

3rd Edition

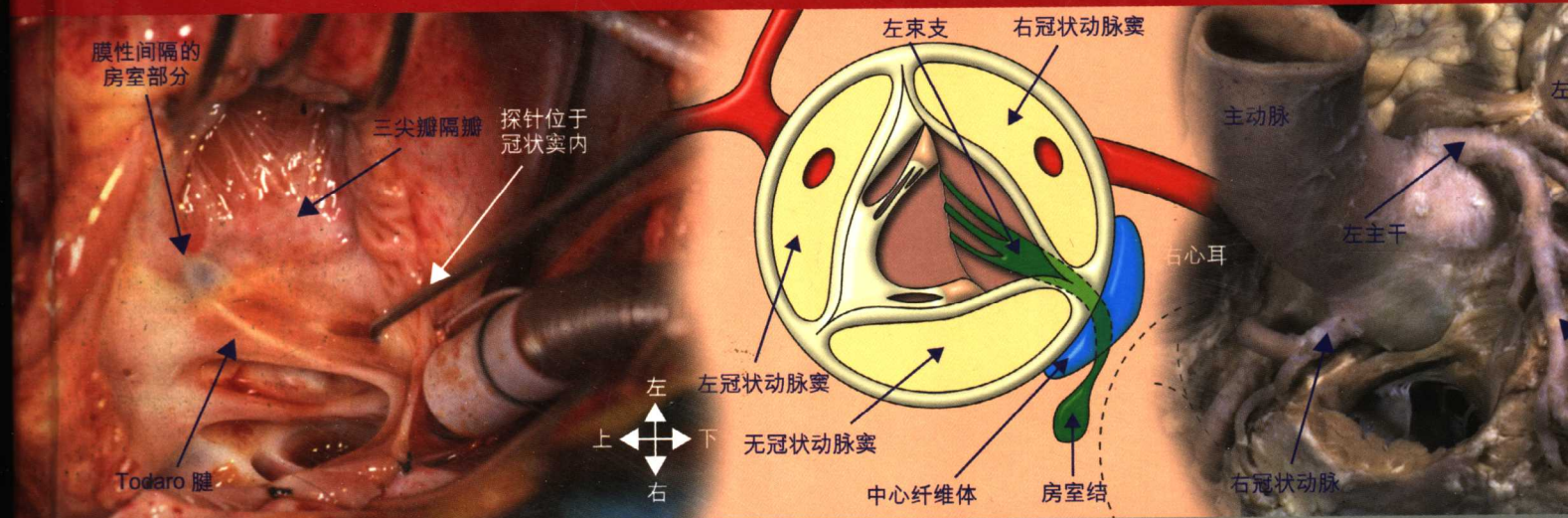
# 心脏外科解剖学

## Surgical Anatomy

of the

# Heart

本森·R·威尔科克斯 安德鲁·C·库克 罗伯特·H·安德森



上海科学技术出版社

# 心脏外科解剖学

作者 [美] 本森·R·威尔科克斯  
北卡罗莱纳大学外科学教授

[英] 安德鲁·C·库克  
伦敦大学医学院儿童健康研究所  
心脏分部英国心脏基金会高级讲师

[英] 罗伯特·H·安德森  
伦敦大学医学院儿童健康研究所  
心脏分部小儿心脏形态学教授

翻译 周睿

审阅 于彦铮

上海科学技术出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

心脏外科解剖学 / (美)威尔科克斯(Wilcox, B.R.), (英)库克(Cook, A.C.), (英)安德森(Anderson, R.H.) 著; 周睿译. —上海: 上海科学技术出版社, 2006.11  
ISBN 7-5323-8573-6

I. 心... II. ①威...②库... ③安... ④周...  
III. 心脏外科学: 人体解剖学 IV.R654.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第083156号

---

Cambridge University Press 2004

© Cambridge University Press

2004年第三版

本书在版权期内, 除非有法定例外情况存在和受到有关集体许可协议条款约束, 没有剑桥大学出版社的书面许可, 本书的任何部分都不允许复制。

在本书出版时, 出版者尽力确保本书中所提及的外部网站的网址的正确及有效性。但是, 出版者对网站不承担任何责任, 并且不保证该等网站继续存在, 其内容现在或将来仍然是适当的。

本书力求提供与出版当时所接受的标准和治疗方法相一致的准确和最新的信息。但是, 作者、编辑和出版者不保证本书中的信息完全没有任何错误, 最重要的原因是由于临床标准会经常根据研究的结果和颁布的法规而发生改变。因此, 作者、编辑及出版者对于因使用本书中的资料而造成的直接或间接的损害不负有任何责任。强烈建议读者对于其计划使用的由生产厂商所提供的任何药物或器械, 都必须谨慎和小心。

出版、发行: 上海世纪出版股份有限公司  
上海科学技术出版社  
上海市钦州南路71号 邮政编码: 200235

制版、印刷: 深圳中华商务联合印刷有限公司  
深圳市龙岗区平湖镇春湖工业区中华商务印刷大厦

版次: 2006年11月第1版 2006年11月第1次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 20.5

定价: 185.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题, 请向出版科联系调换

# 内 容 提 要

本书是国外有关心脏外科解剖类图书中最具代表性、最经典的，该版除了对内容进行了全面更新，依然秉承了前两版的风格，使它继续成为深受心血管领域专业人员推崇的权威参考书籍。

本书从心脏外科手术切口开始，系统全面地介绍了正常心脏各腔室的解剖、心脏的瓣膜、心脏的循环及传导系统，并逐步深入到各类心脏畸形、缺损和异常的病理解剖中。使得读者由浅入深、由正常到异常、由普遍而特殊，逐步加深和提高对于心脏解剖的认识。全书共附插图530幅，为彩色手术照片和实物标本照片，并穿插以彩色线条图对其加以补充说明。书中的照片对于心脏解剖的各个细节都表现得极其清晰，资料收集全面，几乎涵盖所有先天性心脏疾病。书中的复杂先天性心脏病的手术和标本照片为国内外同类书籍中罕有，具有很高的学习和参考价值。

此外，本书的手术照片以外科医生的实际手术视角来拍摄，凸显本书服务于临床的实用性价值。更值得一提的是本书的三位作者，分别是世界公认的顶尖心脏外科专家、心脏解剖学家和心脏病理解剖学家。

# 前 言

有关心脏外科手术技术的书籍和文章数量众多，这是非常适当的，因为心脏外科手术的成功在很大程度上取决于卓越的手术技术。但是，如果没有相关的坚实的心脏形态学知识，再好的手术技术也会没有用武之地。这一点既适用于“正常的心脏”，也适用于有先天性复杂畸形的的心脏。由于这些复杂的先天性心脏畸形能通过手术进行治疗，这就更显示出详细了解这些复杂畸形的基础解剖的重要性。因此，近几年来外科医生逐渐认识到避免损伤冠状血管，特别是重要的传导组织的必要性，前者在心腔内无法看到，而后者在任何时候都看不到。尽管传导组织在发现之初，对其的描述就已经非常详细和准确了。但是这些针对传导组织位置的描述，很少考虑以心脏外科医生为读者对象。在本书的第一版发行时，就我们所知还没有其他能特别展示正常和异常心脏在术中所见的书籍。在第一版中，我们尝试通过将执业的心脏外科医生和专业的解剖学家的经验结合起来，以满足上述的需求。在第二版中，我们大量增加了示意图，同时努力保留原书的风格，因为它们在第一版的读者中获得了良好的反响。

本书第三版将对第二版中所作的改动加以进一步的扩展和改进。在第二版中，我们增加了有关心脏瓣膜解剖的新章节，并大幅度增加了有关冠状血管治疗的解剖方面的内容。我们还保留了第二版的编排格式，因为我们很满意它达到了出版前所希望的结果，即读者能够较容易地找到

他们所需要了解的专题。在第三版中增加了许多新的插图，并继续在适当的地方调整插图方位，使它们与术中外科医生所见相同。但是，我们将绝大多数的标本照片都转换成解剖位观。为了使每张插图中的各种方位更清楚了，我们继续使用方位轴，标出上、下、前、后、左、右、心尖部和心底部。我们所有的叙述都以所观察到的解剖为基础，除了累及主动脉弓及其分支的畸形，它们与推测性的胚胎学无关。与本书前两版一样，我们希望不仅是外科医生，还有心脏内科医生、麻醉医生以及外科病理学家能继续对第三版感兴趣。上述执业人员最好要对心脏结构及其复杂性有一定的了解，尤其是那些心脏内科医生，他们越来越多地治疗在以前是属于外科医生领域的的心脏疾病。第三版中最主要的改变是 Andrew Cook参加了我们的主编团队。自第二版完成以来，本书最资深的作者已从繁忙的外科工作岗位上退休，同时另一位最初的作者也接近“挂靴”的年龄，结束心脏形态学研究的生涯。我们相信 Andrew Cook 会确保只要有需求存在，本书将会不断更新版本和提高质量。

本森·R·威尔科克斯、安德鲁·C·库克和罗伯特·H·安德森

伦敦和查布尔希尔市

2004年5月

# 序 一

随着医学科学的迅速发展，加之各学科间的相互渗透、交叉，使现代心脏外科技术不断完善。目前，几乎所有心脏的结构性病変都能采用外科手术治疗。心脏外科学结合了人体解剖学、病理学、生理学等学科，更融合了当今的分子生物学、影像诊断学、数字医学和机器人等各种新兴学科，推动了它的飞速发展。作为具有悠久历史的解剖学，在心脏外科学的发展中发挥着非常重要的作用。

本书是一部优秀的心脏外科解剖学专著，是由国际著名的心脏外科专家、美国北卡罗来纳大学 Benson R. Wilcox 教授，心脏学专家、英国伦敦大学 Andrew C. Cook 高级讲师，和心脏形态和病理学家、英国伦敦大学 Robert H. Anderson 教授共同合作撰写而成。全书既有相当高的形态学基础理论水平，又具有很高的临床实际指导意义。本书从心脏的外科手术切口入路，系统全面地描述了正常心脏各腔室的形态结构、心脏瓣膜、血供及心脏传导系统。还由浅入深地描述了各类心脏先天性畸形、缺损以及常见的变异等病理解剖的知识，详细阐明了在手术过程中如何避免这些重要解剖结构的损伤。我感到更难能可贵的是全书收集了 530 幅插图，有极其珍贵的彩色手术直观照片、正常和病理的彩色实物标本照片，还穿插线条图对其加以补充说明，这些照片和图实为国内外同类书籍中所罕见。本书对临床心脏外科专业人员以及医学形态学专业人员都有极高的参考价值，值得推荐。

本书由上海科学技术出版社引进，由上海胸科医院心血管专家周睿医师完成翻译工作，由我国著名的心脏解剖学家于彦铮教授进行全面、细致的审核和校订。本书的出版和发行填补了国内在该领域的空白，对推动我国心脏解剖学和心脏外科学的研究和发展将发挥重要作用。

左焕琛

2006年7月

## 序 二

《心脏外科解剖学》是国际上有关心脏外科解剖类图书中最具代表性、最经典的学术书籍，迄今已发行了三版。该书由美国著名的心脏外科医生、心脏病学专家及心脏解剖学家合作完成，在读者中享有极高声誉。

本专著的最新版——第三版的中文版由上海科学技术出版社引进，并由我院周睿医师完成了全书的翻译工作。周睿医师曾参与了《顾恺时胸心外科手术学》的编著并翻译了心脏外科学的另一本名著《心脏外科手术技术——安全措施及失误防范》一书，具有扎实的理论基础及丰富的临床经验。同时，本书在翻译过程中得到了我国著名心脏外科解剖学家于彦铮教授的大力协助，对全书进行了细致的审核和校订，确保了全书在准确性和实用性上更贴近原著。

希望本书的出版能使心脏外科及其相关学科的医务工作者从中受益，并对我国心脏解剖学和心脏外科学的发展起到积极的推动作用。

上海市胸科医院

上海交通大学附属胸科医院

 院长

2006年7月



# 目 录

第 1 章	心脏的外科径路	1
第 2 章	心腔的解剖	11
第 3 章	心脏瓣膜的外科解剖	45
第 4 章	冠状循环的外科解剖	83
第 5 章	传导系统的外科解剖	99
第 6 章	先天性心脏病的分析描述方法	113
第 7 章	各节段连接正常的心脏疾病	131
第 8 章	各节段连接异常的心脏疾病	215
第 9 章	大血管畸形	275
第 10 章	心脏的位置异常	307
索 引		315
致 谢		320

第

1

章

# 心脏的外科径路

在本章和以后的章节中，我们都将以心脏的解剖位置来对其进行描述<sup>[1]</sup>。但是只要有可能，我们都将以手术中外科医生实际所见来展示心脏，而不管照片是在手术室内摄制的或来源于尸体的心脏。如果插图为非手术位置，会被明确指出。

在正常个体中，心脏位于纵隔内，其2/3突向中线的左侧（图1-1）。因此，外科医生可从侧面经胸腔或从前方直接经纵隔而抵达心脏和大血管。为安全地施行这些手术切口，需要了解胸壁以及经过纵隔的血管、神经的一些显著的解剖特点。尽

管现在的趋势是越来越多地使用更小的切口，但最常用的手术径路还是中部的全胸骨劈开切口。将切口作在胸骨上切迹和剑突之间的软组织上，向下在两个腹直肌鞘之间切开腹白线，小心不要进入腹腔或损伤有肿大的肝脏。在此区域，翻开腹直肌的起源部

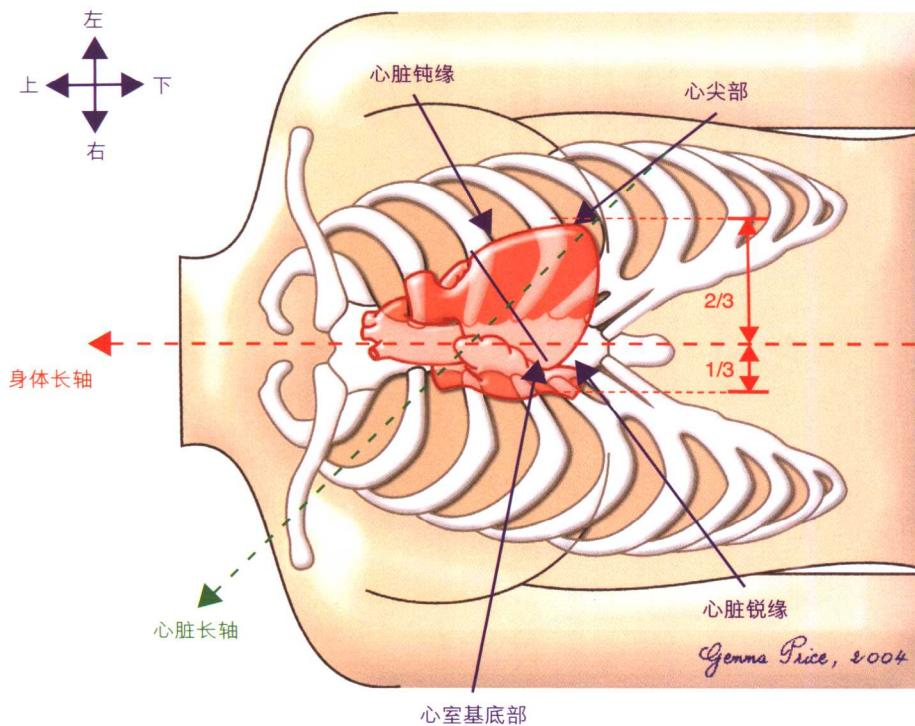


图1-1 此图显示了患者仰卧在手术台上，以外科医生的视角所见的心脏在胸腔内的常见位置以及它的重要标志和区域。

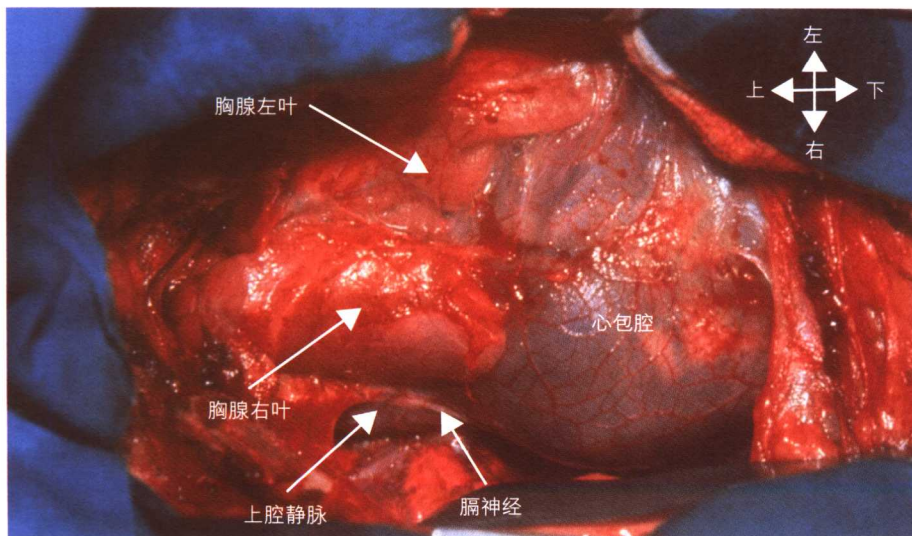


图1-2 此为术中所见，该婴儿经正中劈胸切口，显示了胸腺的范围。

可显露剑突，切开剑突就能进入前纵隔的下部。在上方位于胸锁乳突肌的胸骨端肌肉之间作一垂直切口，这样可以暴露左、右胸骨舌骨肌以及胸骨甲状肌之间相对无血的缝隙。经此

缝隙的切口可到达前纵隔的上部。由于紧靠胸骨后面的前纵隔没有重要结构，所以进入纵隔上、下方的切口可通过对胸骨后间隙的钝性分离而安全地贯通。劈开胸骨后并将其撑开，可

显露位于胸腔之间的心包腔。胸腺在上部大血管的出口处环绕在前方和侧方的心包上，婴儿的胸腺可特别显著（图1-2）。它由两叶组成，并或多或少地在中线处连接。有时候，必须

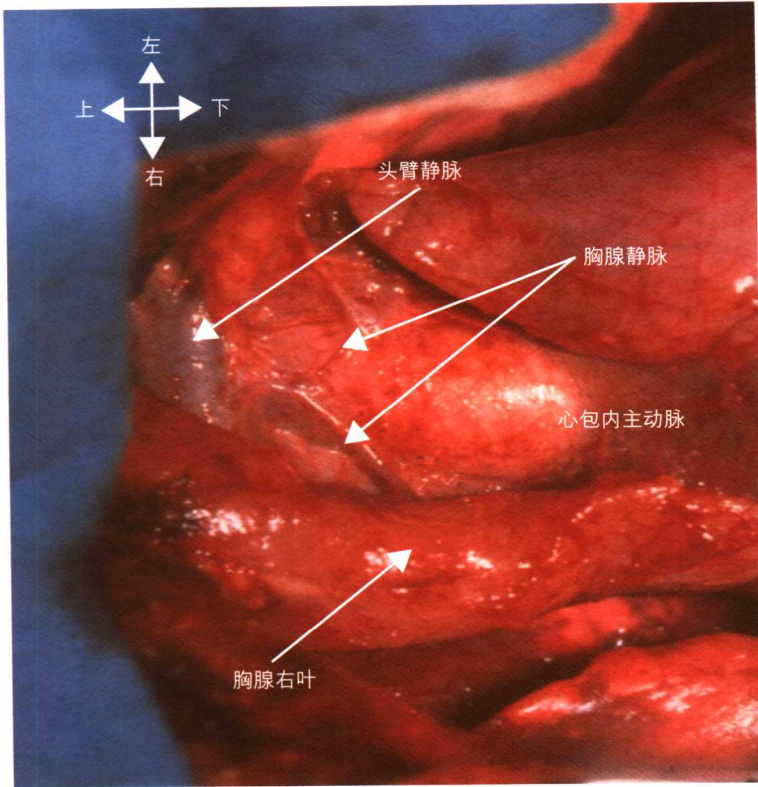


图1-3 此术中观同样经正中劈胸切口，显示引流胸腺至左头臂静脉的小静脉。

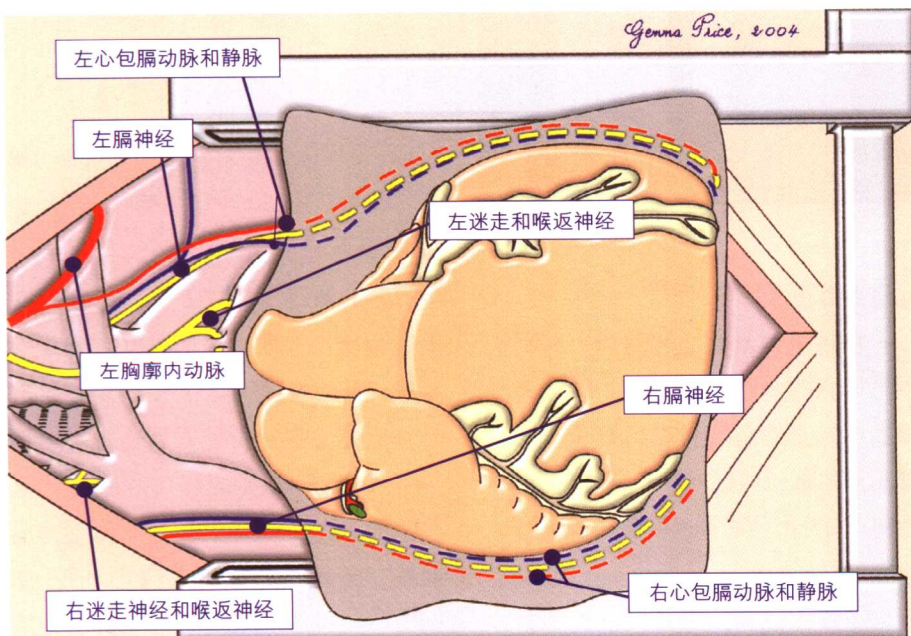


图1-4 此图显示经正中劈胸切口，打开心包后，膈神经和迷走神经能远离手术野。

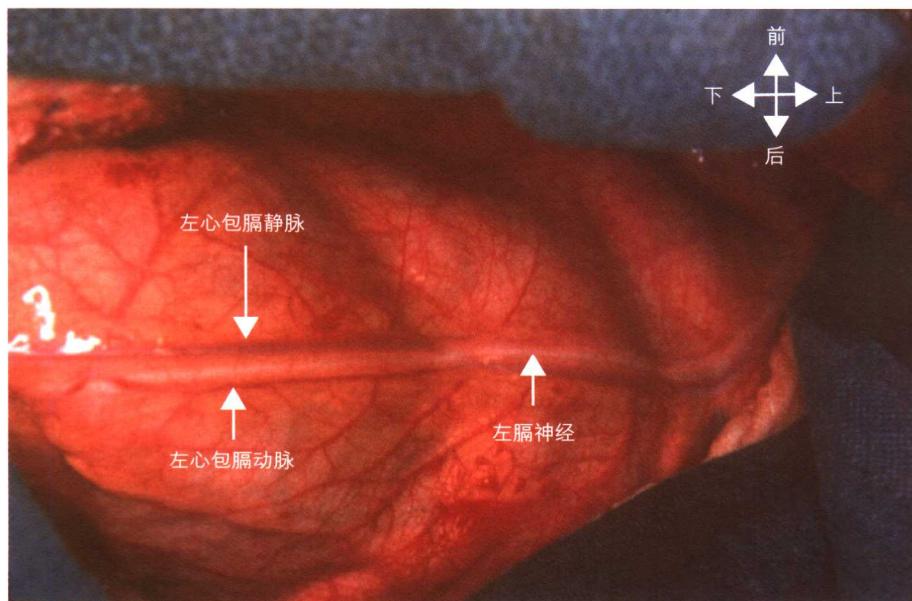


图1-5 此手术观取自左外侧开胸切口，显示左膈神经在心包上的走向。

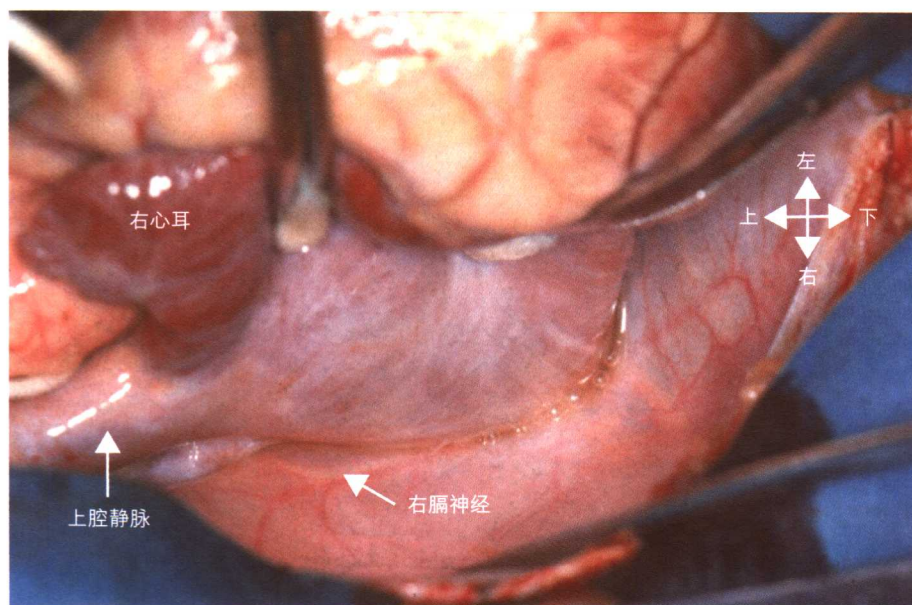


图1-6 此手术观取自正中劈胸切口，显示穿过心包反折处的右膈神经。

切开或部分切开此连接部，以提供充分的暴露。胸腺的血供来源于胸廓内动脉（或称乳内动脉）和甲状腺下动脉。如果这些动脉被切断就会缩进周围的软组织中，并造成棘手的出血。甲状腺静脉很脆弱，它常经一主干引流入左头臂静脉（或称无名静脉）（图1-3）。对胸腺的不当牵拉可导致

此重要静脉受损。

在纵隔内暴露心包腔后，外科医生可以很容易地到达心脏。迷走神经和膈神经都跨过心包，但都位于心包较侧面的部位（图1-4）。两侧的膈神经向前走行，而迷走神经向后走行，最后都抵达肺门。

经侧方剖胸切口最容易看到膈神

经行走的路径（图1-5）。当心脏经正中劈胸切口暴露时，膈神经并非显而易见，此时它最易于受损伤。尽管有时候能经心包反折处看到膈神经（图1-6），当从前部的切口对腔静脉进行解剖游离时，要察觉到你附近的膈神经，并不总是很容易（图1-7、图1-8）。在胸腔入口处，膈神经靠近胸

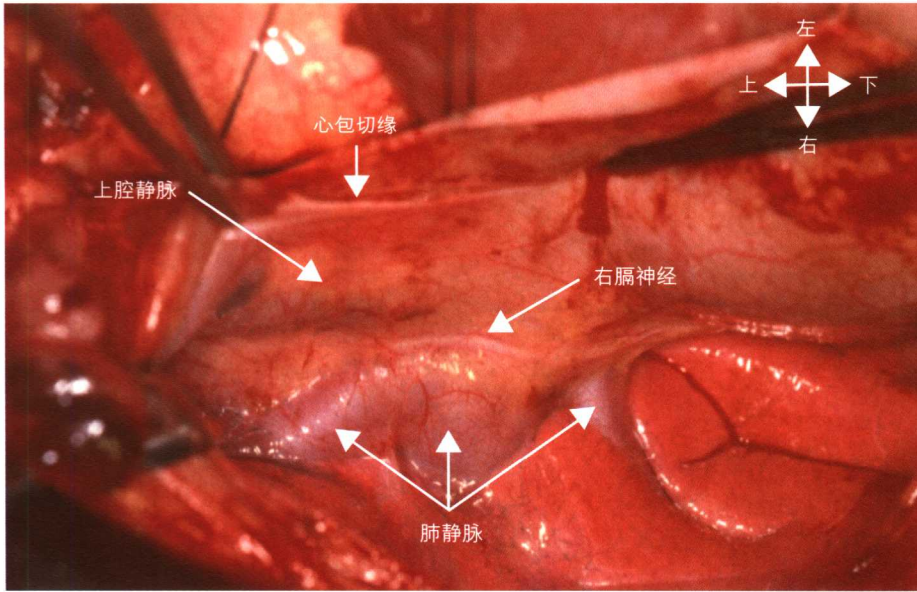


图1-7 此手术观取自正中劈胸切口，向内侧牵拉心包切缘，显示右膈神经与右肺静脉的关系。

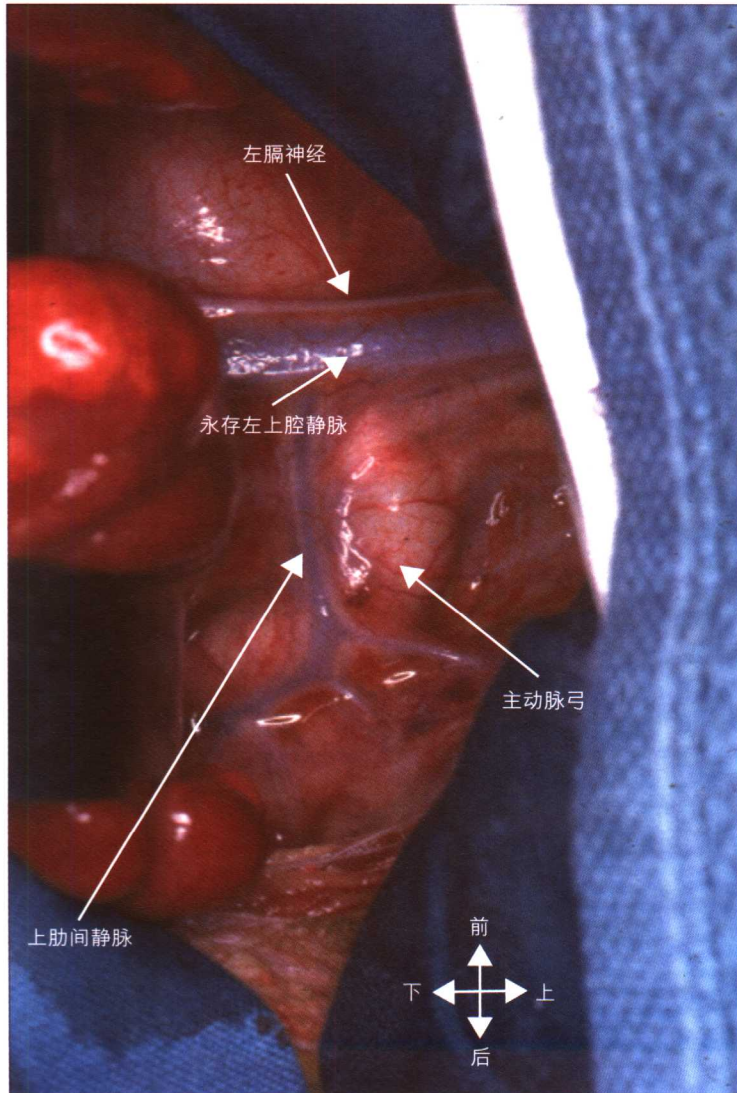


图1-8 此手术观取自左侧开胸切口，显示左膈神经与永存左上腔静脉之间的关系。注意上肋间静脉的走向。

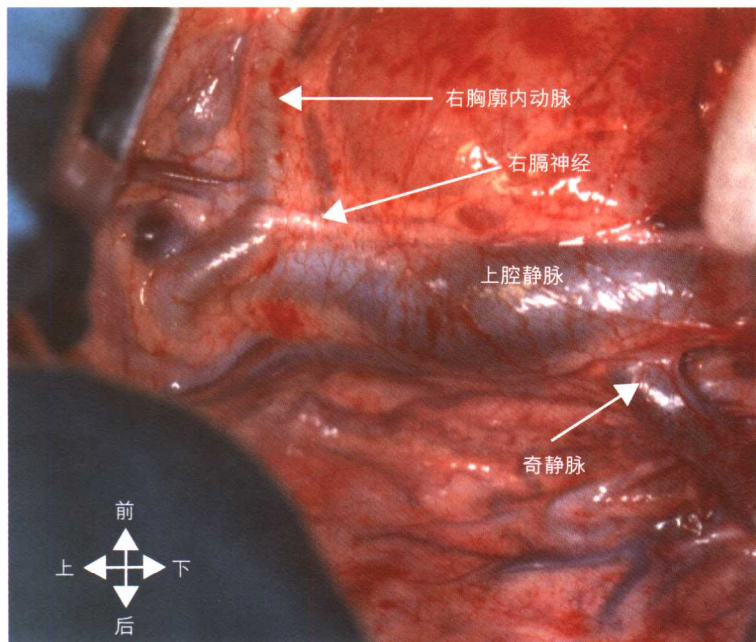


图1-9 此手术观取自右开胸切口，显示右膈神经与右胸廓内动脉以及上腔静脉之间的关系。

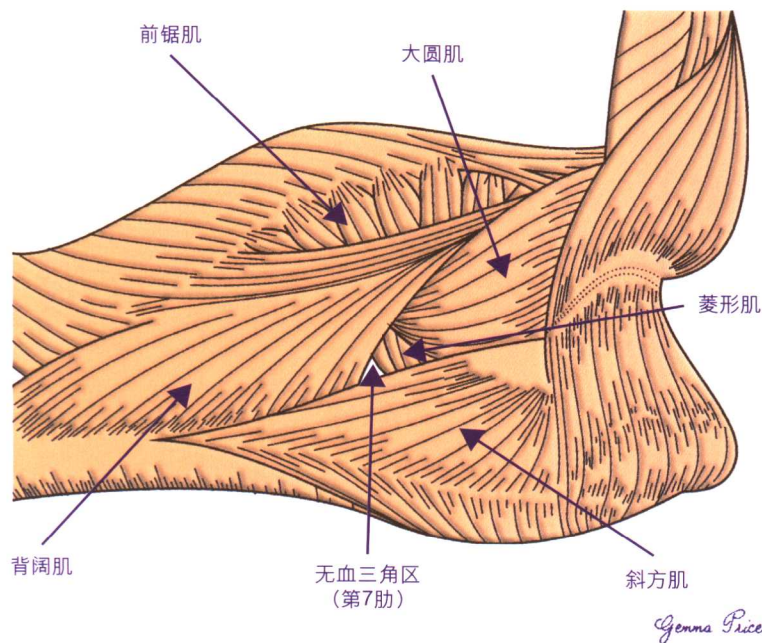


图1-10 此图显示在第6肋间隙后部的相对无血区域的位置。

廓内动脉行走（图1-9）。在取下胸廓内动脉或过度牵拉胸壁而撕裂心包膈动脉时，膈神经可受到直接或间接的损伤。在闭合胸骨时，胸廓内动脉本身最易受到损伤。膈神经可在取下心包用作心脏补片，或施行心包切除时受到损伤。在心包腔内使用降温物质

不当也可导致膈神经瘫痪或麻痹。

标准的侧方开胸切口可提供经胸腔到达心脏和大血管的路径。左侧切口可提供到达大血管、左肺静脉和左侧心腔的快捷路径。切口最常作于第4肋间隙。切口后部通过背阔肌、斜方肌和大圆肌边缘所构成的相对无血

的三角形区域（图1-10）。此三角的底为第6肋间隙。切开背阔肌并向后切开部分斜方肌和向前切开前锯肌可松解肩胛骨，这样就能找到第4肋间隙。应由上往下数肋骨，以确认第4肋间隙的准确位置。在第4和第5肋间隙之间等距离切开肋间肌。在乳房

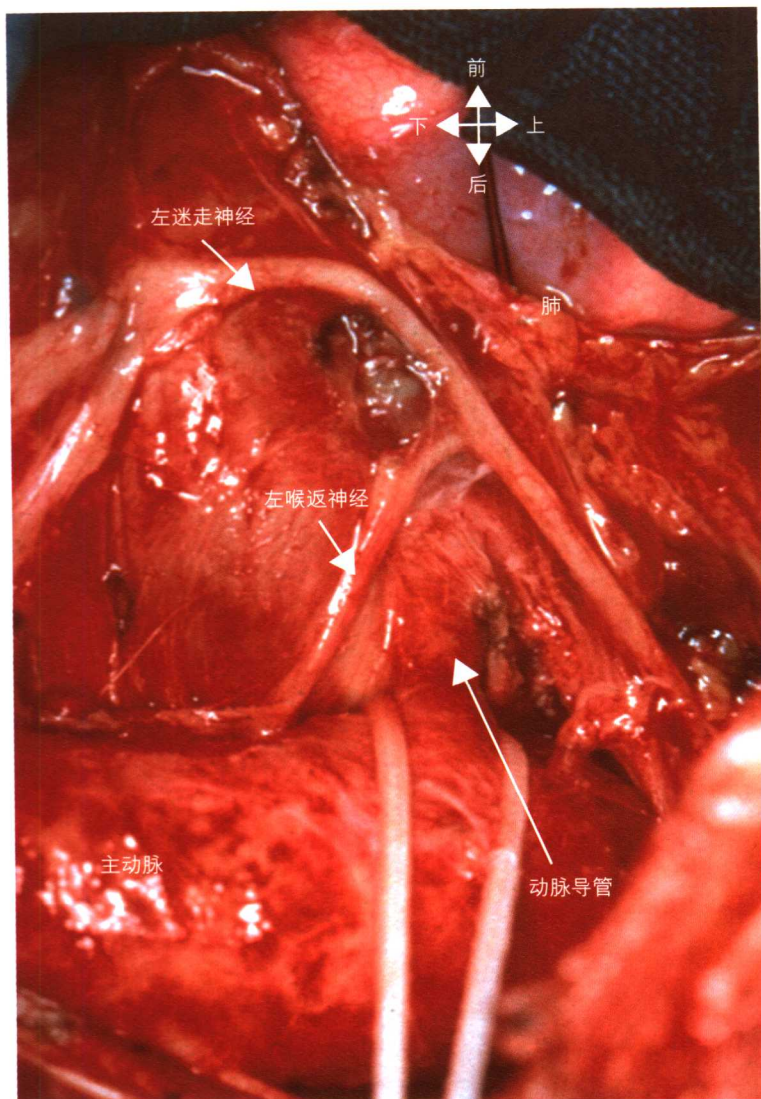


图1-11 此手术观取自一成人的左外侧开胸切口，显示左喉返神经环绕动脉导管。

下方，将切口向前超越锁骨中线，并小心避免损伤乳头和乳房组织。肋间血管、神经束位于第4肋骨下缘，并受到良好的保护。切开肌肉组织直到显露胸膜，打开胸膜进入胸腔，将肺萎陷，使其远离胸壁。将肺向后牵拉以暴露中纵隔。在中纵隔内，可见位于心包腔和主动脉弓之上的胸腺左叶及其相关的神经和血管。通常在膈神经前方切开心包，进入心包腔。当向上延长切口时，有时需要提起胸腺，

所以也应采取前述的防范措施以避免损伤到胸腺及其血管。将肺向前牵拉可暴露主动脉峡部和胸降主动脉，通常在迷走神经后方切开主动脉的纵隔壁层胸膜。在此区域，迷走神经发出左喉返神经分支，该神经通过动脉韧带或动脉导管的下方（图1-11）。随后，喉返神经在主动脉后壁内侧向上走行至喉部。与喉返神经在环绕动脉韧带位置时易受到直接损伤一样，当迷走神经沿左锁骨下动脉进入胸

腔时，对其过度牵拉也一样会直接损伤喉返神经。肋间上静脉跨过主动脉并迂回走行于膈神经和迷走神经之间（图1-12），但此血管很少有外科意义。胸导管向上走行通过此区域（图1-13），并流入左锁骨下静脉和颈内静脉结合处。当左锁骨下动脉在起源处被切断时，胸导管的附属淋巴通路的引流可出现问题。

经第4或第5肋间隙的右侧开胸切口的方法类似于左侧开胸切口。当要



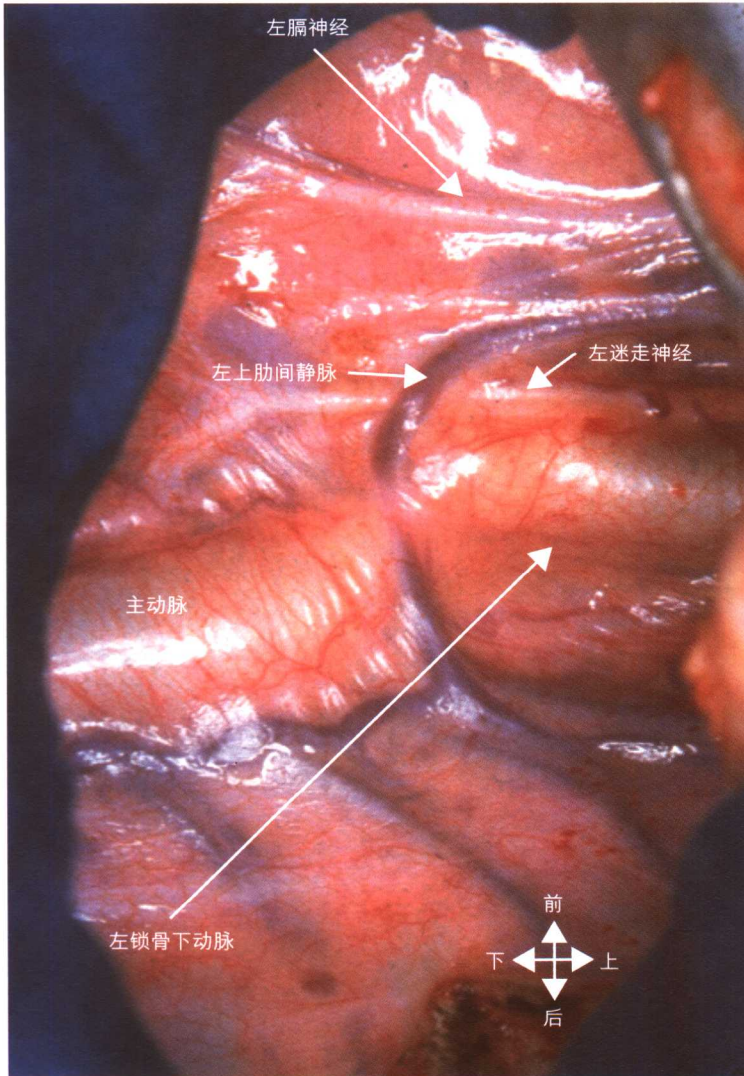


图1-12 此手术观同样取自左外侧开胸切口，显示左上肋间静脉。

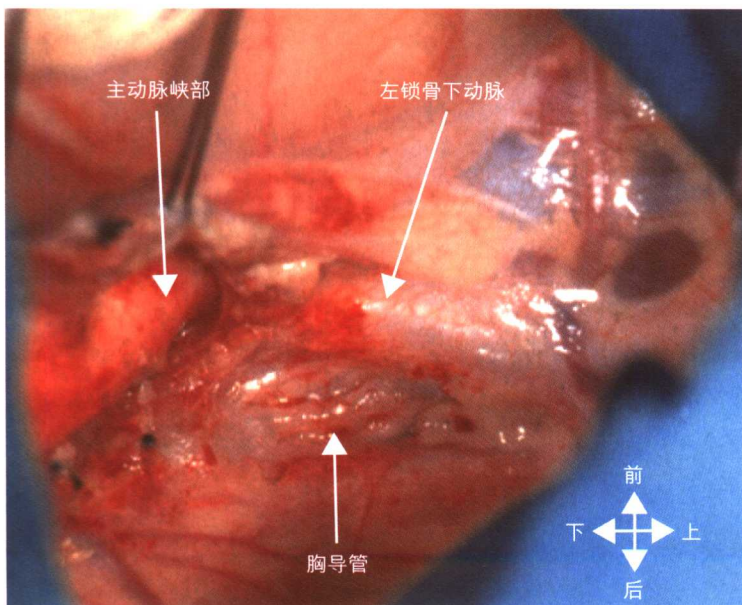


图1-13 此手术观取自左开胸切口，可见到胸导管在左锁骨下动脉下方经过并终止于头臂静脉。