

张文峰
编 著

Fine Solution of
General Thoracic Surgery



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

普胸外科 手术精解



普胸外科手术精解

Fine Solution of General Thoracic Surgery

编 著 张文峰

编写秘书 阚 闯

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

普胸外科手术精解/张文峰编著. —北京:人民卫生出版社,
2017

ISBN 978-7-117-24317-9

I. ①普… II. ①张… III. ①胸部外科手术 IV. ①R655

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 064000 号

人卫智网	www. ipmph. com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www. pmph. com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

普胸外科手术精解

编 著: 张文峰

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph. com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 16

字 数: 507 千字

版 次: 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

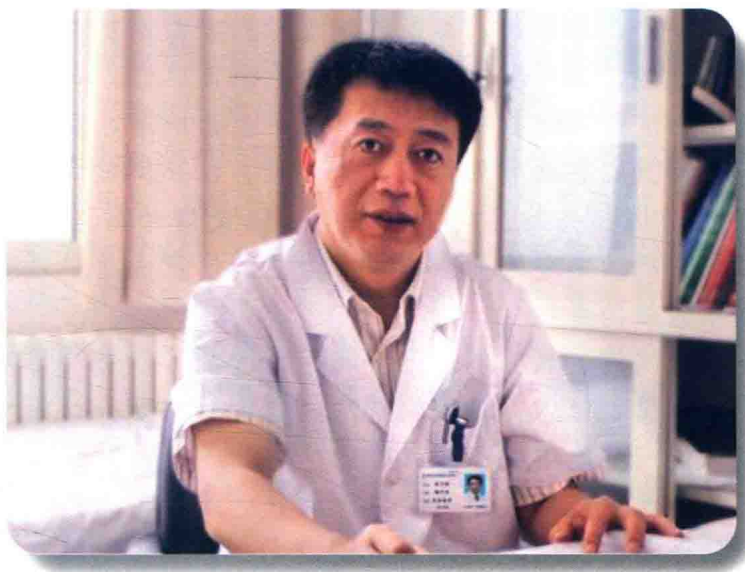
标准书号: ISBN 978-7-117-24317-9/R · 24318

定 价: 106.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph. com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

■■■ 编著者简介



张文峰，1969年生人，医学博士，主任医师，教授，毕业于中国医科大学临床医学系，从师于我国著名的胸外科专家李玉教授及著名的心脏外科专家谷天祥教授，先后获胸外科硕士学位及心脏外科博士学位。

从医20余年来一直从事胸心外科工作，秉持“注重生命细节、适合就是最好”的诊疗理念。擅长胸部局部晚期肿瘤的手术治疗（如肺癌二次手术，单袖式、双袖式及三袖式的自体肺移植治疗巨大肺肿瘤，胃大弯返折替代全胃切除治疗巨大食管贲门肿瘤，胸腺肿瘤扩大切除术，临界低肺功能肺切除术等），微创胸腔镜下治疗胸外科疾病；心脏外科擅长非体外/体外下冠状动脉搭桥术、心脏瓣膜置换/成形术、复杂先天性心脏病矫治术等。其中自发性食管破裂改良术式、胃大弯返折替代全胃切除治疗巨大食管贲门肿瘤、肺脏层胸膜肺动脉成形术等均为首创，并取得了很好的临床疗效，明显提高患者术后的生活质量并改善了预后。

现任青岛大学附属第三临床学院胸心外科教授，青岛市市立医院胸心外科副主任，青岛大学医学院胸心外科硕士研究生导师，山东省胸心血管外科分会委员，山东省胸外科分会委员，中国医师协会山东省胸外科分会委员，青岛市胸心血管外科分会副主任委员。以第一作者或通讯作者发表国家级及SCI论文30余篇。

序

胸外科医师的培养是一个周期最长、涉及其他专业知识最多的专业之一。要求具备胸外科坚实的理论基础和手术技能，方可独立担负起胸外科临床工作。每个手术病例均有其细微的不同，往往这些差别会影响手术过程中的决策，同时也影响着术后的治疗效果。张文峰教授根据其廿余年从事胸外科及心脏血管外科的临床经验，从不同的角度、不同的高度去结合临床，着重强调了与手术密切相关的应用解剖知识，以便胸外科医师在学习过程中能够融会贯通，达到缩短学习曲线的目的。书中的插图是作者为使阐述更加清楚明白而悉心手绘，也是其作为一个外科医师基本素质的体现。

目前胸外科腔镜微创技术的发展，使得很多胸外科医师可能逐于潮流，甚至一些年轻的胸外科医师直接起步于腔镜微创技术，当遇到疑难、高风险的胸外科手术时，可能会束手无策。并非危言地讲，很可能一些高难度、高风险的手术，年轻医师只能在历史书中见到，更谈不上自己能够独立完成手术操作并发扬光大了。如此，对于我国胸外科是发展的喜悦抑或是潜在的危机？故胸外科医师在掌握微创技术的同时，也要注重基本技能、手术技巧、悟性的培养。

本书的编著实现了我多年的愿望，也印证了我对胸外科临床医师培养的设想和胸外科今后发展的重新思考——胸外科医师如果能够具备一定的心脏血管外科知识，对其今后的发展具有非凡的助推作用，将使其在胸外科领域走得更远更高，在胸外科手术操作中能够做到胆大心细，可以为本应从手术中获益的局部晚期胸部肿瘤的患者提供福祉；同时也从不同方向推动我国胸外科的发展。另外，作为一名外科医师，多一项手绘技能，对自己学习理解人体解剖和提高手术技能有相当的帮助，有望成为新一代临床医师的必修课程。

纵览本书，不仅对年轻胸外科医师在成长过程中手术功底的夯实起着至关重要的作用，同时对资深胸外科医师不失为一本使其手术技术更上层次的值得细品之作，也是承递胸外科历史和前沿的典范之作。在本书即将付梓出版之际，我向作者表示祝贺。



中国医科大学附属第一医院胸外科
2017年6月

■ ■ ■ 序 二

蒙张文峰教授之约，为本书作序，浏览此书之初便不忍释手，有琼浆止渴之感，赞叹作者对胸外科手术技术理解的深度和角度，书中手绘的精美插图已然说明作者对本书的付出和汗水。同时，对作者传承胸外科知识的精神和责任感也倍感欣慰。

随着科学的发展，临床医学也迎来了转化医学、精准医学、大数据医学等学科的长足发展；外科也步入了机器人手术、3D 诊疗时代等；但外科手术作为现代医学治疗手段的重要地位始终没有动摇。胸外科专业已普及各级医院，常规胸外科手术均已普遍开展，但我国作为发展中国家，是人口大国，胸外科又为高风险专业，在胸外科普及之余，如何整体提高手术质量、提高患者的预后及生活质量是当务之急的重要任务。

纵观外科手术的发展历史，其发展方向不乏两个方面：一者为较流行的腔镜微创手术；二者为高难度、高风险的开放手术；两者均为一名医师的手术境界和所在医院水平的量衡。书中内容简洁、新颖、实战性极强，让读者很容易找到自己想要的“为什么”，详实地讲解了每个手术操作的关键点，给人以顿开茅塞之感。

本书是针对胸外科临床手术实践中存在的问题，或易被忽视但却很重要的问题做了图文并茂的描绘；书中深入浅出的解析，充分彰显了作者本人在手术操作中对各种胸外科手术的理解，对每一位胸外科医师尽快提高自己的综合技能、提升手术技术和走入境界皆大有裨益，并有助于提高我国胸外科的整体水平。

期盼本书的问世，并推荐给从事胸外科工作的同道们。

李 玉

中国医科大学附属第一医院胸外科

2017 年 6 月

前言 ■ ■ ■

“普胸外科手术精解”，顾名思义，即从精细的角度解读胸外科手术。《普胸外科手术精解》的理念是追求手术技法精细化、术野解剖图谱化、淋巴结清扫神经血管骨骼化；把手术做大——即手术难度加大，把手术做小——即手术创伤小。

从事胸外科专业的医师大约需要十年的时间方可担当或胜任临床工作，近十年我国胸外科快速发展，刚刚入行的年轻医师往往疲于追赶发展的脚步却又无从下手，在临床工作中也总是感觉力不从心；而较高年资的医师总是在程序化的状态中手术、再手术，无暇总结，更无暇带教。编写本书的目的就是让年轻医师在临床技能方面尽快成熟起来，资深医师能够更加注重细节、更好地为患者服务；不仅是知识的传承，也是历史的传承。

外科手术技术是一门手工艺术，完美的手术操作是患者成功获益的关键，手术医师的每一针、每一线可能影响或决定患者预后乃至术后一生的生活质量。胸外科专业是涉及知识面最广、培养周期最长、手术风险最高的临床学科之一。故本书编写省却了疾病的病因、临床表现、病理生理学等内容，着重强调实战性，围绕目前胸外科手术难点、手术技巧，讲究精细手术方法，从手术细节着手，由浅入深、循序渐进地介绍胸外科手术；着重讲解了胸外科颈胸交界疾病、局部晚期涉及重要器官组织的高风险、高难度手术步骤及风险规避措施；并对重要的手术步骤做详细的解读，使得临床医师对手术能够充分理解，达到易记易学的目的，为今后的深入学习打好基础，最终达到运用自如、医法自然的手术境界。本书还收录了作者在临床工作中对现有术式进行改良、并取得良好疗效的手术方法，体现了在创新中求发展的诊疗思维。书中精细手术方法也体现了作者“注重生命细节、适合就是最好”的治疗理念。所有插图均是作者本人根据手术讲解需求，为尽可能详细地描述而绘制。

本书是根据作者在学习和实践中自己对手术的理解、学习手术的历程和难易程度掌握的过程进行编排，以使和作者有共同临床经历的同道产生最大限度的共鸣，最大限度地缩小学习曲线。无论现在的胸外科发展有多快，打好基础才是最关键，而2D腔镜、3D腔镜、机器人手术等只是手术操作的工具变化而已。

本书编撰最初为手写稿，后期由我的夫人阚閔女士录入、校对并整理，非常感谢她为本书的付出和汗水，感谢她廿余年对我工作和生活的支持和体贴。

本书得到了我国著名的胸外科开拓者李厚文教授的欣然作序，同时也得到了中国医科大学附属第一医院胸外科李玉教授的充分肯定并作序，是他们严谨的治学态度和对理想不懈追求的精神一直鼓励、鞭策着我不断探索。作者由于理论基础知识、临床经验、绘画水平等因素所限，书中存在的谬误和不足之处，希望业内同仁和各位读者不吝指正。

张文峰

青岛大学附属第三临床学院
青岛市市立医院
2017年6月

第一章 剖胸手术切口	1
第一节 后外侧剖胸切口	2
第二节 前外侧剖胸切口	5
第三节 胸部正中切口	5
第四节 二次剖胸切口	7
第五节 横断胸骨双侧前胸切口	7
第六节 胸腹联合切口	8
第七节 颈胸联合切口	9
第八节 颈胸半蛤壳切口	10
第九节 颈胸部 Y 形切口	11
第十节 剖胸术后处理	11
第二章 胸壁疾病	13
第一节 肋骨骨折	14
第二节 胸壁结核病灶清除术	14
第三节 胸壁肿瘤切除术	14
第四节 肋骨尤文肉瘤切除术	15
第五节 部分胸廓改形术	15
第六节 胸廓出口综合征矫治术	16
第七节 胸壁畸形	17
第三章 胸膜腔疾病	19
第一节 胸膜腔引流术	20
第二节 脓胸	21
第三节 乳糜胸胸导管结扎术	25
第四节 胸腔积液	27
第五节 胸膜间皮瘤	28
第六节 胸膜纤维瘤	29
第四章 肺疾病	31
第一节 肺的应用解剖与临床	32
第二节 肺楔形切除	38
第三节 肺叶切除手术	39

第四节	肺段切除术	66
第五节	袖式肺叶切除术	68
第六节	肺大疱	79
第七节	广泛连续性肺大疱（肺气肿型肺大疱）切除术	80
第八节	先天性肺叶气肿	81
第九节	肺膨出	82
第十节	支气管扩张症	82
第十一节	肺错构瘤切除术	84
第十二节	支气管结石	84
第十三节	肺隔离症	85
第十四节	先天性囊性腺瘤样畸形	86
第十五节	肺包虫囊肿切除术	87
第十六节	自体肺叶移植术	88
第十七节	肺移植术	90
第十八节	Pancoast 肿瘤切除术	91
第十九节	肺癌侵及脊柱的扩大切除术	95
第二十节	肺癌侵及上腔静脉的扩大切除术	97
第二十一节	原发肺动脉肉瘤	98
第二十二节	支气管类癌	99
第二十三节	支气管黏液表皮样癌	100
第五章	气管疾病	101
第一节	气管及支气管手术的应用解剖	102
第二节	气管肿瘤	103
第三节	气管开窗肿瘤摘除术	106
第四节	气管侧壁切除的修补手术	107
第五节	隆突全肺切除术	108
第六节	气管隆突切除重建术	109
第七节	颈段及主动脉弓上气管病变切除端端吻合术	113
第八节	主动脉弓及其下方气管病变的切除端端吻合	116
第九节	气管病变的姑息治疗——激光及支架治疗	116
第六章	食管疾病	119
第一节	食管手术的应用解剖及手术注意事项	120
第二节	食管异物取出术	147
第三节	食管自发性破裂	148
第四节	食管憩室手术	154
第五节	食管平滑肌瘤摘除手术	156
第六节	贲门失弛缓症	157
第七节	先天性食管闭锁	165
第八节	Barrett 食管	166
第九节	经左胸食管癌切除胸腔内食管胃吻合术	166
第十节	经左胸食管癌切除颈部食管胃吻合术	173
第十一节	食管贲门肿瘤行全胃扩大切除空肠代食管手术	174

第十二节	食管癌切除结肠代食管重建术	190
第十三节	食管贲门癌胃大弯返折成形取代全胃切除手术	195
第十四节	经右胸食管癌切除食管胃吻合手术	199
第十五节	颈部食管癌手术	203
第十六节	食管贲门癌近端胃切除空肠间置重建术	221
第十七节	食管癌减状手术	225
第七章	纵隔疾病	227
第一节	纵隔气肿切开引流术	228
第二节	纵隔脓肿切开引流术	228
第三节	前纵隔切开组织活检术	229
第四节	纵隔肿瘤	229
第五节	纵隔囊肿	231
第六节	胸骨后甲状腺切除术	232
第七节	胸骨后甲状旁腺切除术	237
第八节	胸腺瘤伴重症肌无力	238
第九节	胸腺癌	240
第十节	交感神经链切断术	241
第八章	膈肌手术	243
第一节	膈肌应用解剖	244
第二节	膈疝	245

第一章

剖胸手术切口

1

第一节 后外侧剖胸切口

► 一、胸壁切口的解剖基础

肺膨胀时斜裂的体表投影大致沿着第5肋骨走行,后端可靠近第3肋间,前端近于第6肋骨平面,也可理解为斜裂走行上至第4肋骨上缘,其间经过第5肋骨,向下达第6肋骨上缘。

水平裂大约在第4肋骨前部水平,由侧方向前行,向后与斜裂交接。

熟谙此投影可正确判断手术切口的选择。术前根据手术病人的具体情况,如是否伴有肺气肿、肺不张、肺纤维化、胸膜粘连、病变的位置等,术前胸部CT扫描或(和)胸部X线检查等,综合判定并选择合适的胸部切口。

► 二、切口选择

后外侧剖胸切口理论上可从第3~10肋间入胸,但临床一般从第4~7肋间入胸,通常从第3肋间入胸很难撑开肋骨。

1. 肺尖手术选择在第3肋间。
2. 上叶肺切除、胸膜剥脱术、上纵隔病变选择第4肋间。
3. 下叶肺切除或全肺切除选择第5肋间。
4. 食管裂孔疝选择第6肋间。
5. 经左胸食管癌切除可选择第6~8肋间入胸,行颈部及胸顶吻合。
6. 经右胸食管癌切除选择第4~6肋间,行颈部及胸内吻合。
7. 如胸腔切口过高或过低,行肺叶切除、食管切除等复杂手术操作困难且极具安全隐患,可选择同一皮肤切口、另一肋间切口。
8. 如复杂操作相距较远,如肺上沟瘤(Pancoast瘤)可选择两个皮肤切口、两个肋间切口进行手术操作。

► 三、手术关键点

1. 病人取侧卧位,健侧上肢向前伸直或前臂略弯曲处于功能位固定,患侧上肢一定要平行向前、略弯曲功能位固定于手架上,该体位使得患侧胸壁肌肉处于放松状态,肩胛骨下角放松也容易牵开、便于术区暴露。如将患侧上肢向上抬起固定于手架上,肩胛骨下角处于紧张状态,牵开困难、妨碍术野显露(图1-1-1,图1-1-2)。

2. 后外侧切口尽可能选择在胸大肌与背阔肌之间,10~15cm即可,均可完成肺及食管手术。

(1) 如切口需要向后背侧延长,特别注意切开宜距离交感神经链1.5cm以上,切勿损伤(图1-1-3)。

(2) 如切开过程中损伤后外侧的竖脊肌出现出血,宜采取缝扎止血(图1-1-3)。

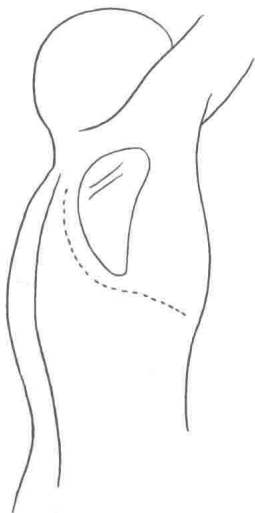


图 1-1-1 胸部后外侧切口

适合于大部分胸部疾病的手术，患侧上肢勿抬高使肩胛骨下角紧张，导致肩胛骨牵开困难并妨碍术野显露

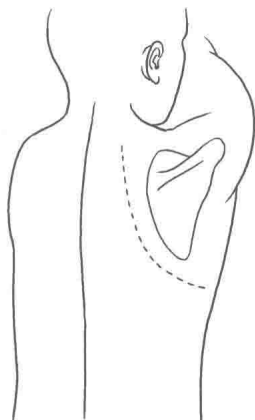
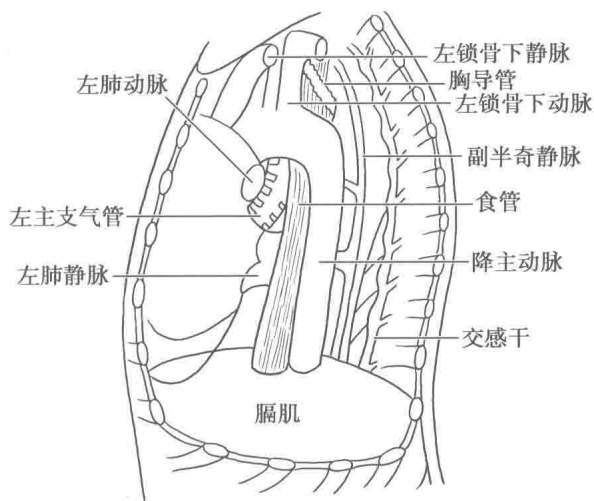


图 1-1-2 高位胸部后外侧切口

切口先行腋前线第 4 或第 5 肋间入胸，或在肿瘤下 2 个肋间入胸探查；再向后上延长至 C₇ 水平；适合于后位型肺上沟瘤、肺癌侵及肋骨后部需要切除、肺癌侵及椎体需要椎体部分或全部切除、后胸壁肿瘤、同时向胸腔内及椎管内生长的后纵隔神经源性肿瘤

图 1-1-3 切开肋间肌要充分，否则可能由于肋间肌和开胸器的反向牵拉导致肋骨骨折；切开肋间肌距交感干 1.5cm 则止、切勿损伤；竖脊肌极容易出血且止血困难，尽可能不要损伤



3. 电刀切开皮下脂肪时速度宜快，以减少脂肪液化，避免切口延迟愈合。

电凝切口肌肉时，宜缓慢匀速，以便止血，一次性全层切断每块肌肉或同时切断全部胸部肌肉。

4. 入胸切口的后端可沿肋骨上缘，近前端应在肋间走行，如此神经血管损伤减至最小，另外，后胸壁肌肉厚实，即使关胸时出现缺损也无大碍，相反前胸壁肌肉稀薄，关胸时易出现缺损，如在肋间切断肋间肌可缝合肋间肌以修补肋间缺损。

5. 如遇到胸内粘连，可游离切口上、下各 1~2 个肋间，再放入开胸器；如二次手术胸内广泛严重粘连，可切断切口上、下各 1 根肋骨后端，稍做游离后再置入开胸器。

6. 开胸后开始可置入小型号开胸器，手柄每次旋拧 1.5 圈，稍待片刻后，逐渐撑开肋骨；如需要可更换中型号或大型号开胸器。

此过程术者应感知肋间肌紧张度，如需要可向前及向后继续切开肋间肌，避免肋骨骨折的发生，因开胸时肋骨骨折常发生于肋间肌附着于肋骨的部位（图 1-1-3）。

7. 胸内片状粘连可电刀切断，疏松粘连可钝性剥离，胼胝样粘连可做胸膜外剥离。

一般胸顶、纵隔面、膈面、后胸壁粘连较重。如胸顶粘连较重时，为避免误伤头臂血管，牺牲少许肺尖组织也是值得的，然后再行肺尖修补；如胸顶为束状粘连，务必用钛夹夹闭或缝扎后方可切断。肺与心包间常为疏松粘连，侧支循环较少，如粘连广泛时可从心包面游离较为方便。

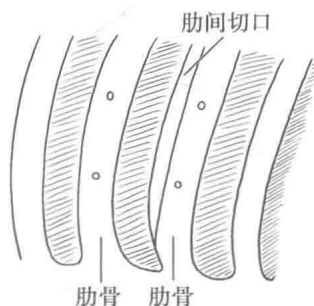
另外，建议只要是入胸手术，病侧下肺韧带一律切断，以利于肺复张。

8. 根据切口长度，关胸时跨肋间 1-0 可吸收线“8”字缝合 2~4 道，可避免术后顽固性肋间痛。

跨肋间缝线走行一定要与身体长轴平行，同时肋骨合拢器中轴杆也一定与身体长轴平行，如此缝合方法可使得胸壁缝合后平整美观；如与切口或肋骨垂直缝合，则切口前端下部肋骨凸出，严重影响美观。

也可在肋间切口两侧的肋骨钻孔通过缝线关闭胸膜腔以减少术后疼痛；每头侧-足侧对应的钻孔连接线与身体的纵轴平行，如此操作使得关胸后胸壁平整美观（图 1-1-4）。

图 1-1-4 在肋间切口两侧的肋骨钻孔通过缝线关闭胸膜腔，可以减少术后疼痛；每头侧-足侧对应的钻孔连接线与身体的纵轴平行，如此操作使得关胸后胸壁平整美观



9. 3-0 可吸收线分层连续缝合胸壁肌肉，本着“明线横，暗线斜”的原则；同理可吸收线连续缝合皮下组织时，也是本着“明线横，暗线斜”的原则，可减少感染机会。

4-0 可吸收线或滑线连续缝合皮肤，进出针点在真皮与皮下组织交界处，如此可避免产生缝线反应，每针的跨度为针弦的 $\frac{2}{3}$ ，对侧皮缘应重叠本侧跨度的 $\frac{1}{3}$ ，跨度的纵深点应位于皮下组织，缝线的弓弦平面与切口平面呈 $70^\circ \sim 80^\circ$ 角，如此缝合时，皮肤对合平整、牢固，避免缝线反应及减少感染的概率，并可减轻切口疼痛（因真皮层有丰富的感觉神经乳头存在）。

10. 关闭胸部切口时，布比卡因注射肋间神经止痛可给术后护理带来便捷，最大剂量为 3mg/kg ，与肾上腺素（1:100 000）配伍可延长麻醉时间。

注意：布比卡因注射液切勿注入血管，以免发生心、脑副作用，如意识丧失、癫痫、头痛、耳鸣、低血压，乃至室颤。

为避免术后切口疼痛，关胸时采取肋间神经冷冻方法也可达到良好效果。

11. 理论上，拔出胸腔引流管时嘱病人深呼吸后屏气，再拔管可减少出现气胸的概率。此时较传统的吸气末屏气拔管时的胸内负压降低，肺弹性回缩力降低。

建议拔出胸腔引流管时病人无需刻意深呼吸或深吸气，只要保持病人舒适状态即

可，拔除胸腔引流管时动作宜快而有序。

第二节 前外侧剖胸切口

前外侧剖胸切口适应于前纵隔、心包、中叶肺切除、肺段切除、右侧剖胸食管切除、心脏大血管手术等。

切口一般位于胸骨旁线至腋中线，选择在第4肋间或第5肋间入胸；如向上经第3肋间入胸则不易撑开肋间，向下经第6肋间入胸易损伤肋弓（图1-2-1）。女性可采取绕经乳房下缘切口（图1-2-2）。

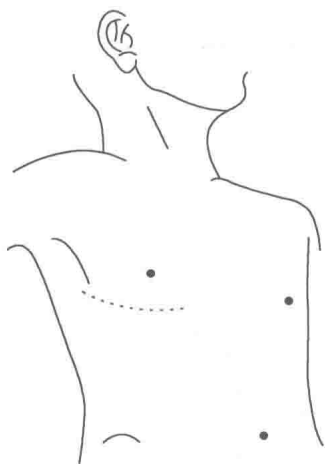


图 1-2-1 胸部前外侧切口
胸骨旁线至腋中线、第4或第5肋间，
适合于中叶肺切除、前胸壁利器损伤

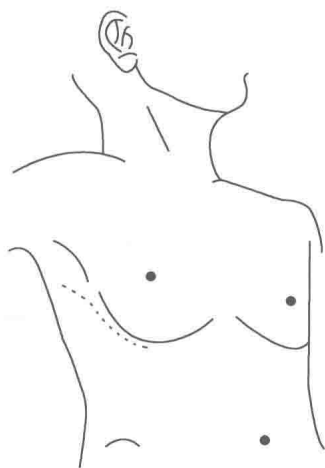


图 1-2-2 女性胸部前外侧切口
女性绕经乳房下缘切口

如术野显露不满意，可于乳内血管（胸廓内血管）外侧切断切口上缘或下缘的一根或两根肋软骨；如再不满意也可横断胸骨，尤其是急症剖胸手术。

第三节 胸部正中切口

► 一、胸部正中切口选择

胸部正中剖胸切口适用于心脏直视手术、心包、纵隔手术、双肺减容术、某些气管肿瘤及气管狭窄的手术（图1-3-1）。

女性美容切口可行女性双乳房下切口，其中点凸突最高点达胸骨中下1/3以上，长度到双侧腋前线即可；切口上下部软组织沿胸大肌筋膜外剥离，到达胸骨上切迹与剑突下，两侧达双侧腋前线，再纵向锯开胸骨（图1-3-2）。

有些前纵隔手术无需劈开胸骨全长，如前上正中切口可止于第3或第4肋间水平，无需刻意横断胸骨，如偏于一侧手术，则胸骨切口下部患侧胸骨片应略窄于健侧，自然撑断即可，该切口须经过胸骨角，如此修复固定时胸廓稳定并可减轻疼痛（图1-3-3）。

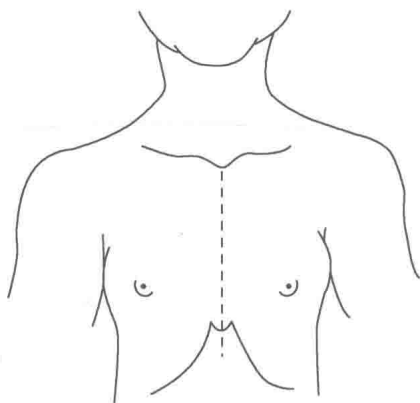


图 1-3-1 胸部正中切口

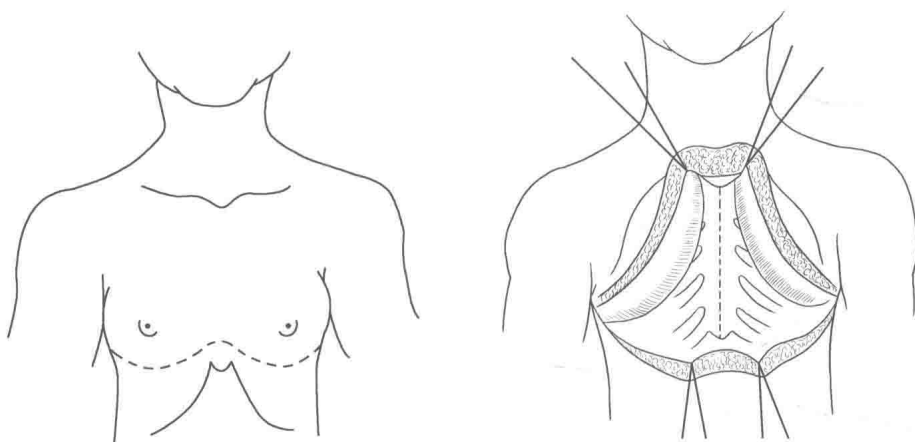


图 1-3-2 乳房下皮肤美容切口，将皮瓣上翻后正中劈开胸骨

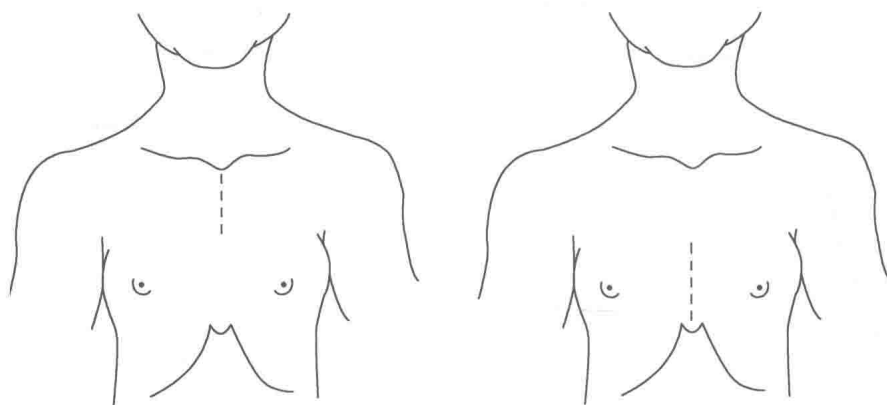


图 1-3-3 前胸正中部分切口

► 二、关闭胸骨的注意事项

正中胸骨劈开在关胸时一定要检查胸骨内面钢丝穿过孔，如出血则术后不易自行止血，用3-0可吸收线绕针孔“8”字缝合即可，此方法效果好，尤其在行体外循环或凝血功能差的病人更重要。

关闭胸骨瓣需轻柔上提钢丝两头，边旋拧边适度下送，2~3个循环，如此不易折断钢丝且松紧适宜；剪断并断端保留0.8~1cm，自中部弯折30°~45°角，顺应旋拧方向将钢丝残端头向下压埋入胸骨前筋膜组织。

第四节 二次剖胸切口

► 一、二次侧胸部剖胸切口

通常二次剖胸切口选择在原皮肤切口，大部分胸腔内有广泛粘连，且原肋间隙切口与肺的粘连更加紧密，原肋间隙切口上下的肋骨固定，通常即使切开肋间肌也无法牵开肋骨，这种情况下，可切断切口上、下肋骨的后端，即可轻易地牵开肋骨，于胸膜外剥离或胸膜内游离，大的出血可电凝止血，小的出血可用于纱布垫压迫止血，待胸腔内手术操作完毕后，出血基本可以自行止血。

因二次剖胸手术中分离胸内组织粘连时平均失血 2000ml 左右，故术前宜备 10U 红细胞及 1000ml 血浆。

► 二、二次正中剖胸切口

再次正中胸骨劈开时，心脏右心室及无名静脉损伤较为常见，一旦损伤出血，宜立即压迫出血部位，尽快扩大切口，迅速劈开余下胸骨，迅速找到出血部位、予以修补；必要时尽快建立体外循环后再予修补；最好劈胸骨之前建立股动静脉体外循环以确保手术安全。

正中胸骨劈开时拉钩上抬胸骨、向上提拉钢丝加大胸骨后组织间隙，以免锯刃损伤心脏大血管，牵开一侧胸骨，小心分离其下粘连（图 1-4-1，图 1-4-2）。

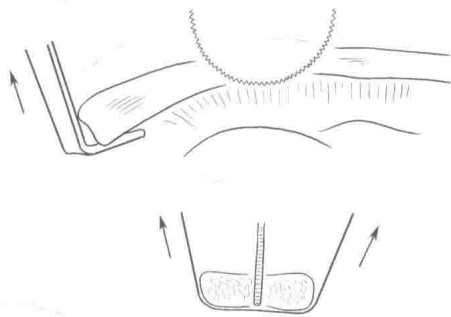


图 1-4-1 拉钩上抬胸骨、向上提拉钢丝，加大胸骨后组织间隙，以免锯刃损伤心脏大血管

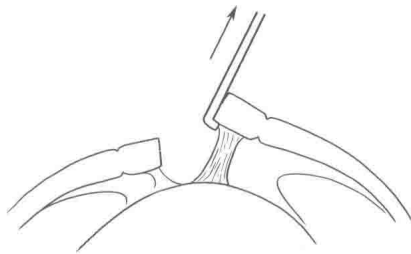


图 1-4-2 牵开一侧胸骨，小心分离其下粘连

第五节 横断胸骨双侧前胸切口

适于双肺移植、某些心脏手术、双侧肺减容术。取仰卧位，背垫高，双侧上肢外展；双乳房下缘弧形切口，两端达腋中线，男性距离乳晕 5cm，女性在乳房下缘，切断胸大肌、胸小肌、部分前锯肌；经双侧第 3 或第 4 肋间隙入胸，横断胸骨后用两个肋骨撑开器扩张肋间两侧切口（图 1-5-1）。

关胸时胸骨上下断端用两根钢丝贯穿缝合固定，并注意胸骨内侧钢丝针眼出血情况。