

Complications in
Cardiothoracic Surgery

心胸外科并发症的 预防与处理

Avoidance and Treatment

主 编 [美] Alex G. Little

主 译 易定华



第四军医大学出版社

心胸外科并发症

预防与处理

主 编 [美] Alex G. Little

主 译 易定华

主译助理 魏旭峰

译 者 (以姓氏汉语拼音排序)

陈文生	陈 瑜	程 亮	崔 勤
段维勋	金振晓	李 彤	刘金成
马 涛	单 飞	宿学家	孙国成
王红兵	魏旭峰	徐学增	杨 剑
俞世强	赵璧君	赵 荣	张近宝
张胜利	朱海龙	左 健	

第四军医大学出版社

心胸外科并发症的预防与处理

主 编 Alex G. Little
主 译 易定华
策 划 富 明
责任编辑 土丽艳 王山青
出版发行 第四军医大学出版社
地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)
电 话 029 - 83376765
传 真 029 - 83376764
网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>
印 刷 陕西省印刷厂
版 次 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 27
字 数 410 千字
书 号 ISBN 7 - 81086 - 121 - 2/R·171
定 价 96.00 元
(版权所有 盗版必究)

本书作者

Nasser K. Altorki, MD

Attending Cardiothoracic Surgeon, Professor of Cardiothoracic Surgery, Department of Cardiothoracic Surgery, New York - Presbyterian Hospital - Cornell Medical Center, New York, NY

Hendrick Barrier, MD

Professor of Surgery, Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Richard J. Battafarano, MD, PhD

Assistant Professor of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Department of Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Anthony D. Bruno, MD

Chief Resident in General Surgery, Creighton University Medical Center, Omaha, NE

Stephen J. Burke, MD

Fellow, Division of Cardiothoracic Surgery, Rush - Presbyterian - St. Luke's Medical Center, Chicago, IL

Robert J. Burnett, MD

Chief Resident, Division of Cardiothoracic Surgery, University of Washington, Seattle, WA

Whitney M. Burrows, MD

Assistant Professor of Surgery, Division of Thoracic Surgery, University of Maryland, Baltimore, MD

Lawrence K. Creswell, MD

Associate Professor of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, University of Mississippi Medical Center, Jackson, MS

Thomas A. D'Amico, MD

Associate Professor of Surgery, Department of

Surgery, Division of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Duke University Medical Center, Durham, NC

Claude Deschamps, MD

Professor of Surgery, Division of General Thoracic Surgery, Mayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester, MN

Mark R. Dylewski, MD

Division of Cardiovascular Surgery, West Florida Hospital, Pensacola, FL

John A. Elefteriades, MD

Professor of Surgery (Cardiothoracic), Yale University School of Medicine; Chief of Cardiothoracic Surgery, Yale - New Haven Hospital, New Haven, CT

Jeffrey E. Everett, MD

Assistant Professor, Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, University of Iowa Health Care, Iowa City, IA

L. Penfield Faber, MD

Director of Thoracic Surgery, Department of Cardiovascular - Thoracic Surgery, Rush - Presbyterian - St. Luke's Medical Center; Professor of Surgery, Rush Medical College Chicago, IL

William A. Gay, Jr., MD

Professor of Surgery, Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Alexander S. Geha, MD, MS

Professor and Chief, Division of Cardiothoracic Surgery, The University of Illinois College of Medicine at Chicago, Chicago, IL

Karen A. Gersch, MD

Chief Resident in General Surgery, Creighton

University Medical Center, Omaha, NE

Riivo Iives, MD, FRCS(C), FACS

Director of General Thoracic Surgery, Albany Medical Center Hospital; Professor of Surgery, Albany Medical Center, Albany, NY

George J. Koullias, MD, PhD

Resident in Cardiothoracic Surgery, Yale - New Haven Hospital, Yale University School of Medicine, New Haven, CT

Alex G. Little, MD

The Elizabeth Berry Gray Chairman and Professor, Department of Surgery, Wright State University School of Medicine, Dayton, OH

Joseph LoCicero III, MD

Professor and Chair, Department of Surgery, University of South Alabama College of Medicine, Mobile, AL

Donald E. Low, MD

Head, Section of General Thoracic Surgery, Virginia Mason Medical Center; Clinical Instructor, Department of Surgery, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA

Malek G. Massad, MD

Associate Professor of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Director, Heart and Lung Transplant Programs, The University of Illinois College of Medicine at Chicago, Chicago, IL

Douglas J. Mathisen, MD

Chief of Thoracic Surgery, Massachusetts General Hospital; Hermes Grillo Professor of Thoracic Surgery, Harvard Medical School, Boston, MA

Nader Moazami, MD

Assistant Professor of Surgery, Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Sudish Murthy, MD, PhD

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH

Thomas W. Rice, MD

Head, Section of Thoracic and Cardiovascular Surgery, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH

Adam E. Saltman, MD, PhD

Associate Professor of Surgery and Physiology, Department of Cardiothoracic Surgery, University of Massachusetts Memorial Medical Center, Worcester, MA

Hani Shennib, MD

Professor, Department of Surgery, McGill University, Montreal, Quebec, Canada

Norman J. Snow, MD

Professor of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, Section Chief, General Thoracic Surgery, The University of Illinois College of Medicine at Chicago; Chief, Thoracic Surgery, West Side Veterans Administration Hospital, Chicago, IL

Jeffrey T. Sugimoto, MD

Professor of Surgery, Vice - Chairman Department of Surgery, Chief, Cardiothoracic Surgery, Creighton University Medical Center, Omaha, NE

Thoralf M. Sundt, III, MD

Senior Associate Consultant, Division of Cardiovascular Surgery, Mayo Clinic; Associate Professor of Surgery, Mayo Medical School, Rochester, MN

M. Bulent Tirmaksiz, MD

Fellow in General Thoracic Surgery, Division of General Thoracic Surgery, Mayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester, MN

Paul F. Waters, MD, FRCS(C), FACS

Professor of Surgery, Mount Sinai School of Medicine, New York, NY

Douglas E. Wood, MD

Professor and Chief, Section of General Thoracic Surgery, Endowed Chair, Lung Cancer Research, University of Washington, Seattle, WA

前 言

随着心胸外科体外循环、术后监护、麻醉以及手术技术本身的迅速发展,极大地提高了心胸外科的手术效果,拓宽了各种手术的适应证,但也增加了手术的复杂程度和围手术期处理的难度,潜在增加了各种并发症的发生率和死亡率。如何积极预防与妥善处理这些并发症,向心胸外科医师提出了新的挑战。

应国际著名的布莱克威尔出版公司和第四军医大学出版社的邀请,我们组织翻译了最新出版的美国著名心胸外科专家 Alex G. Little 教授等编写的《心胸外科并发症的预防与处理》一书。该书不同于许多心胸外科的经典教科书,而是这些心胸外科专家在长时间临床实践中宝贵经验的积累。书中重点介绍心胸外科手术及术后处理过程中如何避免技术上的错误和并发症的发生,以及若出现了并发症该如何妥善处理等。内容详细具体,实用性强,许多是经典教科书上看不到的。

一个外科医生,在接受了基础的教育之后,要成长为一名经验丰富的专家,离不开在手术室、监护室、病房里长期的实践,也离不开上级医生各个环节的悉心指导和言传身教。这本专著就像一名成熟而博学的上级医生对心胸外科实践的各个环节耐心细致的讲解,在许多关乎治疗成败的关键问题或者极易发生的错误上,更是不厌其烦地反复详述。尤其是作者多次强调“对于并发症预防重于治疗”的理念值得年轻医师甚至高年资医师的深思和重视。我想这样的专著,对于一个成长中的医生来说,熟读它并根据遇到的临床问题不断参详,从中的收获无疑是巨大的。当然,获益的不仅是医生,更重要的是那些需要远离并发症的患者。因此,在国外众多的心胸外科专著中,我们翻译并推荐这本实用性很强的专著给广大心胸外科医师、重症监护医师、体外循环医师、麻醉医师以及护理人员学习参考。

书中每一章后都附有大量的参考文献,使书中观点近乎句句有出处,

为读者追踪文献、查找原文提供了方便。再加上本书涉及了心胸外科的许多热点和难点问题，为广大心胸外科医师开展密切结合临床的科学研究提供了一些思路和借鉴。

由于我们理解和翻译水平有限，译文中难免有不当之处，诚恳期望读者给予理解并批评指正。

易定华

2005年8月6日

原 序

目前,很多包括手术技巧和术后处理内容的心胸外科教科书,为住院医师及执业医师的培训和成长奠定了基础。然而,要成长为一名真正成熟而且全面的外科医生只有在手术室和病房里,处理各种并发症以及应对那些和教科书中并不相同的意外情况的过程中,不断积累实践经验才能实现。经典教科书告诉我们如何正确或标准地操作,似乎只要遵循这些规定就可以避免并发症。而事实并非如此,依据我的观察,好的结果来自于经验,而经验则来自于实践中所犯的错误。本书的目标就在于使读者通过学习前人在临床及手术中所获得的经验,使手术并发症的发生率降到最低,以及在已经发生并发症后,能够妥善处理而使预后尽可能最好。学习前人的经验,站在前人的肩上,可以成长得更快。何必非要从自己遇到的并发症中积累经验呢?

因此本书着重介绍为了避免并发症,应当如何实施手术以及术后治疗,而较少强调手术的适应证。每一章的作者在介绍如何正确实施手术及术后治疗时,也强调了术中及术后为了减少并发症的一些具体的“有所为,有所不为”的要求。当然,一些并发症是不可避免的,因此本书也重点强调如何及时发现并妥善处理这些并发症。

总之,我希望读者将本书视为经典教科书及手术图谱的补充而不是替代,并衷心希望本书能够对那些不懈努力、意欲成为一位卓越心胸外科医生的人有所帮助。

Alex G. Little, MD
The Elizabeth Berry Gray
Chairman and Professor
Department of Surgery
Wright State University School of Medicine
Dayton, Ohio

致 谢

作为主编,我对本书的每一位作者表示真诚的感谢!正是他们牺牲了自己的工作时间和业余时间,才使读者有机会看到这些经过认真推敲且富有见地的内容。

还有两位值得我特别感谢:

Steven Korn,一位极其耐心、热情和睿智的出版人。没有他的鼓励和友情支持,这本书不可能出版!

另一位是 Lorraine Rinaldi,我的行政助理。我要特别感谢她多年来的帮助。在本书的编写过程中,她所付出的精力、热情及其表现出来的卓越能力弥足可贵,令我一直感激!

Alex G. Little, MD
The Elizabeth Berry Gray
Chairman and Professor
Department of Surgery
Wright State University School of Medicine
Dayton, Ohio

目 录

上篇 普通并发症

第 1 章 胸部切口的并发症	1
第 2 章 心胸手术的呼吸系统并发症	33
第 3 章 心胸手术后的心律失常	46

中篇 胸部外科并发症

第 4 章 肺切除术的并发症	63
第 5 章 气管支气管切除术的并发症	84
第 6 章 肺减容术的并发症	98
第 7 章 肺移植术的并发症	117
第 8 章 胸膜腔问题	124
第 9 章 胸壁重建术的并发症	143
第 10 章 食管切除术的并发症	149
第 11 章 食管重建术的并发症	160
第 12 章 反流手术治疗的并发症	169
第 13 章 食管器械操作的并发症	186
第 14 章 纵隔手术的并发症	213

下篇 心脏外科并发症

第 15 章	冠状动脉架桥手术的并发症	235
第 16 章	心肺转流和心麻痹停跳的并发症	256
第 17 章	主动脉手术的并发症	328
第 18 章	瓣膜手术的并发症	340
第 19 章	心包切开综合征	361
第 20 章	心脏术后肺部及胸膜并发症	366
第 21 章	心脏外科手术的神经系统并发症	380

第 1 章

胸部切口的并发症

Norman J Snow, Malek G Massad, Alexander S Geha

采用胸部切口的历史可以追溯到第一次报道用环形锯开窗引流治疗脓胸的希波克拉底时代,随后的报道记录了切开引流在胸部感染治疗中的应用。由于开胸手术引发开放性气胸,在当时胸膜腔内的手术不可避免地都要发生呼吸衰竭,直到气管内插管、呼吸道内正压通气的安全性和胸膜腔内安全操作的能力被接受和认可,在胸腔内手术的风险才大大减小。至此,胸部切口逐渐被广泛应用起来。

选择哪一种胸部切口根据体表标志、胸内解剖的知识以及这两者之间的关系来决定。前胸部切口经常用于肺门、心包和心脏等胸腔内位置靠前脏器的手术,而很少用于背侧器官的手术,如支气管、食管和主动脉。选择胸部切口的指导原则是既能够提供良好的显露视野,以便能安全地完成手术操作,又要对胸部解剖结构损伤最小,以及对胸廓功能破坏最小,并在两者之间达到平衡。在一定情况下也需要考虑美容的要求。

切口选择要顺着皮纹线,组织牵拉柔和,电凝止血精确,闭合要达到解剖复位,这些外科原则已日益被广泛的接受和认同。

1 胸骨切开术的切口

1.1 正中入路

体表到达心脏的直线距离仅仅 2 到 3 cm,但外科医生却用了 2 400 年的时间去跨越这段距离——Hehrlein^[1]。

1897 年 Milton 第一次提出胸骨正中切开垂直入路^[2]。当时的心脏手术

都是经由双侧横断胸骨开胸入路进行。Shumaker 报道了经胸骨垂直切口行肺动脉瓣切开术^[3, 4], Blalock 在他早期的临床病例中也应用此切口治疗同样的疾病^[5]。1956 年, 我们研究机构的 Julian 及其同事介绍了他们在低温停循环条件下进行心内手术的早期经验。1 年后, 他们又报道 4 例有心内畸形的病人, 采用经胸骨垂直切口, 应用体外循环技术进行手术^[5-7]。Julian 等着重强调了稳固地闭合切口和使用不可吸收性缝线的重要性^[5]。

经胸骨正中切口的优越性远远超过它的弊端。当出现急诊或外伤等情况时, 它能够显露所有心腔和大血管。它比横断胸骨切口的疼痛轻, 并且能保证胸膜腔和肺的完整性, 尤其在术后对肺功能的影响小^[8]。颈部以下的手术操作, 包括气管切除和重建手术, 纵隔病变组织切除须显露纵隔组织时, 以及须显露心脏和大血管时, 我们都建议使用胸骨正中切口^[9]。这种切口同样可以到达两侧胸膜腔和肺, 但避免了横断胸骨时的并发症^[10]。还可以通过这种切口进行两侧肺的切除术, 如肺部转移肿瘤的切除^[11]。更重要的是胸骨正中切口使需要心肺转流的心血管手术的实施变得更容易, 包括心脏移植和心肺联合移植。现在, 胸骨正中切口也使非体外循环心脏不停跳的冠状动脉搭桥手术变得更加容易^[12]。

所有经胸骨正中切口进行手术的病人在术晨都要备皮和剪指甲, 将术野部位擦洗干净, 并用聚维酮碘(providone-iodine)局部消毒。对要进行心脏手术的病人常规从颈部至脚趾进行消毒和铺单。在连续进行 10 min 常规消毒后, 把浸润了碘伏的贴膜覆盖在皮肤表面, 并对所有的病人都预防性地给予抗生素, 包括在切开皮肤前静脉注射 1 次术前剂量的抗生素, 术后再注射 2~3 次, 以在术后 24 小时维持病人的血药浓度。对冠脉搭桥手术病人在使用第二代头孢菌素, 而瓣膜手术病人则联合应用盐酸万古霉素和氨基糖甙类抗生素。

经胸骨正中切口的外科技术和闭合方法在胸骨切口的愈合过程中发挥了显著的作用。常规的第一步是由胸骨上切迹下方至剑突下行皮肤正中切口, 用电刀切开皮下组织。为了避免切口偏斜, 很重要的一点是向切口两侧正确的牵拉组织。对于习惯用右手的外科医生来说, 最好用左手的拇指和食指放在切口两侧, 向两侧平衡牵拉。大多数病人正中切开时都会经过胸骨柄前的筋膜, 其中有丰富的血管组织。无论哪一侧的胸部肌肉暴露出来都提醒外科医生切口已偏离了正中线。一些病人的胸部肌肉非常强壮, 正中切口有时不可避免地要切断他们。当胸骨柄前的筋膜显露出来后, 用左手的拇指和食指在胸骨两侧就可触到肋软骨。一旦胸骨正中的轮廓显露出来, 胸骨柄和剑突下的部位进行分离。切口在皮下继续向上深入到颈部筋膜, 横断锁骨之间

由坚韧的纤维组织组成的韧带和胸锁韧带。再确认胸骨上静脉丛并钳夹和结扎。在胸骨与剑突连接处表面也经常有静脉丛覆在上面,要仔细辨认并用电凝止血。随后就可进行下一步操作,用 Stryker 摆动锯纵劈胸骨,可以使用无绳电池锯,它比较容易控制,并且不用担心因电线连接而引起污染。锯开胸骨后,应很快控制胸骨缘上的出血。用电凝仔细将胸骨柄筋膜上可见的出血止住,而胸骨后整个胸骨缘的筋膜都要用电凝止血,并确定止住所有的出血点。胸骨骨髓腔内的出血可以用骨蜡封止,同时我们发现用可吸收明胶海绵填塞两侧的胸骨骨髓腔能更有效地止血并且不增加感染或其他并发症的发生^[13]。用电凝将胸腺和心包切开,钳夹或结扎无名静脉下缘上的分支,保护好皮肤和胸骨之间软组织的生存能力,所以为了减少组织灼伤和感染,要有选择地使用电刀。Nishida 及其同事在 3 000 多名病人的胸骨外软组织上应用了精确止血的技术,使伤口感染率降到很低,为 0.16%。为了撑开胸骨,充分显露前纵隔结构,应当使用专门的胸骨牵开器,能够均匀地向两侧牵开胸骨,而不使用普通的肋骨撑开器。牵开器不能放置太高以避免损伤无名静脉或臂丛神经^[11]。当手术操作中需要暴露一侧或两侧胸骨后部位,例如在游离内乳动脉时,胸骨边缘不能被牵拉太高以免胸骨或肋骨骨折或脱位。

手术结束时,应再检查胸骨边缘是否仍有出血。用内乳动脉进行冠脉搭桥的病人,须仔细查看动脉床,要确定无任何活动性出血。可以用 6~8 根不锈钢丝固定胸骨,钢丝应紧贴胸骨缘以免损伤内乳静脉。当胸骨较软或有骨质疏松时,有必要用 8 根不锈钢丝捆扎整个胸骨以平均分配胸骨上的受力,并确定两侧胸骨固定牢固。在胸骨柄的部位,我们用 2、3 根钢丝,并且在胸骨与肋软骨连接水平处通过肋间再额外地增加 4、5 根钢丝包绕胸骨。我们尽量避免通过胸骨柄关节处或通过肋软骨和肋间置入缝线,以减少将来可能出现的炎症反应和活动后的疼痛。另一种有效的闭合胸骨缘的方法是 DiMarco(图 1-1)^[15] 等所描述的那样,用 3、4 根钢丝线通过肋软骨部位用内部交锁的 8 字形(蝴蝶形)缝合包绕固定胸骨。用手将钢丝旋转、拧紧并包埋在软组织中,要避免胸骨之间的重叠。一般不使用不吸收的缝线,例如粗的 Mersileue 缝线来闭合胸骨,因为它们与不锈钢丝相比没有任何特别的优越性。胸骨闭合后,切口下方的腹白线边缘和胸骨前筋膜用可吸收的粗缝线,例如 O-Dexon 或 O-Maxcm 缝线连续缝合。我们闭合软组织以覆盖消灭任何潜在的腔隙,尤其是切口靠近剑突较低的位置。对于过度肥胖的妇女,通常为了减少皮下或皮肤缝线的张力,我们发现增加深部皮下组织缝合的层数是很有必要的。Lamm 等介绍了在这一组病人中使用额外的固定缝线在皮肤切口两侧平行安置,贯穿胸骨上组织的全层,包括筋膜、皮下脂肪和皮肤^[16]。这样张力就可以

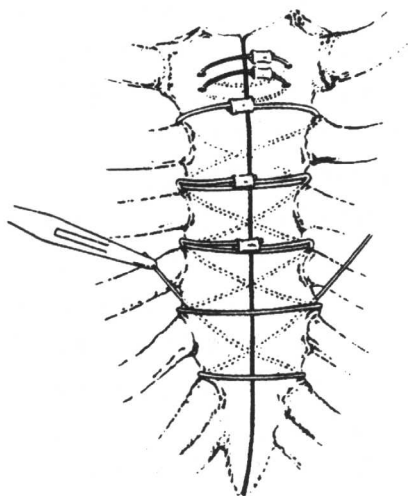


图 1-1 在胸骨闭合中使用一种内部交锁的钢丝缝合技术，能增加胸骨侧面的力量，而使用 8 字形的缝合技术则能减轻缝线的垂直切割力量（引自：Ann Thorac Surg 1989; 47: 927 - 929. Courtesy of Elsevier Science, Inc.）

分布在固定缝线上，从而达到减张以避免切口裂开及瘢痕增生。这些缝线在术后 1~2 周拆除。

术后 24 小时再给病人穿衣服，手术后第 3~4 天允许病人与家人会面。过度肥胖或乳房较大的妇女，我们建议术后立即穿上具有支持功能的乳罩或胸衣，以减少因呼吸产生的切口外侧的张力，在术后最初几天内切口保持较少的覆盖。术后早期就要开始物理治疗，从双上肢一系列的功能锻炼开始。需要告诉病人应避免双上肢或肩关节过多的活动或剧烈的锻炼，术后最初的 6~8 周内要避免举重物。经术后 1 年或更长时间观察，胸骨部分或全部延迟愈合会在体检时听到或触及咔嗒声。

胸骨切口并发症在心脏手术一系列并发症中的发生率只占很少比例，约 1%~5% [7, 17, 18]。但是一旦发生，则往往伴有较高的危险性和死亡率。轻微的并发症包括皮肤裂开、浅层软组织血肿或感染，一般不会累及胸骨。这些情况一般可以进行保守治疗，例如口服或静脉应用抗生素，局部冲洗和清创，伤口经常换药（表 1-1）。若感染得到控制，并且有健康的肉芽组织开始形成，伤口就可以进行二期缝合。严重的并发症包括胸骨裂开、急性纵隔炎和胸骨髓炎。通常它们需要更积极地治疗，包括全身抗生素治疗，伤口和胸骨冲洗，用组织覆盖伤口等。根据多组报道，这些并发症能够引起严重的后果，使死亡率达到 5%~27% [7, 17, 18]。Breyer 和助手们在一大组经胸骨正中切口行开心手术的病人中，比较了缝合材料对病人发生轻微的和严重的胸骨并发症的影响，其中一部分病人用钢丝闭合胸骨，另外一部分病人则用粗的 Dacron 缝线，发现它们并无明显差异。从理论上推论由于有多股细丝编织成的缝线的

存在,要消灭深部感染会是非常困难的。然而,在他们报道中并没有明确证实这种结果。在这组病人中用钢丝闭合切口严重并发症的发生率 0.8%, 用 Dacron 缝线为 0.9%^[17]。

表 1-1 胸骨正中切口并发症外科治疗原则

胸骨正中切口并发症	治疗意见
皮肤裂开,胸骨柄前的筋膜完整	引流,清创,伤口换药
皮肤完整,胸骨裂开,没有感染	胸骨重新固定,Robicsek 技术
皮肤裂开,胸骨裂开,没有感染	胸骨重新固定,继续冲洗
胸骨裂开,纵隔炎	胸骨清创术,肌肉瓣填充
慢性胸骨骨髓炎	部分或全部切除,并局部填充

许多造成胸骨切口并发症的原因已经受到关注。它们可被分为术前原因、术中原因和术后原因^[14,19]。术前原因不易控制,例如糖尿病、肥胖、慢性阻塞性肺疾病、胸部放射病病史、免疫抑制状态、肾衰或其他多种疾病。外科医生能直接影响的是术中的因素,包括严格的无菌技术、准确地沿胸骨中线切开、选择好的闭合材料、完善的止血、预防性应用抗生素、细致无创伤的外科操作技术和避免无谓地延长手术操作时间^[14,20]。在术后阶段某些因素和并发症的发生则可以导致胸骨不稳定或裂开,例如胸外按压、纵隔出血而再次开胸探查和延长机械通气。

胸骨裂开往往有以下一种或多种表现:不正常的切口疼痛、皮肤切口裂开、浆液性或混浊液体从裂开的胸骨缘流出、上肢或上部躯体活动时可听到咔嗒声,此外还有无法解释的发热或白细胞升高。体格检查时,当在两侧胸骨缘的一侧按压或偶尔触摸胸骨缘时可听到胸骨分开的咔嗒声^[7]。术后早期胸骨不稳定性可导致皮肤裂开、细菌侵入及继发的伤口感染^[21]。在严重的病例当中,查体时可在深呼吸时看到胸部的矛盾运动。这种引起疼痛的不稳定的胸骨几乎都可导致心脏压塞,而连枷胸则直接影响心脏和呼吸的功能^[22]。这些急性发作病人的典型特征是这些危急的病人会出现以低心排、肺不张或不断加重的呼吸功能衰竭为特征的病情恶化,但这些情况经治疗最终也是可以恢复过来的^[22]。

单凭体格检查,有时很难判断组织和胸骨受累的范围和程度,我们可以借助放射线检查。在术后拍一张直立位和侧位的胸部放射线片或胸骨的放射线片都可以显示胸骨的重叠、裂开或断裂。一根断裂或松脱的钢丝也能提示胸骨的问题。在放射线平片上能发现一条胸骨正中的垂直透光带,这或许就

是诊断胸骨裂开的第一个线索^[23]。然而,有 30% 以上的病人在胸骨正中部位显示出一条纹,但却并没有发生胸骨裂开。虽然它并不表明胸骨裂开就要发生,但却提醒大家需要更加关注手术部位的临床演变^[24]。胸部 CT 也能显示出胸骨裂开、未引流出的胸骨后积液,骨质吸收,此时则提示可能有骨髓炎的发生,核素标记的白细胞在胸骨处增多也能提示骨髓炎。

胸骨伤口感染的确诊需要靠细菌培养和革兰染色分析来支持。金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌是两种最主要的致病微生物。从胸骨伤口中已经培养出革兰阴性细菌和小肠菌株,特别是假单胞菌、克雷伯杆菌、黏质沙雷菌和肠杆菌。最近,我们又遇到了有耐药性的致病微生物,例如耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(MRSA)和耐万古霉素的肠杆菌(VRE)。在得到细菌培养结果之前,可先凭经验进行抗生素治疗,确定了致病菌属及敏感的抗生素后,再行针对性的治疗。

不仅我们观察到,全身其他作者的报道中也提到,几乎每一例胸骨裂开的病例中,都发现有钢丝将胸骨缘割断的情况^[7]。一旦因伤口感染而合并胸骨裂开,重要的治疗原则包括:强制性地开放引流,伤口冲洗,覆盖胸骨伤口,足够长时间的呼吸机辅助呼吸,并延长抗生素治疗时间。当早期发现闭合的胸骨裂开,感染尚未深入到胸骨正中,此时的胸骨仍然是存活的,还可以尝试用 Robicsek 编织技术重新固定胸骨(图 1-2)^[25]。胸部切口在用抗生素溶液或一种稀释的聚维酮碘(povidone-iodine)控制溶液彻底冲洗后可再次手术

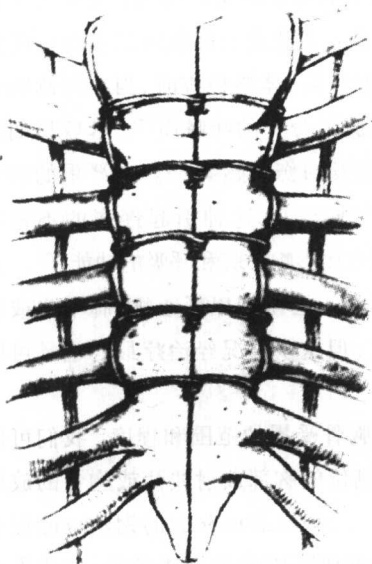


图 1-2 常规的胸骨 Robicsek 编织固定技术(引自: *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977; 73 : 267-268. Courtesy of Mosby, Inc.)