

# 肥胖合并腹壁疝外科治疗中国专家共识(2021版)

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甲状腺及代谢外科学组

中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会腹壁修复与重建外科学组

国家卫健委能力建设和继续教育外科学专家委员会减重与代谢外科专业委员会

**Chinese expert consensus on the surgical treatment of obesity combined with ventral abdominal wall hernia (2021 edition)**

*China Hernia Society, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association; Thyroid and Metabolism Surgery Group, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association; Abdominal Wall Reconstruction Society, Committee of Clinical Practical Technology, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care; Chinese College of Metabolic and Bariatric Surgeons, National Health Commission Capacity Building and Continuing Education Center*

*Corresponding author: ZHANG Zhong-tao, E-mail: zhangzht@medmail.com.cn; TIAN Wen, E-mail: tianwen301\_cta01@163.com; TANG Jian-xiong, E-mail: johnxiong@china.com; LIU Jin-gang, E-mail: liujg1347@sina.com; GU Yan, E-mail: yangu@shsmu.edu.cn; ZHANG Peng, E-mail: zhangpg@yahoo.com*

**Keywords** ventral hernia; obesity; hernia repair; bariatric surgery; expert consensus

**【关键词】** 腹壁疝; 肥胖; 疝修补术; 减重手术; 专家共识  
**中图分类号:** R6 **文献标志码:** A

随着社会生活水平的提高和物质条件的丰富,肥胖症的发病率越来越高,全球目前已有约1/3的人口处于超重与肥胖状态,在我国肥胖人口已接近9000万人,高居世界首位。腹壁疝是临床外科最常见的疾病之一,无论原发性还是继发性腹壁疝均与肥胖关系密切。来自美国对腹壁疝病人的研究结果发现,约60%行腹壁疝修补术(ventral hernia repair, VHR)病人合并肥胖;而对行减重手术的肥胖病人研究结果发现,约8%行减重手术者在手术时可发现同时存在腹壁疝<sup>[1-4]</sup>。虽然肥胖问题已如此突出,但有关肥胖合并腹壁疝的临床研究仍相对较少,且绝大多数研究为小-中等规模的回顾性研究,缺乏高证据级别研究支持<sup>[5]</sup>。

通信作者:张忠涛, E-mail: zhangzht@medmail.com.cn; 田文, E-mail: tianwen301\_cta01@163.com; 唐健雄, E-mail: johnxiong@china.com; 刘金钢, E-mail: liujg1347@sina.com; 顾岩, E-mail: yangu@shsmu.edu.cn; 张鹏, E-mail: zhangpg@yahoo.com

在我国,对于肥胖合并腹壁疝的治疗仍存诸多方面争议。因此,总结现有文献和临床经验以制定肥胖合并腹壁疝外科治疗专家共识,对于规范肥胖病人VHR的实施具有非常重要的意义。

在中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组、甲状腺及代谢外科学组,中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会腹壁修复与重建外科学组,国家卫健委能力建设和继续教育外科学专家委员会减重与代谢外科专业委员会的共同组织下,由包括疝与腹壁外科医师和减重代谢外科医师在内的国内多位专家在共识意见起草小组系统文献检索基础上于2019年、2020年在上海共进行了3次专题研讨会,在充分讨论、修改基础上确定关键问题,进行无记名投票,投票同意率>70%者视为通过,在此基础上汇总制定本共识。期待本共识为我国规范化开展肥胖合并腹壁疝外科治疗提供重要依据。

## 1 肥胖与腹壁疝的发生发展密切相关

各种原发与包括切口疝在内的继发腹壁疝发生的原因多种多样,但几乎所有研究结果均表明肥胖是腹壁疝发生的确切危险因素<sup>[4-10]</sup>。关于肥胖病人术后发生切口疝的研究表明,肥胖病人切口疝的发生率约为非肥胖病人的2~5倍,且肥胖病人更容易发生腹壁疝嵌顿,导致需行急诊手术<sup>[8,11-12]</sup>。不仅肥胖本身可以导致腹壁疝发生的显著增加,而且肥胖病人行VHR术后腹壁疝的复发率同样明显增加,研究结果发现肥胖病人行VHR术后疝复发率是正常体重病人的2~4倍<sup>[13-15]</sup>。此外,肥胖程度同样显著影响腹壁疝的发生发展,肥胖程度越高腹壁疝复发的时间越短<sup>[16]</sup>。来自我国专家的讨论对肥胖是腹壁疝发生发展的高危因素达成高度共识,一致认为肥胖是导致腹壁疝发生与VHR术后复发率增高的重要原因。

肥胖病人腹腔内脂肪大量沉积可导致腹内压显著增高,腹壁本身过多脂肪沉积会引起包括肌组织在内的腹壁肌筋膜层薄弱和腹壁肌筋膜层关闭困难,这些均为导致肥胖病人腹壁疝发生的重要机制<sup>[17-20]</sup>。另外,过多脂肪沉积还会导致肥胖病人组织的愈合能力差及术后更容易发生包括手术部位感染(surgical site infection, SSI)在内的各种

手术部位事件(surgical site occurrence, SSO)<sup>[11, 20-22]</sup>。相关研究表明,肥胖病人术后感染性并发症发生率约为非肥胖病人的3倍,SSI发生率增高显著增加了肥胖病人术后切口疝的发生与VHR术后的复发<sup>[21]</sup>。合并包括2型糖尿病等多种代谢性疾病是肥胖病人的一个重要特征,代谢综合征及肥胖伴发的合并症在腹壁疝的发生发展中同样起到重要作用<sup>[23]</sup>。来自我国专家的讨论结果与美国代谢与减重外科协会(American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, ASMBS)和美国腹壁疝预后协作组(ventral hernia outcomes collaborative, VHOC)一样均对此达成基本共识<sup>[23-24]</sup>。

**推荐意见 1:肥胖是腹壁疝发生的高危因素;投票同意率:100%。**

**推荐意见 2:肥胖是VHR术后复发的高危因素;投票同意率:100%。**

**推荐意见 3:伴随肥胖程度增高,腹壁疝发病率及VHR术后复发率也相应显著增高;投票同意率:96%。**

**推荐意见 4:肥胖病人行VHR术后更容易发生包括SSO在内的并发症;投票同意率:77%。**

**推荐意见 5:肥胖病人腹腔内脂肪大量沉积导致腹内压增高、合并糖尿病等代谢紊乱、术后容易发生SSO等因素与肥胖病人腹壁疝的高发病率与术后复发率密切相关;投票同意率:100%。**

## 2 肥胖合并腹壁疝病人手术时机的选择

肥胖合并腹壁疝治疗中争议最多的问题是手术时机的选择,VHR与减重手术应该同期进行还是分期进行。是否需要术前减重干预后再进行VHR。

同期手术的优点为通过1次手术就能够解决肥胖与腹壁疝,避免了二次手术,对于符合手术条件的病人实施同期减重与VHR手术的安全性已为多个临床研究结果所证实<sup>[23-24]</sup>。但也有研究结果发现减重与VHR手术同期进行的病人术后30d内的并发症发生率、非计划再手术率及再入院率可能增高<sup>[25]</sup>。虽然有关同期手术术后腹壁疝复发率报道并不一致,但在有经验的外科医师团队行同期VHR术后腹壁疝复发并无显著增加<sup>[26-28]</sup>。此外,手术时间延长、存在补片感染风险及一旦发生腹腔镜胃旁路术(laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB)吻合口漏或腹腔镜袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)切缘漏临床处理困难等问题,也须在实施同期减重与VHR手术时加以考虑<sup>[23, 28]</sup>。

先行减重手术后VHR分期手术的优点在于减重手术可有效降低后期VHR手术难度,并避免同期VHR术中发生补片污染的可能。来自于开放性腹壁疝手术的研究结果表明,减重术后分期VHR病人术后腹壁疝的复发率较同期手术组显著降低,住院时间缩短<sup>[29-30]</sup>。但分期手术由于在实施减重手术时未处理腹壁疝,有可能引起包括小肠梗阻与嵌顿在内的腹腔内并发症,这是其不足之处<sup>[31]</sup>。肥胖

病人行VHR后再行减重手术多见于腹壁疝内容物嵌顿等紧急情况下或不具备减重手术条件的情况下,这时往往须先处理腹壁疝,然后根据需要再行二期减重手术。

来自我国专家讨论意见认为,体重指数(BMI)≤27.5的腹壁疝病人,可直接行择期VHR,而BMI>47.5的腹壁疝病人,则应避免进行择期VHR,这与美国ASMBS与VHOC的推荐意见基本一致<sup>[23]</sup>。但对于27.5<BMI≤47.5的肥胖合并腹壁疝病人,我国专家讨论的总体意见认为先行减重后行VHR或同期行减重手术与VHR均可考虑。而VHOC的推荐意见认为对此类病人均应该先采取个体化的包括减重手术与非手术干预在内的措施进行减重,然后再实施VHR,以降低术后并发症发生率与复发风险。国内专家目前对于是否均需术前减重存在一定的争议,认为VHR术前应先行减重的投票同意率68%,虽然未达到形成共识标准,但表明对27.5<BMI≤47.5的肥胖合并腹壁疝病人行VHR术前减重仍然为国内多数学者所采纳。

VHR术前减重的方式可以是非手术干预,也可以是非手术减重,我国专家讨论意见认为VHR术前减重方式的选择应该根据病人的具体情况采取个体化的干预措施。非手术减重干预措施包括节食、运动等生活方式的改变以及行为治疗、内镜治疗、药物治疗等措施。虽然这些治疗可以在短时间内减轻总体重的5%~15%,但往往费用高,病人依从性差,在1~2年内发生反弹<sup>[23-24]</sup>。而减重手术相较于其他减重措施可以提供更快速与长期维持的体重降低,这为重度肥胖伴腹壁疝病人的治疗提供重要帮助<sup>[23, 32]</sup>,特别是对于BMI>47.5、非手术干预无效的腹壁疝病人的意义更大。目前有关先行减重手术再分期VHR的临床研究相对较少,还需要更多高证据级别的临床研究来提供指导与帮助。

对于肥胖病人,除了BMI因素以外,还有很多情况也会影响手术时机的选择,如巨大腹壁疝、腹腔失容(loss of domain, LOD)、腹壁疝伴慢性感染、既往有减重手术史、不能耐受长时间手术等。在这些情况下,先行减重干预同样有利于为病人腹壁疝的手术治疗创造更好的条件。另外,对于肥胖合并腹壁疝嵌顿甚至是绞窄等急诊病人,治疗的首要目的应是保证病人的生命安全,在这种情况下BMI不影响腹壁疝治疗的选择。

**推荐意见 6:对于BMI≤27.5的腹壁疝病人,可直接行择期VHR;投票同意率:77%。**

**推荐意见 7:对于27.5<BMI≤47.5的腹壁疝病人,可先行减重干预然后行VHR或减重手术与VHR同期进行;投票同意率:88%。**

**推荐意见 8:对于BMI>47.5的腹壁疝病人,应避免行择期VHR;投票同意率:81%。**

**推荐意见 9:术前减重方式应根据病人情况采取包括手术在内的个体化减重干预措施;投票同意率:88%。**

**推荐意见 10:肥胖合并急诊腹壁疝病人应以保障病人的生命安全为第一位,其治疗不受限于病人BMI;投票同意**

率:92%。

### 3 肥胖合并腹壁疝病人手术方式选择与术前准备

对于肥胖合并腹壁疝手术方式选择应根据病人的具体情况决定,包括治疗的目标、BMI、合并症及腹壁疝本身特点。在腹腔镜下实施减重手术已为全球减重代谢外科医师所接受<sup>[33-34]</sup>。而VHR则既可以在腹腔镜下进行,也可以开放手术方式进行<sup>[5-6]</sup>。但无论同期还是分期手术,与开放性VHR手术相比,腹腔镜腹壁疝修补术(laparoscopic ventral hernia repair, LVHR)的安全性及有效性已为大量的临床研究结果所证实<sup>[23-24,33,35]</sup>。对肥胖合并腹壁疝病人的研究结果表明,无论是LVHR单独手术还是腹腔镜减重+LVHR同期手术,腹腔镜组的手术时间与住院时间均显著短于开放手术组,且术后并发症发生率与腹壁疝复发率显著降低,同时LVHR还能够在术中发现由于肥胖而被掩盖的隐藏腹壁疝,可有效避免开放手术腹壁疝遗漏的发生<sup>[26-27,36-38]</sup>。而在肥胖病人实施开放VHR,由于须进行大范围组织的分离,导致包括血清肿与SSI等在内的切口并发症发生率显著增高,手术与住院时间延长,甚至影响病人的预后。因此,对于可腹腔镜下修补的腹壁疝,采用LVHR方式已为越来越多的疝与腹壁外科医师所采纳<sup>[35,38-39]</sup>。我国专家讨论意见认为,对于适合腹腔镜手术的肥胖合并腹壁疝病人,推荐同期腹腔镜减重手术+LVHR,对于重度肥胖但不适合LVHR者,推荐先进行减重干预治疗,包括非手术减重和减重手术,再分期行LVHR。

虽然LVHR优势明显,但开放VHR在某些情况下仍具有其特殊价值。在不具备实施LVHR条件,特别是在某些巨大腹壁疝或需要同时进行腹壁成型的病人,须采用开放组织结构分离技术(component separation technique, CST)或脂膜切除腹壁成型术辅助VHR时,采用开放手术仍具有重要意义<sup>[5-6,40]</sup>。

充分的术前准备对于提高腹壁疝治疗效果至关重要。吸烟是影响手术预后的重要因素,已有大量的临床研究结果证实吸烟可显著增加包括减重与VHR手术在内的各种术后并发症的发生,增加VHR术后复发可能<sup>[24,35]</sup>。国内外专家对于活跃的吸烟病人应避免行择期手术已形成共识,但对术前戒烟时间仍存在不同意见,来自于多个临床RCT研究认为术前戒烟应 $>4$ 周,但实际上无论是国内还是国外,真正遵循这一原则的仍不足<sup>[41-44]</sup>。我国专家讨论意见认为,肥胖本身就是腹壁疝发生发展的高危因素,吸烟会进一步增进外科手术对病人预后的不利影响。因此,对于肥胖合并腹壁疝病人更应重视术前的控烟管理,以提高VHR的治疗效果。

肥胖与诸多代谢并发症密切相关,其中特别引起关注的是2型糖尿病,2型糖尿病会显著影响手术病人的预后,促进腹壁疝病人VHR术后并发症发生率与复发率的增加。糖化血红蛋白是评价长期血糖控制的重要标准,现有临床研究结果表明,糖化血红蛋白 $>6.5\%$ 可显著增加各种

术后并发症的发生率。因此,对于肥胖合并腹壁疝病人应进行糖化血红蛋白水平监测,并在控制血糖后再行择期VHR。而对于糖化血红蛋白 $>8.0\%$ 的肥胖合并腹壁疝病人,则应避免择期VHR<sup>[33,35,45-48]</sup>。

**推荐意见 11:**肥胖合并腹壁疝病人手术方式首选腹腔镜手术;投票同意率:89%。

**推荐意见 12:**对于具备手术适应证而又不适合腹腔镜VHR的肥胖合并腹壁疝病人可选择开放或杂交手术;投票同意率:100%。

**推荐意见 13:**肥胖合并腹壁疝的吸烟病人,择期VHR术前建议戒烟,且戒烟持续时间应 $>4$ 周;投票同意率:77%。

**推荐意见 14:**肥胖合并腹壁疝病人术前应检测糖化血红蛋白水平,糖化血红蛋白 $>6.5\%$ 的肥胖合并腹壁疝病人,应控制血糖后再进行择期VHR;投票同意率:92%。

**推荐意见 15:**糖化血红蛋白 $>8.0\%$ 的肥胖合并腹壁疝病人,应避免未经控制血糖而行择期VHR;投票同意率:77%。

### 4 肥胖合并腹壁疝病人植入材料选择与应注意的问题

采用补片加强方式行腹壁疝修补已成为腹壁疝治疗的重要手段,其应用使腹壁疝术后的复发率下降 $>50\%$ <sup>[5,49-51]</sup>。所采用的补片可分为合成与生物补片两大类,合成补片包括不可吸收补片、可吸收补片与复合补片,临床上应用较多的合成补片是聚丙烯和聚酯等补片<sup>[5-6]</sup>。但在具体补片材料的选择上国内外至今尚未形成共识,我国专家讨论的意见认为应根据病人与术者的具体情况选择。补片置放的层次也有多种选择,桥接或缺损间(Inlay)修补主要通过开放手术方式进行,由于其具有较高的术后复发率及并发症发生率,目前在临床上应用较少<sup>[5,23]</sup>。肌后(Sublay)修补与腹膜前修补的优点为补片置于肌后腹膜前方,在腹内压作用下补片紧贴肌肉,血管丰富的结缔组织可长入并与其融合,使补片在腹壁永久性固定而加固腹壁。因此,Sublay或腹膜前修补成为开放择期VHR的首选<sup>[5-6,52]</sup>。对而于腹腔内修补,由于存在补片与腹腔内器官直接接触问题,须选用具有防粘连特性的复合补片、慢可吸收合成补片或生物补片以腹腔内补片(intraperitoneal onlay mesh, IPOM)修补方式进行修复,腹腔镜下IPOM修补成为LVHR的主要方式<sup>[24,36]</sup>。

补片材料的选择应考虑腹壁缺损的分级,由于减重手术并非I级(清洁)手术,因此,理论上减重手术与VHR同期进行存在增加补片感染风险的可能,但实际上到目前为止大多数肥胖合并腹壁疝同期手术的临床研究结果并未发现增加补片感染的情况,这可能与腹膜对抗微生物的免疫作用与其快速清除细菌的机制有关<sup>[3,25,53]</sup>,在术中注意严格的消毒与无菌操作意义更为重要<sup>[3,25,53-55]</sup>。但对于分级为IV级(感染)的腹壁疝则不可使用不可吸收合成补片,在一定需要使用补片加强的情况下可考虑使用生物补片或

慢可吸收合成补片<sup>[5]</sup>。

推荐意见 16:采用植入材料加强修复是肥胖合并腹壁疝病人行择期 VHR 的首选术式;投票同意率:87%。

推荐意见 17:肥胖合并腹壁疝病人行择期 VHR 应尽量避免桥接修复;投票同意率:89%。

推荐意见 18:行减重与 VHR 同期手术最大的顾虑是手术并发症发生率的增加;投票同意率:81%。

推荐意见 19:减重与 VHR 手术同期进行,合成与生物补片均可选择;投票同意率:77%。

推荐意见 20:腹腔镜减重与 LVHR 手术同期进行,植入材料置放位置首选 IPOM 修补;投票同意率:77%。

推荐意见 21:腹腔镜减重与开放 VHR 手术同期进行,植入材料置放位置首选 Sublay 或腹膜前修补;投票同意率:81%。

总之,肥胖是腹壁疝发生发展的重要危险因素。肥胖合并腹壁疝的治疗具有特殊性,恰当的手术时机、手术方式及植入材料的选择直接影响到病人的预后。在现有临床证据积累基础上形成共识,制定合理的个体化手术方案和临床规范,并由具有足够经验的外科团队来实施手术,对于提高肥胖合并腹壁疝病人的手术治疗效果,降低复发风险及改善病人生活质量具有重要意义。今后仍须进行更多的前瞻性的高质量临床研究,为本共识的更新与完善提供进一步的支持和帮助。

《肥胖合并腹壁疝外科治疗中国专家共识(2021版)》编审委员会成员名单

审定委员会成员(按姓氏汉语拼音排序):

陈杰,陈双,胡三元,克力木·阿不都热依木,李健文,梁辉,刘金钢,刘子文,楼文晖,秦新裕,唐健雄,田文,田利国,王勇,王存川,姚琪远,张频,张忠涛,朱晒红

编写委员会成员(按姓氏汉语拼音排序):

安伟德,陈思梦,董谦,程中,戴勇,顾岩,樊友本,龚昆梅,黄迪宇,胡世雄,嵇振岭,江志鹏,雷文章,李俊生,李航宇,李绍杰,李楨,刘昶,刘少壮,陆朝阳,路夷平,毛忠琦,闵凯,沈倩云,申晓军,石玉龙,孙喜太,宋致成,唐黎明,陶凯雄,童卫东,王帆,王明刚,王平,王知非,王荫龙,王永,魏士博,武彪,吴海福,吴立胜,熊茂明,杨福全,杨子昂,杨建军,杨景哥,姚胜,印慨,俞继卫,张光永,张剑,张凯,张能维,张鹏,赵渝,周保军,周东雷,周建平,周太成,朱孝成

执笔者:顾岩,张鹏,李航宇,翁山耕

参考文献

[1] Regner JL, Mrdutt MM, Maldonado YM. Tailoring surgical approach for elective ventral hernia repair based on obesity and

National Surgical Quality Improvement Program outcomes [J]. Am J Surg, 2015, 210(6): 1024-1030.
[2] Datta T, Eid G, Nahmias N, et al. Management of ventral hernias during laparoscopic gastric bypass [J]. Surg Obes Relat Dis, 2008, 4(6): 754-757.
[3] Spaniolas K, Kasten KR, Mozer AB, et al. Synchronous ventral hernia repair in patients undergoing bariatric surgery [J]. Obes Surg, 2015, 25(10): 1864-1868.
[4] Lau B, Kim H, Haigh PI, et al. Obesity increases the odds of acquiring and incarcerating noninguinal abdominal wall hernias [J]. Am Surg, 2012, 78(10): 1118-1121.
[5] Gu Y, Wang P, Li H, et al. Chinese expert consensus on adult ventral abdominal wall defect repair and reconstruction [J]. Am J Surg, 2020 Nov 17; S0002-9610(20)30747-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.11.024. Online ahead of print.
[6] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组, 中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会腹壁修复与重建外科学组. 腹壁缺损修复与重建中国专家共识(2019版) [J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(2): 101-109.
[7] Goodenough CJ, Ko TC, Kao LS, et al. Development and validation of a risk stratification score for ventral incisional hernia after abdominal surgery: hernia expectation rates in intra-abdominal surgery (the HERNIA Project) [J]. J Am Coll Surg, 2015, 220(4): 405-413.
[8] Nieto EP, Ponz CB, Ananin SF, et al. Obesity as a risk factor for complications and recurrences after ventral hernia repair [J]. Int J Abdom Wall Hernia Surg, 2020, 3: 1-3.
[9] Buckley FP, Vassaur HE, Jupiter DC, et al. Influencing factors for port-site hernias after single-incision laparoscopy [J]. Hernia, 2016, 20(5): 729-733.
[10] Veljkovic R, Protic M, Gluhovic A, et al. Prospective clinical trial of factors predicting the early development of incisional hernia after midline laparotomy [J]. J Am Coll Surg, 2010, 210(2): 210-219.
[11] Sugerman HJ, Jr JMK, Reines HD, et al. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh [J]. Am J Surg, 1996, 171(1): 80-84.
[12] Fischer JP, Basta MN, Mirzabeigi MN, et al. A risk model and cost analysis of incisional hernia after elective, abdominal surgery based upon 12,373 cases: the case for targeted prophylactic intervention [J]. Ann Surg, 2016, 263(5): 1010-1017.
[13] Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, et al. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair [J]. Hernia, 2004, 8(1): 42-46.
[14] Anthony T, Bergen PC, Kim LT, et al. Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy [J]. World J Surg, 2000, 24(1): 95-100.
[15] Martindale RG, Deveney CW. Preoperative risk reduction: strategies to optimize outcomes [J]. Surg Clin North Am, 2013, 93(5): 1041-1055.

- [16] Kaminski DL. The role of gastric restrictive procedures in treating ventral hernias in morbidly obese patients [J]. *Int J Surg Investig*, 2000, 2(2): 159-164.
- [17] Lambert DM, Marceau S, Forse RA. Intra-abdominal pressure in the morbidly obese [J]. *Obes Surg*, 2005, 15(9): 1225-1232.
- [18] Varela JE, Hinojosa M, Nguyen N. Correlations between intra-abdominal pressure and obesity-related co-morbidities [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2009, 5(5): 524-528.
- [19] Raet JD, Delvaux G, Haentjens P, et al. Waist circumference is an independent risk factor for the development of parastomal hernia after permanent colostomy [J]. *Dis Colon Rectum*, 2008, 51(12): 1806-1809.
- [20] Aquina CT, Rickles AS, Probst CP, et al. Visceral obesity, not elevated BMI, is strongly associated with incisional hernia after colorectal surgery [J]. *Dis Colon Rectum*, 2015, 58(2): 220-227.
- [21] Jr SD, Spaniolas K, Svestka M, et al. Increased incidence of surgical site infection with a body mass index  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> following abdominal wall reconstruction with open component separation [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(8): 2503-2507.
- [22] Murray BW, CIPHER DJ, Pham T, et al. The impact of surgical site infection on the development of incisional hernia and small bowel obstruction in colorectal surgery [J]. *Am J Surg*, 2011, 202(5): 558-560.
- [23] Menzo EL, Hinojosa M, Carbonell A, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery and American Hernia Society consensus guideline on bariatric surgery and hernia surgery [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2018, 14(9): 1221-1232.
- [24] Liang MK, Holihan JL, Itani K, et al. Ventral Hernia Management: Expert Consensus Guided by Systematic Review [J]. *Ann Surg*, 2017, 265(1): 80-89.
- [25] Khorgami Z, Haskins IN, Aminian A, et al. Concurrent ventral hernia repair in patients undergoing laparoscopic bariatric surgery: a case-matched study using the National Surgical Quality Improvement Program Database [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2017, 13(6): 997-1002.
- [26] Sharma G, Boules M, Punchai S, et al. Outcomes of concomitant ventral hernia repair performed during bariatric surgery [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(4): 1573-1582.
- [27] Krivan MS, Giorga A, Barreca M, et al. Concomitant ventral hernia repair and bariatric surgery: a retrospective analysis from a UK-based bariatric center [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(3): 705-710.
- [28] Raj PP, Bhattacharya S, Kumar SS, et al. Morbid obesity with ventral hernia: is concomitant bariatric surgery with laparoscopic ventral hernia mesh repair the best approach? An experience of over 150 cases [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2019, 15(7): 1098-1103.
- [29] Chandeze MM, Moszkowicz D, Beauchet A, et al. Ventral hernia surgery in morbidly obese patients, immediate or after bariatric surgery preparation: Results of a case-matched study [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2019, 15(1): 83-88.
- [30] Rao RS, Gentileschi P, Kini SU. Management of ventral hernias in bariatric surgery [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2011, 7(1): 110-116.
- [31] Eid GM, Mattar SG, Hamad G, et al. Repair of ventral hernias in morbidly obese patients undergoing laparoscopic gastric bypass should not be deferred [J]. *Surg Endosc*, 2004, 18(2): 207-210.
- [32] Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *JAMA*, 2004, 292(14): 1724-1737.
- [33] 中华医学会外科学分会甲状腺及代谢外科学组, 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会, 中国肥胖及2型糖尿病外科治疗指南(2019版) [J]. *中国实用外科杂志*, 2019, 39(4): 301-306.
- [34] Reoch J, Mottillo S, Shimony A, et al. Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *Arch Surg*, 2011, 146(11): 1314-1322.
- [35] Bittner R, Bain K, Bansal VK, et al. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS))-Part A [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(10): 3069-3139.
- [36] Marx L, Raharimanantsoa M, Mandala S, et al. Laparoscopic treatment of incisional and primary ventral hernia in morbidly obese patients with a BMI over 35 [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(12): 3310-3314.
- [37] Novitsky YW, Cobb WS, Kercher KW, et al. Laparoscopic ventral hernia repair in obese patients: a new standard of care [J]. *Arch Surg*, 2006, 141(1): 57-61.
- [38] Lee J, Mabardy A, Kermani R, et al. Laparoscopic vs open ventral hernia repair in the era of obesity [J]. *JAMA Surg*, 2013, 148(8): 723-726.
- [39] Kaoutzanis C, Leichte SW, Mouawad NJ, et al. Risk factors for postoperative wound infections and prolonged hospitalization after ventral/incisional hernia repair [J]. *Hernia*, 2015, 19(1): 113-123.
- [40] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组, 中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会腹壁修复与重建外科学组. 组织结构分离技术规范操作中国专家共识 [J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(5): 488-493.
- [41] Lindström D, Azodi OS, Wladis A, et al. Effects of a perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial [J]. *Ann Surg*, 2008, 248(5): 739-745.
- [42] Sørensen LT, Hemmingsen U, Jørgensen T. Strategies of smoking cessation intervention before hernia surgery--effect on perioperative smoking behavior [J]. *Hernia*, 2007, 11(4): 327-333.
- [43] Møller AM, Villebro N, Pedersen T, et al. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial [J]. *Lancet*, 2002, 359(9301): 114-117.
- [44] Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F. Abstinence from smoking

- reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial[J].Ann Surg,2003,238(1):1-5.
- [45] Lee SM, Landry J, Jones PM, et al.The effectiveness of a perioperative smoking cessation program: a randomized clinical trial [J].Anesth Analg,2013,117(3):605-613.
- [46] Endara M, Masden D, Goldstein J, et al.The role of chronic and perioperative glucose management in high-risk surgical closures: a case for tighter glycemic control [J].Plast Reconstr Surg,2013,132(4):996-1004.
- [47] Halkos ME, Lattouf OM, Puskas JD, et al.Elevated preoperative hemoglobin A1c level is associated with reduced long-term survival after coronary artery bypass surgery [J].Ann Thorac Surg,2008,86(5):1431-1437.
- [48] Stenberg E, Szabo E, Näslund I, et al.Is glycosylated hemoglobin A1c associated with increased risk for severe early postoperative complications in nondiabetics after laparoscopic gastric bypass?[J].Surg Obes Relat Dis,2014,10(5):801-805.
- [49] Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, et al.A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia [J].N Engl J Med,2000,343(6):392-398.
- [50] Abdel-Baki NA, Bessa SS, Abdel-Razek AH.Comparison of prosthetic mesh repair and tissue repair in the emergency management of incarcerated para-umbilical hernia: a prospective randomized study[J].Hernia,2007,11(2):163-167.
- [51] Korenkov M, Sauerland S, Arndt M, et al.Randomized clinical trial of suture repair, polypropylene mesh or autodermal hernioplasty for incisional hernia[J].Br J Surg,2002,89(1):50-56.
- [52] Holihan JL, Hannon C, Goodenough C, et al.Ventral hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials [J].Surg Infect (Larchmt),2017,18(6):647-658.
- [53] Cozacov Y, Szomstein S, Safdie FM, et al.Is the use of prosthetic mesh recommended in severely obese patients undergoing concomitant abdominal wall hernia repair and sleeve gastrectomy?[J].J Am Coll Surg,2014,218(3):358-362.
- [54] Chan DL, Talbot ML.Synchronous ventral hernia repair in bariatric patients[J].Obes Surg,2014,24(6):944.
- [55] Schuster R, Curet MJ, Alami RS, et al.Concurrent gastric bypass and repair of anterior abdominal wall hernias [J].Obes Surg,2006,16(9):1205-1208.

(2021-03-20收稿)

## 《中国实用外科杂志》关于参考文献的要求

本刊参考文献依照其在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字加方括号标出。正文指明原始文献作者姓名时,序号标注于作者姓名右上角;正文未指明作者或非原始文献作者时,序号标注于句末右上角;正文直接提及文献序号将之作为语句的组成部分时,不用角码标注(例如:手术方法按参考文献[8])。

图中引用参考文献,按其在全文中出现的顺序编号,在图的说明或注释中予以标注,图中不应出现引文标注。表中引用参考文献,按其在全文中出现的顺序编号,在标注中依次标注;或在表中单列一栏说明文献来源,该栏应列出文献第一作者姓名,在姓名右上角标注文献角码。

各篇参考文献应按正文引用先后顺序用阿拉伯数字排列于文后,序号加方括号。参考文献著录项目要齐全(如年、期卷号和起止页均应齐全)。同一文献作者不超过3位,全部著录;超过3位,只列前3位,后依文种加“等”的文字。

文后参考文献表中,中文期刊用全称;外文期刊采用缩写形式,以Index Medicus中的格式为准。每条参考文献必须标注文献类型(电子文献)标志代码,如普通图书[M],会议录[C],汇编[G],期刊[J],学位论文[D],专利[P],磁带[MT],磁盘[DK],光盘[CD],联机网络[OL]等。

日文文献中,请使用日本当用汉字,切勿与我国汉字及简化字混淆。

作者姓名一律姓氏在前,名字在后,外国人的名字采用首字母缩写形式,缩写名后不加缩写点。不同作者姓名之间用逗号“,”隔开,不用“和”或“and”等连词。

所引用参考文献务必与原文核对无误。