

# 复杂腹壁缺损功能性修复的策略

顾岩 宋志成

**【摘要】** 复杂腹壁缺损临床处理困难,外科治疗的目的不仅是要恢复腹壁的解剖结构完整性,更要恢复腹壁的功能,从而达到理想的治疗效果。术前对腹壁缺损进行准确分型、分区是制订复杂腹壁缺损手术方案的基础,基于补片加强的腹壁缺损修复技术、组织结构分离技术以及组织瓣技术是实现腹壁缺损功能性修复的重要手段。

**【关键词】** 复杂腹壁缺损; 功能重建; 补片; 组织结构分离技术; 组织瓣技术

**Strategies for functional repair of complex abdominal wall defects** Gu Yan, Song Zhicheng. Department of General Surgery, Shanghai Ninth Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Hernia and Abdominal Wall Disease Center, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200011, China  
Corresponding author: Gu Yan, Email: yangu@shsmu.edu.cn

**【Abstract】** It is still a challenge for surgeons to deal with the complex abdominal wall defect. The purpose of surgical treatment is not only to restore the integrity of the abdominal wall, but also to maintain the function of the abdominal wall. Accurate classification and partition of the abdominal wall defects before operation are the base of surgical procedure for complex abdominal wall defects. Reinforcement of the abdominal wall defects with mesh, component separation technique and tissue flap technique are important methods to achieve functional repair of the abdominal wall defects.

**【Key words】** Complex abdominal wall defect; Functional reconstruction; Mesh; Component separation technique; Tissue flap

包括各种疝在内的腹壁缺损的治疗在近半个世纪取得了重要进步。但复杂腹壁缺损的治疗仍是外科医师必须面对的重大挑战,对其认识还在不断完善中。外科治疗的目的不仅是要恢复腹壁的解剖完整性,更要恢复腹壁的功能,通过腹壁重建达到腹壁缺损修复的理想治疗效果。

## 1 复杂腹壁缺损的定义

复杂腹壁缺损主要包含 4 种情况<sup>[1-2]</sup>:(1)腹壁

DOI:10.3760/ema.j.issn.1673-9752.2015.10.005

基金项目:国家自然科学基金(81270444,81470792)

作者单位:200011 上海交通大学医学院附属第九人民医院普通外科 上海交通大学疝与腹壁外科疾病诊治中心

通信作者:顾岩,Email:yangu@shsmu.edu.cn

缺损的大小、容积及部位:缺损宽度 $\geq 10$  cm,疝与腹腔容积比 $\geq 15\%$ ,腹壁缺损伴腹壁功能不全,缺损发生在耻骨上和肋缘下等特殊部位。(2)腹壁软组织的局部情况:伴有缺损腹壁组织污染或感染、腹壁肿瘤扩大切除术后、严重外伤、多次手术后、植皮后、伴溃疡或难愈伤口或伴肠造口术和肠痿。(3)患者全身情况与既往疾病史:伴有肥胖症、糖尿病、慢性阻塞性肺病、使用类固醇激素、营养状况差等疾病,有切口裂开病史、行补片或组织结构分离技术修补后。(4)患者的伴发状况:需同时行肠切除、需行补片取出或多发疝。

## 2 复杂腹壁缺损的分型与分区

对复杂腹壁缺损进行准确分型是选择恰当手术方案的基础,也是术后疗效评估的前提。但目前尚缺乏统一的复杂腹壁缺损分型标准。笔者将腹壁缺损分型为:(1)Ⅰ型:仅涉及皮肤及部分皮下组织缺失。(2)Ⅱ型:以腹壁肌筋膜层组织缺失为主,但腹壁皮肤完整性依然存在,如巨大腹壁切口疝就是典型的Ⅱ型腹壁缺损。(3)Ⅲ型:全层腹壁缺失,包括肿瘤扩大切除术后或严重外伤后造成的腹壁全层缺失均属于Ⅲ型腹壁缺损。绝大多数的复杂腹壁缺损都是Ⅱ型或Ⅲ型腹壁缺损。根据缺损部位笔者将腹壁缺损分为 3 区:中线部位的腹壁缺损(M区)、外上象限范围的腹壁缺损(U区)和外下象限范围的腹壁缺损(L区)。腹壁缺损分型以腹壁缺损程度联合发生部位进行描述。该腹壁缺损分型简单实用,可为腹壁缺损手术治疗方式的选择提供重要参考<sup>[3]</sup>。

## 3 复杂腹壁缺损功能性修复技术

理想的腹壁修复是指腹壁重新被有血管、神经支配的肌筋膜组织所覆盖。修复的腹壁不仅可以提供足够强度的力学支撑,保护腹腔内容物,而且外观良好,实现真正意义上的腹壁重建<sup>[4]</sup>。

### 3.1 基于补片加强的腹壁缺损修补技术

自 1958 年,美国医师首先将人工合成材料聚丙烯用于疝修补术后,使用各种补片进行腹壁缺损修

复已成为现代腹壁外科缺损修复的基础。补片的应用使腹壁缺损的复发率下降至少 50%。补片应用方式包括关闭腹壁缺损的补片加强修补术,补片与缺损边缘直接固定的桥接修补术两种。加强修补术是指腹壁缺损关闭后,将补片置于以下 3 处位置:肌筋膜前、筋膜前肌后及腹腔内。由于在腹内压作用下补片可与腹壁更好地固定,临床较多采用筋膜前肌后和腹腔内两处位置。桥接修补则主要是通过肌间置补片法。加强修补术在降低腹壁缺损复发率与并发症方面与桥接修补术比较,前者具有显著优势。加强修补术关闭腹壁缺损后腹壁承受的张力由补片及其前方的肌筋膜组织共同承担,腹内压均匀地分布在腹壁。而桥接修补术的腹腔内压力在补片与腹壁不均匀分布,这种不均匀的张力分布易导致疝的复发,特别是在补片与筋膜接合处。另外,桥接修补术中补片上方的皮下脂肪组织与加强术中补片上方的肌筋膜组织比较,前者血管的长入不足,同时还存在缺损侧腹壁肌肉的牵拉。已有的研究表明:单用生物补片进行桥接修补术后腹壁膨出或疝复发率甚至可高达 80%~90%<sup>[5-8]</sup>。

补片材料的选择也是进行腹壁缺损修补时必须考虑的另一个重要问题。目前临床用于腹壁缺损修复的材料主要分为合成不可吸收材料和生物材料两大类。理想的补片材料应该具备足够的力学强度、良好的生物相容性以及支持自身组织的长入功能,但目前尚无一种材料能够完全满足这种要求。合成不可吸收材料可为腹壁缺损提供强力的支撑,但在伴有严重污染或感染的腹壁缺损情况下,其应用将受到限制;而具有支持新生血管生成和宿主细胞长入的生物材料成为更合适的选择,但其长期疗效还需长时间随访研究结果验证。在对手术部位意外事件发生进行风险评估的基础上,目前研究者认为:(1)对于无合并症和伤口感染等情况的患者,补片的选择可由医师根据患者的情况决定。(2)对于伴有糖尿病、营养不良等并发症的患者,由于并发症与手术部位意外事件发生密切相关,使用生物材料修补具有潜在优势。(3)对于伤口污染、可疑污染及既往有切口感染的患者,由于污染的伤口可能导致感染风险的增加,不建议使用永久性合成不可吸收材料补片,选择生物材料修补具有潜在优势。(4)对于已有明显感染的患者则建议选用生物材料行腹壁加强修补术<sup>[9]</sup>。

### 3.2 组织结构分离技术

腹壁加强修补术的核心是关闭腹壁缺损。组织

结构分离技术为 M 区巨大腹壁缺损的关闭提供了可能。理论上双侧组织结构分离技术在脐水平可实现最高达 20 cm 的腹壁缺损覆盖,不仅重建腹白线,显著扩大腹腔容积,还保留了支配腹壁肌肉的血管神经束。因此,该技术可实现更符合机体生理的腹壁功能重建。但其单独应用于腹壁缺损修复术后的复发率可高达 30%。因此,基于补片加强的组织结构分离技术被术者大量尝试并应用于临床,其术后腹壁缺损复发率降至 10% 以下。另外,传统组织结构分离技术需行皮下组织的广泛分离,不可避免地造成腹壁穿支血管损伤。而保留腹壁穿支血管的组织结构分离技术及内镜组织结构分离技术由于能够保护腹壁穿支血管,降低切口并发症的发生目前正被越来越多地应用于复杂腹壁缺损的修复,并取得了良好效果<sup>[10]</sup>。

### 3.3 组织瓣技术

Ⅲ型腹壁缺损因存在腹壁全层的缺损,特别是皮肤的缺失,常规治疗方法修复困难。自体组织瓣行腹壁缺损修复术成为治疗Ⅲ型腹壁缺损一项重要的选择。中小型的腹壁缺损可以通过带蒂组织瓣进行修复,带蒂组织瓣的选择主要根据缺损部位确定。但大的腹壁缺损常需游离组织瓣修复,血管吻合技术是游离组织瓣移植成功的重要技术保障。为达到更好的修复重建效果,组织瓣技术实际上还常常与组织结构分离技术以及补片技术联合使用。其自体组织的特性也使其可用于污染或感染状况下的组织修复。但组织瓣技术同样存在手术技术复杂,会在供区造成新损伤的不足。因此,行组织瓣技术治疗复杂性腹壁缺损时,应遵循简单、实用、将牺牲正常组织减少到最低限度为原则<sup>[11]</sup>。

## 4 结语

腹壁缺损分型是复杂腹壁缺损手术方案制订的基础,实现腹壁解剖与功能重建是治疗的目的。笔者相信随着外科学技术及材料学技术的迅猛进步,复杂腹壁缺损的治疗一定会在现有基础上取得更好的效果。

### 参考文献

- [1] Slater NJ, Montgomery A, Berrevoet F, et al. Criteria for definition of a complex abdominal wall hernia [J]. *Hernia*, 2014, 18 (1):7-17.
- [2] Ghazi B, Deigni O, Yezhelyev M, et al. Current options in the management of complex abdominal wall defects [J]. *Ann Plast Surg*, 2011, 66(5):488-492.
- [3] Gu Y, Tang R, Gong D. Repair and reconstruction of abdominal

- wall defects after excision of abdominal wall tumors[J]. *Hernia*, 2011,15(S2):S35-36.
- [4] Leppäniemi A, Tukiainen E. Reconstruction of complex abdominal wall defects[J]. *Scand J Surg*,2013,102(1):14-19.
- [5] Broyles JM, Abt NB, Sacks JM, et al. Bioprosthetic tissue matrices in complex abdominal wall reconstruction[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*,2014,1(9):e91.
- [6] Wink JD, Wes AM, Fischer JP, et al. Risk factors associated with early failure in complex abdominal wall reconstruction: a 5 year single surgeon experience[J]. *J Plast Surg Hand Surg*,2014, 49(2):77-82.
- [7] Patel KM, Nahabedian MY, Albino F, et al. The use of porcine acellular dermal matrix in a bridge technique for complex abdominal wall reconstruction: an outcome analysis[J]. *Am J Surg*, 2013,205(2):209-212.
- [8] Booth JH, Garvey PB, Baumann DP, et al. Primary fascial closure with mesh reinforcement is superior to bridged mesh repair for abdominal wall reconstruction [J]. *J Am Coll Surg*,2013,217(6):999-1009.
- [9] Espinosa-de-los-Monteros A, Domínguez I, Zamora-Valdés D, et al. Closure of midline contaminated and recurrent incisional hernias with components separation technique reinforced with plication of the rectus muscles[J]. *Hernia*,2013,17(1):75-79.
- [10] Yegiyants S, Tam M, Lee DJ, et al. Outcome of components separation for contaminated complex abdominal wall defects [J]. *Hernia*,2012,16(1):41-45.
- [11] Henry CR, Bradburn E, Moyer KE. Complex abdominal wall reconstruction: an outcomes review[J]. *Ann Plast Surg*,2013,71(3):266-268.

(收稿日期: 2015-07-18)

(本文编辑: 赵蕾)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 本刊可直接使用英文缩写词的常用词汇

本刊将允许作者对下列比较熟悉的常用词汇直接使用英文缩写词,即在论文中第1次出现时,可以不标注中文全称。

AFP	甲胎蛋白	FITC	异硫氰酸荧光素	MODS	多器官功能障碍综合征
Alb	白蛋白	GAPDH	3-磷酸甘油醛脱氢酶	MTT	四甲基偶氮唑蓝
ALP	碱性磷酸酶	GGT	$\gamma$ -谷氨酰转氨酶	NK 细胞	自然杀伤细胞
ALT	丙氨酸氨基转移酶	HAV	甲型肝炎病毒	PaCO <sub>2</sub>	动脉血二氧化碳分压
AST	天冬氨酸氨基转移酶	Hb	血红蛋白	PaO <sub>2</sub>	动脉血氧分压
AMP	腺苷一磷酸	HBV	乙型肝炎病毒	PBS	磷酸盐缓冲液
ADP	腺苷二磷酸	HBeAg	乙型肝炎 e 抗原	PCR	聚合酶链反应
ATP	腺苷三磷酸	HBsAg	乙型肝炎表面抗原	PET	正电子发射断层显像术
ARDS	急性呼吸窘迫综合征	HCV	丙型肝炎病毒	PLT	血小板
$\beta$ -actin	$\beta$ -肌动蛋白	HE	苏木素-伊红	PT	凝血酶原时间
BMI	体质量指数	HEV	戊型肝炎病毒	PTC	经皮肝穿刺胆道造影
BUN	血尿素氮	HIFU	高强度聚焦超声	PTCD	经皮经肝胆管引流
CEA	癌胚抗原	IBil	间接胆红素	RBC	红细胞
Cr	肌酐	ICG R15	吲哚菁绿 15 min 滞留率	RFA	射频消融术
CT	X 线计算机体层摄影术	IFN	干扰素	RT-PCR	逆转录-聚合酶链反应
DAB	二氨基联苯胺	Ig	免疫球蛋白	TACE	经导管动脉内化疗栓塞术
DAPI	4,6-二脒基-2-苯基吲哚 二盐酸	IL	白细胞介素	TBil	总胆红素
DBil	直接胆红素	抗-HBc	乙型肝炎核心抗体	TC	总胆固醇
DMSO	二甲基亚砷	抗-HBe	乙型肝炎 e 抗体	TG	甘油三酯
DSA	数字减影血管造影术	抗-HBs	乙型肝炎表面抗体	TGF	转化生长因子
ECM	细胞外基质	LC	腹腔镜胆囊切除术	TNF	肿瘤坏死因子
ELISA	酶联免疫吸附试验	LDH	乳酸脱氢酶	TP	总蛋白
ERCP	内镜逆行胰胆管造影	MMPs	基质金属蛋白酶	WBC	白细胞
EUS	内镜超声	MRCP	磁共振胰胆管成像	VEGF	血管内皮生长因子
		MRI	磁共振成像		