

文章编号 1006-8147(2020)05-0494-04

综述

超体重指数对胃癌术后并发症影响的研究进展

赵巍 综述, 邓靖宇, 梁寒 审校

(天津医科大学肿瘤医院胃部肿瘤科, 国家肿瘤临床医学研究中心, 天津市“肿瘤防治”重点实验室, 天津市恶性肿瘤临床医学研究中心, 天津 300060)

摘要 胃癌是常见的恶性肿瘤之一, 手术是可切除胃癌的首选治疗方式。依据 WHO 标准将超重和肥胖统称为超体重指数(BMI)。已有的研究表明, 超体重指数增加开放胃癌根治术、腹腔镜辅助保留功能的胃切除术及机器人胃癌手术后并发症的风险, 而不影响腹腔镜辅助远端胃、全胃切除术和全腹腔镜下胃切除术的术后并发症; 对具体并发症而言, 超体重指数增加胃癌术后发生胰瘘、吻合口漏、十二指肠残端漏、腹腔脓肿、肠梗阻、腹内疝、切口感染和心肺并发症的风险。除超体重指数外, 胃癌术后并发症的发生还与年龄、性别、术前合并症、手术方式、术中操作、联合脏器切除、术前及术后的营养状态、术后化疗等危险因素有关。

关键词 体重指数; 胃; 肿瘤; 并发症

中图分类号 R735.2

文献标志码 A

WHO 将损害健康的异常脂肪积累定义为超重或肥胖, 以体重指数(body mass index, BMI)来判断^[1]。超体重指数患者即指 BMI ≥ 25 kg/m² 的超重和肥胖患者。近年来超体重指数的患病率在世界范围内持续增长, 已成为严重危害人类健康的公共卫生问题。胃癌是常见的恶性肿瘤, 全球发病率居恶性肿瘤的第 5 位。手术是可切除性胃癌的首选治疗方式, 规范的根治性手术可提高胃癌患者的生存率, 但术后并发症对患者的康复进程及后续辅助化疗均会造成影响。超体重指数患者内脏脂肪肥厚, 手术视野的暴露及解剖层次的辨认较为困难; 若同时存在肿大、融合的淋巴结以及新辅助化疗后局部组织水肿、黏连等情况, 手术难度将进一步增加。因此, 超体重指数对胃癌术后并发症的影响应引起外科医师的高度重视。本文将从超体重指数对胃癌术后并发症的影响和超体重指数与胃癌术后并发症的危险因素两方面, 综述超体重指数对胃癌术后并发症影响的研究进展。

1 超体重指数对胃癌术后并发症的影响

1.1 超体重指数对开放胃切除术后并发症的影响 已有多项研究显示, 超体重指数患者开放胃癌根治术后并发症的发生率高达 35.1%~47.9%, 超体重指数是术后并发症发生的独立危险因素^[2-4], 会增加外科手术部位感染(surgical site infection, SSI)(如胰瘘

及腹腔脓肿)、吻合口漏及心肺并发症的风险。可能的原因有: (1) 内脏脂肪肥厚不仅造成胰腺和周围脂肪组织界限不清, 术中容易误伤胰腺而致胰瘘, 还会影响腹腔渗出液和坏死物质的引流, 增加腹腔感染的风险^[2]。(2) 手术视野暴露困难且肠系膜肥厚, 导致吻合操作相对困难、吻合口张力较大; 此外, 术前合并糖尿病、高凝状态导致肠系膜血管灌注不良, 易出现吻合口缺血而并发吻合口漏^[3]。(3) 超体重指数患者术前多合并心肺合并症, 而手术创伤增大、失血量增加和手术时间延长造成的应激反应过度和微循环低灌注会进一步加重器官功能损害^[4]。

1.2 超体重指数对腹腔镜下胃切除术后并发症的影响 自 1994 年 Kitano 等首次报道腹腔镜下远端胃切除术以来, 微创技术在胃癌外科领域的应用日益增加。与传统开放手术相比, 腹腔镜手术具有创伤小、术后肠道功能恢复快等优点^[5]。此外, 腹腔镜独特的视角、照明以及人工气腹的建立可有效解决操作空间狭小、视野暴露困难等问题。

对于早期的远端胃癌, 韩国学者 Lee 等^[6]的多中心回顾性研究表明, 超体重指数对腹腔镜辅助远端胃切除术(laparoscopy-assisted distal gastrectomy, LADG)术后并发症无影响。对于局部进展期的远端胃癌, 韩国的多中心 RCT(KLASS 02)也证实超体重指数对 LADG 的术后并发症无影响^[7]。相较于 LADG, 腹腔镜辅助全胃切除术(laparoscopy-assisted total gastrectomy, LATG)涉及脾门、胃短动脉旁和脾动脉旁淋巴结的清扫以及食管空肠吻合, 甚至胰体尾的联合切除, 因此手术难度更大。但随着腹腔镜技术的进步和术者经验的增长, LATG 的临床应用日益增多。

基金项目 国家自然科学基金资助项目(81572372); 国家重点研发计划重大慢性非传染性疾病防控研究(2016YFC1303202); 国家重点研发计划精准医学研究(2017YFC0908304)

作者简介 赵巍(1995-), 男, 硕士在读, 研究方向: 胃肠肿瘤的基础与临床; 通信作者: 邓靖宇, E-mail: dengery@126.com; 梁寒, E-mail: tjlianghan@126.com。

已有的单中心、回顾性研究表明超体重指数不增加LATG的术后并发症风险^[7]。此外,我国(CLASS-02)、日本(JCOG1401)、韩国(KLASS-03)和荷兰(STOM-ACH)已相继开展了应用LATG治疗早期胃癌的多中心RCT,最终结果值得期待。

与腹腔镜辅助胃切除术相比,无需辅助切口的全腹腔镜下胃切除术(totally laparoscopic gastrectomy, TLG)可为消化道重建提供更好的视野和更大的操作空间,尤其适合于超体重指数患者。已有的研究显示,超体重指数对TLG术后并发症无影响^[8]。关于超体重指数患者TLG消化道重建方式的选择, Kim等^[9]研究表明,对超体重指数患者采用全腹腔镜下三角吻合,术后吻合口并发症(如吻合口狭窄、吻合口漏等)的发生率比毕I式吻合更低。Ko等^[10]研究表明,对超体重指数患者采用顺蠕动的食管空肠侧侧吻合(overlap),术后吻合口并发症的发生率和严重程度比逆蠕动的食管空肠功能性端端吻合(FETE)更低。术者的手术经验也是影响超体重指数患者术后并发症的因素之一。已有研究表明,对于经验丰富的术者超体重指数不会影响腹腔镜下胃癌根治术的手术结局^[6]。

1.3 超体重指数对腹腔镜下保留功能胃切除术后并发症的影响 传统的胃癌根治术需切除至少2/3的胃。随着早期胃癌(early gastric cancer, EGC)检出率逐年增加,保留功能的胃切除手术(function-preserving gastrectomy, FPG)开展日益广泛。FPG可在保证肿瘤根治性的前提下保留部分胃的解剖和生理功能,提高早期胃癌患者的术后生活质量。保留幽门的胃切除术(pylorus-preserving gastrectomy, PPG)是FPG的典型代表,最初用于治疗胃溃疡。在胃癌外科领域,PPG的适应证为位于胃中1/3、癌灶远端距离幽门4 cm以上、临床分期为cT1N0M0的EGC,其安全性也已得到证实^[11]。然而Jiang等^[12]的回顾性研究提示,超体重指数和术者手术经验不足(少于50例)会增加腹腔镜辅助保留幽门的胃切除术(laparoscopy assisted pylorus preserving gastrectomy, LAPPG)的术后并发症风险,这可能与LAPPG需要保留幽门下血管和迷走神经以避免胃排空障碍有关。因此,即便对于熟练掌握LADG技术的外科医生而言,大量积累LAPPG的手术经验也是必不可少的。此外,韩国的一项探索LAPPG的安全性和有效性的多中心RCT研究(KLASS-04)正在进行中,最终结果值得期待。

对局部进展期的胃上部癌行D2根治术需清扫脾门淋巴结。随着功能外科理念的发展,保留脾脏

的脾门淋巴结清扫术逐渐得到认可。然而,脾血管走行迂曲、解剖变异较大,加之脾门位置深在、不易暴露,故对超体重指数患者施行该术式难度较大。Lu等^[13]的单中心回顾性研究结果显示,超体重指数增加Ⅱ级以上并发症的风险。值得注意的是,该研究中并发症组的脾门淋巴结阳性率显著高于无并发症组(40% vs. 9.4%),这表明超体重指数胃癌患者存在脾门淋巴结转移时,因淋巴结黏连、融合等因素,脾门的暴露难度将会更大。因此,对合并超体重指数的进展期胃上部癌患者,保留脾脏的脾门淋巴结清扫术在肿瘤分期相对较早的患者中实施更具安全性。

1.4 超体重指数对机器人胃癌手术后并发症的影响 D2淋巴结清扫常以胰腺为中心进行解剖。超体重指数患者胰腺周围脂肪组织肥厚,对其进行胰腺上缘深部淋巴结的清扫时,因腹腔镜的线性器械不能自如弯曲,为达到更好的术野暴露常需额外压迫胰腺,这可能导致胰腺组织损伤,进而引起创伤性胰腺炎、胰瘘等并发症。而机器人系统可弯曲的仿真手腕设计可以在解剖胰腺周围血管、淋巴结的过程中更好地提供牵拉张力,因而具有更好的淋巴结清扫质量^[14]。然而,Okabe等^[15]回顾性研究表明,即使对超体重指数胃癌患者施行机器人手术,术后并发胰瘘和腹腔感染的风险仍会增加,这提示机器人手术需注意人群的选择。此外, Lee等^[14]研究表明,超体重指数增加机器人手术后切口相关并发症的风险,而对腹腔镜手术无影响,这可能与机器人手术需安置机械臂系统导致手术时间延长有关。

1.5 超体重指数对胃癌术后具体并发症的影响 超体重指数患者多存在合并症,且内脏脂肪堆积会增加手术难度,进而增加术后并发症风险。对于术后并发症的具体类型而言,超体重指数患者发生术后并发症也具有一定的独特性(表1)。如前所述,超体重指数患者术前多合并有心、肺、代谢性疾病及血管硬化,内脏脂肪堆积还会增加术中重要脏器识别、手术野暴露、手术器械操作的困难和手术应激,并影响术后腹腔引流物的正常排出及吻合口、十二指肠残端的愈合,因而增加术后发生胰瘘、吻合口漏、十二指肠残端漏、腹腔脓肿和心肺并发症的风险^[2-4,16-17]。此外,超体重指数患者的皮下脂肪组织丰富,并且术野暴露、器械操作的困难常导致需要延长手术切口,进而增加切口感染的风险;超体重指数患者术后更倾向于卧床或久坐,下床活动相对较晚,这将影响胃肠道运动功能的恢复、增加术后发生肠梗阻的风险^[18]。在实施Roux-en-Y或双

表 1 超体重指数对胃癌术后具体并发症影响的文献回顾

参考文献	术后并发症	手术方式	切除范围(消化道重建方式)	淋巴结清扫范围
Fujiya, et al.	吻合口漏、腹腔脓肿、胰瘘	未说明	远端胃或全胃切除(未说明)	未说明
Gu, et al.	十二指肠残端漏	腹腔镜	远端胃或全胃切除(Billroth II 或 Roux-en-Y)	D1+及以上
Sun, et al.	切口感染、肠梗阻	腹腔镜	远端胃切除或全胃切除(未说明)	D1+及 D2
Toriumi, et al.	腹内疝	腹腔镜或机器人	远端胃、近端胃或全胃切除(Roux-en-Y 或双通路)	未说明
Kulig, et al.	心、肺并发症	未说明	远端胃、近端胃或全胃切除(Billroth II、食管胃吻合或 Roux-en-Y)	D1、D2 及 D2+

通路消化道重建的过程中,超体重指数患者的肠系膜肥厚、手术野暴露困难会导致 Petersen 间隙缝合不完全或缝合后因局部张力大而撕裂,Petersen 间隙重新开放,腹内疝的风险因此增加^[19]。

2 超体重指数与胃癌术后并发症的危险因素

胃癌术后并发症的发生与多种危险因素有关,早期预测、识别危险因素有助于术后并发症的及时发现和治疗。除超体重指数外,术前合并症、营养状态、年龄、手术方式、联合脏器切除、淋巴结清扫范围、术中出血量及围手术期输血也与胃癌术后并发症有关^[20]。其中术前营养状态、年龄、开放手术和联合脏器切除被证实是严重并发症(Ⅲ级及以上并发症)的独立危险因素^[21]。关于并发症的具体类型,Toriumi 等^[19]研究表明,超体重指数、术后化疗、术后 6 个月内的体重减轻率 $\geq 15\%$ 是胃癌术后并发腹内疝的危险因素。Okabe 等^[15]研究表明,超体重指数和术中对胰腺的压迫超过 20 min 是胃癌术后并发胰瘘的独立危险因素。Fujiya 等^[16]研究表明,超体重指数、男性、合并周围血管疾病、类固醇药物史和全胃切除与胃癌术后腹腔感染的发生密切相关。Gu 等^[17]研究表明,超体重指数、术前期体内炎症水平和术中未加固十二指肠残端是胃癌术后发生十二指肠残端漏的独立危险因素。此外,Lou 等^[22]的前瞻性研究表明,对于超体重指数胃癌患者来说,术前合并营养不良(如肌肉减少症)是发生术后并发症的独立危险因素。

3 结语

超体重指数被证实是胃癌术后并发症的危险因素之一。但随着微创外科技术的发展和外科医师学习曲线的克服,超体重指数对术后并发症的影响逐渐降低。外科医生需根据体重指数、肿瘤分期及术者经验等选择合适的手术方式及消化道重建方式。胃癌术后并发症的发生与多种危险因素有关,早期预测、识别危险因素有助于术后并发症的及时发现和治疗。

参考文献:

[1] World Health Organization. 2020. Obesity and overweight. Fact sheet

no. 311 [reportonline].Available from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> Accessed 1 April 2020

[2] Tsujinaka T, Sasako M, Yamamoto S, et al. Influence of overweight on surgical complications for gastric cancer: results from a randomized control trial comparing D2 and extended para-aortic D3 lymphadenectomy[J]. Ann Surg Oncol, 2007, 14(2): 355

[3] Bickenbach K A, Denton B, Gonen M, et al. Impact of obesity on perioperative complications and long-term survival of patients with gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2013, 20(3): 780

[4] Kulig J, Sierzega M, Kolodziejczyk P, et al. Implications of overweight in gastric cancer: a multicenter study in a Western patient population[J]. Eur J Surg Oncol, 2010, 36(10): 969

[5] Lee H J, Hyung W J, Yang H K, et al. Short-term outcomes of a multicenter randomized controlled trial comparing laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy to open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer[J]. Ann Surg, 2019, 270(6): 983

[6] Lee H J, Kim H H, Kim M C, et al. The impact of a high body mass index on laparoscopy assisted gastrectomy for gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2009, 23(11): 2473

[7] Li Z, Bai B, Zhao Y, et al. Severity of complications and long-term survival after laparoscopic total gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer: a propensity score-matched, case-control study[J]. Int J Surg, 2018, 54(Pt A): 62

[8] Kim M G, Kim K, Kim B, et al. A totally laparoscopic distal gastrectomy can be an effective way of performing laparoscopic gastrectomy in obese patients(body mass index ≥ 30)[J]. World J Surg, 2011, 35(6): 1327

[9] Kim M G, Kawada H, Kim B S, et al. A totally laparoscopic distal gastrectomy with gastroduodenostomy (TLDG) for improvement of the early surgical outcomes in high BMI patients[J]. Surg Endosc, 2011, 25(4):1076

[10] Ko C S, Gong C S, Kim B S, et al. Overlap method versus functional method for esophagojejunal reconstruction using totally laparoscopic total gastrectomy[J]. Surg Endosc, 2020, [Online ahead of print]

[11] Aizawa M, Honda M, Hiki N, et al. Oncological outcomes of function-preserving gastrectomy for early gastric cancer: a multicenter propensity score matched cohort analysis comparing pylorus-preserving gastrectomy versus conventional distal gastrectomy[J]. Gastric Cancer, 2017, 20(4):709

[12] Jiang X, Hiki N, Nunobe S, et al. Postoperative outcomes and complications after laparoscopy-assisted pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer[J]. Ann Surg, 2011, 253(5): 928

[13] Lu J, Huang C M, Zheng C H, et al. Major perioperative complica-

- Case Reports, 2020, 2020, (2):omaa009
- [28] Ohkura Y, Ueno M, Iizuka T. Effectiveness of etilefrine regimen for chylothorax after esophagectomy with thoracic duct resection[J]. *Esophagus*, 2018, 15(1):33
- [29] Smolock A R, Nadolski G, Itkin M. Intranodal glue embolization for the management of postsurgical groin lymphocele and lymphorrhea[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2018, 29(10): 1462
- [30] Ryota K, Koji S, Masahiko F, et al. Therapeutic effectiveness of diagnostic lymphangiography for refractory postoperative chylothorax and chylous ascites: correlation with radiologic findings and preceding medical treatment[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2013, 201(3): 659
- [31] Kim J, Won J H. Percutaneous treatment of chylous ascites[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2016, 19(4): 291
- [32] Ching K C, Santos E, McCluskey K, et al. CT-guided injection of n-butyl cyanoacrylate glue for treatment of chylous leak after aorto-mesenteric bypass[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2013, 37(4):1103
- [33] Gao Q, Xie W, Wang Q, et al. Novel technique to manage refractory chylous ascites with carbon nanoparticle suspension in infants[J]. *J Pediatr Surg*, 2020, 55(4): 772
- [34] Fukui Y, Shindoh J, Matoba S, et al. Successful laparoscopic ligation for massive chylous ascites after rectal cancer surgery[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2017, 10(1): 55
- [35] Makino Y, Shimanuki Y, Fujiwara N, et al. Peritoneovenous shunting for intractable chylous ascites complicated with lymphangioleiomyomatosis[J]. *Intern Med*, 2008, 47(4): 281
- [36] Huang Y, Gloviczki P, Duncan A A, et al. Management of refractory chylous ascites with peritoneovenous shunts[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2017, 5(4): 538
- [37] Yarmohammadi H, Brody L A, Erinjeri J P, et al. Therapeutic application of percutaneous peritoneovenous (Denver) shunt in treating chylous ascites in cancer patients[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27(5): 665
- [38] Thomas M N, Sauter G H, Gerbes A L, et al. Automated low flow pump system for the treatment of refractory ascites: a single-center experience[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2015, 400(8): 979
- [39] Singh H, Pandit N, Krishnamurthy G, et al. Management of chylous ascites following pancreaticobiliary surgery[J]. *JGH Open*, 2019, 3(5): 425
- [40] 程钧,张磊,李汛.老年患者胃癌根治术后腹腔淋巴瘘1例[J].*中国普通外科杂志*, 2014, (4): 167

(2020-03-26 收稿)

(上接第 496 页)

- tions in laparoscopic spleen preserving total gastrectomy for gastric cancer: perspectives from a high-volume center[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(3): 1034
- [14] Lee J, Kim Y M, Woo Y, et al. Robotic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer patients with high body mass index: comparison with conventional laparoscopic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy[J]. *Surg Endosc*, 2015, 9(11): 3251
- [15] Okabe H, Obama K, Tsunoda S, et al. Feasibility of robotic radical gastrectomy using a monopolar device for gastric cancer[J]. *Surg Today*, 2019, 49(10): 820
- [16] Fujiya K, Kumamaru H, Fujiwara Y, et al. Preoperative risk factors for postoperative intra-abdominal infectious complication after gastrectomy for gastric cancer using a Japanese Web-Based Nationwide Database[J]. *Gastric Cancer*, 2020, [Online ahead of print]
- [17] Gu L, Zhang K, Shen Z, et al. Risk factors for duodenal stump leakage after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer[J]. *J Gastric Cancer*, 2020, 20(1): 81
- [18] Sun L, Zhao B, Huang Y, et al. Feasibility of laparoscopy gastrectomy for gastric cancer in the patients with high body mass index: a systematic review and meta-analysis[J]. *Asian J Surg*, 2020, 43(1): 69
- [19] Toriumi T, Makuuchi R, Kamiya S, et al. Obesity is a risk factor for internal hernia after laparoscopic or robot-assisted gastrectomy with mesenteric defect closure for gastric cancer[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(1): 436
- [20] 胡祥,张弛.日本和韩国胃癌术后并发症诊断及风险评价[J].*中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(2): 129
- [21] Zhang W T, Lin J, Chen W S, et al. Sarcopenic obesity is associated with severe postoperative complications in gastric cancer patients undergoing gastrectomy: a prospective study[J]. *J Gastrointest Surg*, 2018, 22(11): 1861
- [22] Lou N, Chi C H, Chen X D, et al. Sarcopenia in overweight and obese patients is a predictive factor for postoperative complication in gastric cancer: a prospective study[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2017, 43(1): 188

(2020-03-06 收稿)