



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(4):375-379.

· 述评 ·

腹腔镜腹壁切口疝修补术的现状和展望

李健文, 乐飞

(上海交通大学医学院附属瑞金医院 普通外科 / 上海市微创外科临床医学中心, 上海 200025)



李健文

摘要

开放腹膜前修补术(sublay)和腹腔镜腹腔内修补术(IPOM)是治疗腹壁切口疝的主要术式, 各类腹腔镜非腹腔内修补术(MINIM)目前处于探索阶段, 未来有较大的进展空间。IPOM和MINIM术式具有不同的修补理念、技术特点和适应人群, 严格把握手术指证, 可以最大程度体现各自的优势。现代疝外科更注重“微创”和“腹壁功能重建”, 在修复腹壁缺损、恢复腹壁功能的同时, 尽可能减少腹壁的过度分离。随着新材料的研发、新技术的探索和腹腔镜平台的升级换代, 基于微创理念的腹腔镜腹壁切口疝修补术会拥有更广阔的前景。

关键词

切口疝; 腹壁; 疝修补术; 腹腔镜

中图分类号: R656.2

Current status and prospects of laparoscopic ventral/incisional hernia repair

LI Jianwen, YUE Fei

(Department of General Surgery, Ruijin Hospital of Shanghai Jiaotong University School of Medicine/Shanghai Minimally Invasive Surgery Center, Shanghai 200025, China)

Abstract

Open retromuscular (sublay) repair and laparoscopic intraperitoneal onlay mesh (IPOM) technique are the main procedures for ventral/incisional hernia repair. All types of minimally non-intraperitoneal mesh (MINIM) repair are currently still in the exploration stages, which may have wide development prospects in the future. IPOM and MININ have different repair concepts, technical characteristics and targeted patient populations. Under strict indication control, both procedures can show their respective advantages to the greatest extent. Modern hernia surgery emphasizes “minimal invasion” and “reconstruction of abdominal wall function”. While repairing the defects of abdominal wall and restoring abdominal wall function, surgeons should minimize excessive dissection of abdominal wall. With the development of new materials, the exploration of new technologies and the upgrading of endoscopic platforms, the ventral/incisional hernia repair based on the minimally invasive concept will witness a more promising future.

Key words

Incisional Hernia; Abdominal Wall; Herniorrhaphy; Laparoscopes

CLC number: R656.2

基金项目: 上海市 2020 年度“科技创新行动计划”生物医药领域科技支撑专项基金资助项目(20S31907600)。

收稿日期: 2020-10-03; 修订日期: 2021-01-05。

作者简介: 李健文, 上海交通大学医学院附属瑞金医院主任医师, 主要从事胃肠疝外科和微创外科方面的研究。

通信作者: 李健文, Email: ljw5@yeah.net

1991年, Toy等^[1]联合报道了腹腔内补片修补术 (intraperitoneal onlay mesh, IPOM), 初衷是用于腹股沟疝的治疗。1993年, LeBlanc等^[2]将IPOM用于腹壁切口疝治疗, 改变了开放手术的修补理念和层次, 开创了腹腔镜腹壁切口疝修补术 (laparoscopic ventral and incisional hernia repair, LVIH) 的新时代。IPOM具有鲜明的腹腔内修补特性, 在“腹壁”向“腹腔”转变过程中得到了很多获益, 最显著的就是不再需要对腹壁进行分离, 以往最棘手的切口感染、皮瓣坏死等并发症迎刃而解。同时, 腹腔内操作简单, 补片置放不受空间限制。由此, IPOM得到推崇并迅速推广普及, 一些开放、杂交手术也开始借鉴IPOM的方法。

1 腹腔镜腹壁切口疝修补术的历史沿革

与腹股沟疝一样, IPOM报道不久, 就有经腹膜前 (v-TAPP) 和全腹膜外修补 (v-TEP) 治疗腹壁切口疝的尝试。由于技术难度较高, 主要用于半月线疝、腰疝等原发性腹壁疝或较小的切口疝^[3]。当时正值IPOM盛行, 研究方向主要集中在腹腔内修补的手术指证、技术改进、材料研发等方面^[4], 腹膜外修补并未获得足够重视。随着时间推移, 与腹腔内补片相关的并发症逐渐引起重视。2011年, 第五届国际内镜疝学会 (International Endo-Hernia Society, IEHS) 年会在我国苏州召开, 与会专家达成制定一部《腹腔镜腹壁切口疝诊治指南》的意向。《指南》于2014年正式发布, 对IPOM进行了全面的阐述, 其中第三部分第九章也介绍了腹腔镜腹膜外修补术, 指出该技术需要由富含经验的医生实施, 适用于下腹部、中小腹壁切口疝的治疗^[5]。

腹腔镜腹膜外修补真正兴起大约是2015年左右, 德国Reinhold等^[6]报道了一种微/小切口肌后/腹膜前 (sublay) 修补术, 取名为MILOS (mini/less open sublay)。MILOS取名欧洲爱琴岛上一座岛屿的谐音, 被迅速接受。2015年前后也正是我国疝和腹壁外科走向国际舞台的年代, 各类新技术无缝对接, MILOS也迅速在我国得到认可和热衷。由MILOS衍化为腹腔镜辅助E-MILOS^[7], 再进一步衍化为全腹腔镜TEP, 向下沿用腹股沟疝e-TEP^[8]的名称, 向上可称为反向TEP (re-TEP), 初衷是从中间入路进行脐疝、白线疝、腹直肌分离等

中线部位腹壁疝的治疗^[9]。MILOS和E-MILOS属于sublay修补, 层次较深, 小切口或腹腔镜辅助有一定难度。德国Köckerling等^[10]于2016年报道了相对简单的腹腔镜辅助肌前 (onlay) 修补术, 取名ELAR, 即腹腔镜辅助腹白线重建术 (endoscopic-assisted linea alba reconstruction)。ELAR层次较浅, 有时腹腔镜仅用于照明而无需建立气腹。ELAR进一步衍化为MILA^[11], 即微创腹白线重建术 (minimal invasive linea alba reconstruction), 方法与ELAR相同, 区别在于皮瓣拉钩上安置了照明设备, 不再需要腹腔镜头, 相当于开放小切口onlay。与此同时, 全腹腔镜onlay也在开展^[12], 2018年迪拜亚太疝年会 (APHS) 上, 有多位专家^[13-14]报道了相关术式, 如TESLAR (全腹腔镜肌前腹白线重建术)、SCOLAR (腹腔镜皮下肌前入路修补术) 等。

腹腔镜onlay和开放onlay一样, 尽管操作简单, 但并非最优层次, 主要用于脐疝、产后腹直肌分离等皮瓣血供较好的患者, 临床上并未得到过多推广。而各类腹腔镜sublay (endoscopic sublay repair, ESR) 却已然成为当今疝和腹壁外科的热点。ESR由中间入路逐步延伸到外侧入路, 适应证也逐步扩展。ESR包含肌后鞘前和鞘后腹膜外间隙, 可通过v-TEP或v-TAPP完成。v-TAPP借鉴IPOM经验, 在腹腔内分离粘连, 关闭缺损, 进行后层组织结构分离 (TAR) 等复杂操作, 更适用于外侧入路修补手术。2016年, 香港地区Yang等^[15]将v-TAPP称为PPOM, 既腹膜前补片平铺术 (preperitoneal onlay mesh)。PPOM与IPOM一字之差, 针锋相对。其报道的《从IPOM走向PPOM》^[16]的观点尽管有一定争议, 但鲜明的表达了追求微创和最佳修补层次的愿望。事实上, 开放手术所有的修补层次都可在腹腔镜下完成, 反之亦然。有专家^[17-18]提出MINIM概念, 既“微创非腹腔内补片修补术” (minimally invasive non intraperitoneal mesh), 以与IPOM相区别。

目前, 开放sublay和腹腔镜IPOM是两大主要术式, 这样的选择可以最大限度体现开放和腹腔镜的优势。sublay优势在于层次, 缺陷是为了创建层次而需要对腹壁进行分离。IPOM优势在于空间, 缺陷是为了享用空间而需要把补片置入腹腔^[19]。这两种术式具有完全不同的修补理念, 各取所需, 总体疗效相当^[20]。2015年之前, 外科医生从未认为还会有更好的修补方法^[21]。近年来, 随着腹腔镜腹膜外手术的兴起, 追求“可以同时兼

顾开放和腔镜优势”的呼声日益高涨。事实上,腔镜的初衷与其说是“微创”,还不如说是“腹腔内”修补。IPOM经历了近30年进展,“腹腔内”操作已成为其独特的优势。任何一项腔镜新技术,如果放弃了“腹腔”,从“解放腹壁”角度来讲,优势会有所下降。腔镜腹膜外手术从“腹腔”又回归到“腹壁”,做的是与开放手术相同的手术,首先需证明除切口优势以外还能得到多少额外的获益。就目前而言,MINIM尤其是各类ESR新技术总体上处于探索阶段。术式多、名称多、技术多、需要与IPOM相同的历程来逐步完善。技术突破了,有可能像腹股沟疝TEP一样,初期饱受争议,举步维艰,最终成为腔镜主流术式。新技术也会带来新的并发症,如果在降低“腹壁”并发症方面能体现优势,那么其避免“腹腔内”并发症的初衷也会得到认可。现阶段是LVHR进展最快的年代,在没有足够证据的情况下,IPOM仍占有主导地位^[19]。对于各类腔镜新技术而言,患者有需求、医生有信心,未来机遇一定多于挑战。

2 腹腔镜腹壁切口疝修补术在我国的发展

IPOM开展初期,我国与国外进展约有5年以上的落差。2001年有零散的个案报道,2004年在第三届全国疝和腹壁外科年会上,学组邀请德国专家介绍IPOM,2005年起,相关文献报道逐渐增多。基于每年20万例左右庞大的病例数、以及腹腔镜技术的普及、国内外学术交流的增进,我国LVHR进展迅猛,如边缘疝、造口旁疝、组织结构分离技术、腹壁功能重建等均达到较高的水平。尤其是MINIM、ESR等新技术,我国更是与世界同步发展。特别是中青年医师,在术式探讨、指证把握、理念更新等方面卓有成效,发表的文献、提出的观点如TES (totally extraperitoneal sublay)^[17]、TAS (transabdominal sublay)、TVS (totally visceral sac separation)等得到了国内外同行的肯定。2019年,IEHS发布了最新版的《腹腔镜腹壁切口疝诊治指南(IEHS)》^[18],其中第二部分大篇幅介绍了各类腹腔镜腹膜外技术,我国有5位专家带领中青年医师参与其中的编写。2018年,中华医学会外科学分会疝和腹壁外科学组也发布了《腹壁切口疝诊断和治疗指南》,对腹腔镜技术在切口疝的应用进行了推荐,极大地

促进了LVHR在我国的推广应用^[22]。

3 腹腔镜腹壁切口疝修补术的展望

LVHR未来的进展主要有三大方向:材料研发、新技术探索和腔镜平台的升级换代。就材料而言,目前没有十全十美的补片,无论是腹腔内还是腹膜外手术,都有提升和改进的空间。IPOM理念近乎完美,缺乏的是优秀材料的支撑。目前所使用的“防粘连补片”大多属于“组织隔离补片”。隔离层大约2周吸收,新生腹膜10 d左右长入。补片展平可以迅速腹膜化,起到类似于“腹膜外”的效果。补片未展平则无法及时腹膜化,隔离层吸收后就可能引起粘连、梗阻等腹腔内并发症。尽管技术可以弥补材料不足,但材料研发是当务之急,也是IPOM未来最重要的进展方向。如果能研发一款具有肌筋膜和腹膜特性的复合材料,IPOM一定会有更广阔的发展空间。

就技术而言,IPOM技术成熟完善,外科医生已充分了解其特性,并能很好的掌控和驾驭。而MINIM属于新技术,有很多值得探讨的领域,是未来最主要的进展方向。MINIM中,腔镜onlay适应证较窄,技术也相对简单,探讨更多的是各类ESR技术。ESR力争以腔镜技术来解决材料不足和切口并发症问题。ESR与开放sublay修补层次相同,在较小的腹壁空间内进行腔镜操作,技术难度较高。技术可以提升,术式缺陷需要探索和弥补。ESR的核心在于如何解决腹壁过度分离的问题。ESR初衷是通过中线位治疗正中部位腹壁切口疝,如果缺损不是很宽,则不牵涉到腹直肌与腹外侧肌群的结构分离。中线向下分离,后鞘影响小,借鉴TEP和开放Stoppa的经验,技术较容易掌握^[23]。中线向上分离,则需要解决保护脐环的问题。脐环是腹壁闭合的最后一个环节,上方的脐圆韧带(脐静脉)、下方的脐内侧皱襞(脐动脉)和脐中皱襞(脐尿管)均附着于脐环。脐环受到破坏,可能会引起腹壁松弛或脐孔感染的风险。在路径脐环时,分离是在鞘前还是鞘后进行有待于进一步探讨。如果缺损较宽、或采用外侧入路时,操作可能更为复杂。有时需要切断腹直肌和腹外侧肌群的连接部位,无形之中进行类似于TAR分离^[24],有过度分离的质疑。如果分离完全在鞘后腹膜前进行,大面积的腹膜瓣游离是否会引起腹膜破裂、缺血、坏死等并发症也有一定的

争议。我国有一批中青年医生在这方面进行了大量的技术探索和研究,可以说走在国际前沿。

除技术外,ESR适应证也是焦点问题。IPOM和ESR修补原理不同,适应证也不相同。ESR中,除MILOS/EMILOS有上千例病例数外^[9],其他术式例数不多,寻找具有说服力的适应证,稳步有序的开展,逐步推广和普及是明智的做法。目前对于ESR适应证,有两种不同的观点:欧洲医生大多坚持初衷,主张用于原发性腹壁疝或较小的切口疝。IEHS^[5]在《指南》中提出如果把原发性腹壁疝和切口疝分开讨论,适应证选择会变得简单。这也大致反映了目前的现状,一方面,从简单的腹壁疝(脐疝、白线疝、腹直肌分离、半月线疝等)着手,积累经验、提高技术后再逐步扩大适应证;另一方面,腹壁疝患者无手术史,更愿意接受微创新技术的尝试。部分亚太医生则提出不同的观点,认为ESR只有用于大切口疝才能真正体现其价值。ESR是目前的热点,还有很长一段路要走。外科医生用近30年时间才对IPOM有了全面了解,可能也需要足够的时间来等待ESR的真实疗效。

现代LVIH理念是“L(laparoscopic)”、“E(endoscopic)”、“M(minimally)”的完美融合,诠释的是“腹腔”、“腹壁”、“微创”三位一体的进展方向。在选择手术方式时,无需纠结开放还是腹腔镜、腹腔内还是腹膜外、经腹腔还是全腹膜外、全腹腔镜还是腹腔镜辅助。而更应注重个体化治疗,更强调“微创”和“腹壁功能重建”。“微创”的范畴是指除切口外,还需考量腹腔干扰、腹壁分离、手术难度、麻醉时间、疼痛程度、恢复活动、手术费用,以及患者意愿、医生经验等各种因素。“腹壁功能重建”有两层含义,一是尽可能恢复腹壁完整性、重建腹壁功能;二是尽可能避免对已经受过创伤的腹壁进行过多的分离。

近年来,普外科的各个领域,腹腔镜平台如3D、4K、单孔、机器人等技术都在以超乎想象的速度更新换代。在腹壁切口疝方面,机器人手术进展迅猛。机器人用于疝修补大约是在2011年左右,2014年获美国FDA批准。机器人腹壁切口疝修补术(r-LVHR)在缺损关闭、补片固定、后层组织结构分离(TAR)等方面优势显著。目前美国LVHR比例大约为30%,其中1/3是r-LVHR,且以每年75%的速度增长。机器人腹腔内操作灵活

快捷,进一步推动了IPOM的进展^[25]。机器人用于ESR也在探索发展,如r-TAPP、r-TEP等^[26]。青年医师对机器人手术接受程度高,未来住院医师机器人培训会越来越多。未来也是机器人设备竞争的年代,相信费用也会越来越低。可以预见,无论是材料、技术突破,还是设备更新,基于腹腔镜平台的腹壁切口疝手术都会拥有更好的解决策略。

参考文献

- [1] Toy FK, Smoot RT Jr. Toy-Smoot Laparoscopic hernioplasty[J]. Surg Laparosc Endosc, 1991, 1(3):151-155.
- [2] LeBlanc KA, Booth WV. Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings[J]. Surg Laparosc Endosc, 1993, 3(1):39-41.
- [3] Shekarriz B, Graziottin TM, Gholami S. Transperitoneal preperitoneal laparoscopic lumbar incisional herniorrhaphy[J]. J Urol, 2001, 166(4):1267-1269.
- [4] Moreau PE, Helmy N, Vons C. Laparoscopic treatment of incisional hernia. State of the art in 2012[J]. J Visc Surg, 2012, 149(5 Suppl):e40-48. doi: 10.1016/j.jvisurg.2012.09.001.
- [5] Bittner R, Bingener-Casey J, Dietz U, et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS])-Part III[J]. Surg Endosc, 2014, 28(2):380-404. doi: 10.1007/s00464-013-3172-4.
- [6] Reinhold W. Endoskopisch totalextraperitonealer transhernialer Sublay-Bauchwand-Hernienverschluss in Single-Port-Technik. In: Schumpelick V, Arlt G, Conze J, Junge K, editors[M]. Hernien, 5th edn. Stuttgart: Thieme, 2015:301-304.
- [7] Schwarz J, Reinhold W, Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS) - a new technique for ventral hernia repair[J]. Langenbecks Arch Surg, 2017, 402(1):173-180. doi: 10.1007/s00423-016-1522-0.
- [8] Belyansky I, Daes J, Radu VG, et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair[J]. Surg Endosc, 2018, 32(3):1525-1532. doi: 10.1007/s00464-017-5840-2.
- [9] Reinhold W, Schröder M, Berger C, et al. MILOS and EMILOS repair of primary umbilical and epigastric hernias[J]. Hernia, 2019, 23(5):935-944. doi: 10.1007/s10029-019-02056-x.
- [10] Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, et al. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: New technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis[J]. Eur Surg, 2017, 49(2):71-75. doi: 10.1007/s10353-017-0473-1.

- [11] Köhler G, Fischer I, Kaltenböck R, et al. Minimal invasive Linea Alba reconstruction for the treatment of umbilical and epigastric hernia with coexisting rectus abdominal diastasis[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2018, 28(10):1223–1228. doi: 10.1089/lap.2018.0018.
- [12] Bellido Luque J, Bellido Luque A, Valdivia J, et al. Totally endoscopic surgery on diastasis recti associated with midline hernias. The advantages of a minimally invasive approach. Prospective cohort study[J]. *Hernia*, 2015, 19(3):493–501. doi: 10.1007/s10029-014-1300-2.
- [13] Claus CMP, Malcher F, Cavazzola LT, et al. Subcutaneous onlay laparoscopic approach (scola) for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: technical description and initial results[J]. *Arq Bras Cir Dig*, 2018, 31(4):e1399. doi: 10.1590/0102-672020180001e1399.
- [14] Nardi WS, Busnelli GL, Tchercansky A, et al. Diastasis recti associated with midline hernias: Totally subcutaneous video-endoscopic repair[J]. *J Minim Access Surg*, 2018, 14(2):161–163. doi: 10.4103/jmas.JMAS_103_17.
- [15] Yang PG, Tung LK. Preperitoneal onlay mesh repair for ventral abdominal wall and incisional hernia: a novel technique[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2016, 9(4):344–347. doi: 10.1111/ases.12295.
- [16] Yang GPC. From intraperitoneal onlay mesh repair to preperitoneal onlay mesh repair[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2017, 10(2):119–127. doi: 10.1111/ases.12388.
- [17] Li B, Qin C, Bittner R. Totally endoscopic sublay (TES) repair for midline ventral hernia: surgical technique and preliminary results[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(4):1543–1550. doi: 10.1007/s00464-018-6568-3.
- [18] 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 B[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(11):3511–3549. doi: 10.1007/s00464-019-06908-6.
- [19] Van Hoef S, Tollens T. Primary non-complicated midline ventral hernia: is laparoscopic IPOM still a reasonable approach?[J]. *Hernia*, 2019, 23(5):915–925. doi: 10.1007/s10029-019-02031-6.
- [20] Köckerling F, Lammers B. Open Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) Technique for Incisional Hernia Repair[J]. *Front Surg*, 2018, 5:66. doi: 10.3389/fsurg.2018.00066.
- [21] Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, et al. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Int J Surg*, 2015, 20:65–74. doi: 10.1016/j.ijssu.2015.05.050.
- [22] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组, 中国医师协会外科医师分会疝和腹壁外科医师委员会. 腹壁切口疝诊断和治疗指南(2018年版)[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(7):808–812. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.002.
- Group of Hernia and Abdominal Wall Surgery of Society of Surgery of Chinese Medical Association, Committee of Hernia and Abdominal Wall Surgeons of Chinese College of Surgeons. Guidelines for diagnosis and treatment of abdominal wall incisional hernia (2018 edition)[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2018, 27(7):808–812. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.002.
- [23] Radu VG. Retromuscular Approach in Ventral Hernia Repair - Endoscopic Rives-Stoppa Procedure[J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2019, 114(1):109–114. doi: 10.21614/chirurgia.114.1.109.
- [24] Radu VG, Lica M. The endoscopic retromuscular repair of ventral hernia: the eTEP technique and early results[J]. *Hernia*, 2019, 23(5):945–955. doi: 10.1007/s10029-019-01931-x.
- [25] Warren JA, Love M. Incisional Hernia Repair: Minimally Invasive Approaches[J]. *Surg Clin North Am*, 2018, 98(3):537–559. doi: 10.1016/j.suc.2018.01.008.
- [26] Belyansky I, Reza Zahiri H, Sanford Z, et al. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair[J]. *Hernia*, 2018, 22(5):837–847. doi: 10.1007/s10029-018-1795-z.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 李健文, 乐飞. 腹腔镜腹壁切口疝修补术的现状和展望[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(4):375–379. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001

Cite this article as: Li JW, Yue F. Current status and prospects of laparoscopic ventral/incisional hernia repair[J]. *Chin J Gen Surg*, 2021, 30(4):375–379. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001