic colectomy for colonic neoplasm: A randomized, controlled trial [J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(10): 2729–2734.
- [25] Yang TX, Chua TC. Single-incision laparoscopic colectomy versus conventional multiport laparoscopic colectomy: a meta-analysis of comparative studies [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2013, 28(1): 89–101.
- [26] Hoyuela C, Juvany M, Carvajal F. Single-incision laparoscopy versus standard laparoscopy for colorectal surgery: A systematic review and Meta-analysis [J]. *Am J Surg*, 2017, 214(1): 127–140.
- [27] Liu X, Yang WH, Jiao ZG, et al. Systematic review of comparing single-incision versus conventional laparoscopic right hemicolectomy for right colon cancer [J]. *World J Surg Oncol*, 2019, 17(1): 179.
- [28] Wang Y, Deng H, Mou T, et al. Short-term outcomes of single-incision plus one-port laparoscopic versus conventional laparoscopic surgery for rectosigmoid cancer: A randomized controlled trial [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(3): 840–848.
- [29] Watanabe J, Ishibe A, Suwa H, et al. Long-term outcomes of a randomized controlled trial of single-incision versus multi-port laparoscopic colectomy for colon cancer [J]. *Ann Surg*, 2021, 273(6): 1060–1065.
- [30] Tei M, Suzuki Y, Ohtsuka M, et al. Comparison of clinical outcomes of single-incision versus multi-port laparoscopic surgery for rectosigmoid or upper rectal cancer [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2022, 37(7): 1553–1560.
- [31] Hata T, Kawai K, Naito A, et al. Short- and long-term outcomes of single-incision laparoscopic surgery for right-side colon cancer [J]. *Eur Surg Res*, 2022, 63(4): 196–202.
- [32] Li L, Liu L, Liu X, et al. Comparison of efficacy of single-port laparoscopy and multi-port laparoscopy in colorectal resection: A systematic review and Meta-analysis [J]. *Asian J Surg*, 2021, 44(12): 1611–1612.
- [33] 代佑果, 苏有樟, 王嘉鑫, 等. 单孔加一孔全腹腔镜远端胃癌根治术治疗 I 期胃窦癌 [J]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2021, 14(4): 237–238.
- [34] 中华医学会外科学分会. 胃切除术后消化道重建技术专家共识 [J]. *中国实用外科杂志*, 2014, 34(3): 205–212.
- [35] Zhou H, Bian C, Wang A, et al. Single-incision plus one port laparoscopic right hemicolectomy with complete mesocolic excision and intracorporeal anastomosis [J]. *Tech Coloproctol*, 2023, 27(3): 237–238.
- [36] Lin T, Mou TY, Hu YF, et al. Reduced port laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy [J]. *Ann Surg Oncol*, 2018, 25(1): 246.

(2024-03-12收稿)