

● 主 编 Curtis A. Dickman (美国)
Daniel J. Rosenthal (德国)
Noel I. Perin (美国)

● 主 译 李 明 侯铁胜 邱贵兴 金大地

胸腔镜 脊柱外科学

THORACOSCOPIC
SPINE
SURGERY

上海科学技术出版社

R681.5

DICKMAN

C.1

124049

胸腔镜脊柱外科学

THORACOSCOPIC SPINE SURGERY

主 编 Curtis A. Dickman (美国)

Daniel J. Rosenthal (德国)

Noel I. Perin (美国)

主 译 李 明 侯铁胜 邱贵兴 金大地



上海科学技术出版社



C0234083 解放军医学图书馆(书)

胸腔镜脊柱外科学

图书在版编目(CIP)数据

胸腔镜脊柱外科学 / (美) 迪克曼 (Dickman C.A.) 等

主编; 李明等译. —上海: 上海科学技术出版社, 2004.1

书名原文: Thoracoscopic Spine Surgery

ISBN 7-5323-7256-1

I. 胸... II. ①迪... ②李... III. 胸腔镜检 - 应用
- 脊椎病 - 外科学手术 IV. R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 085976 号

THORACOSCOPIC SPINE SURGERY

Edited by

Curtis A. Dickman

Daniel J. Rosenthal

Noel I. Perin

Copyright © 1999 by Thieme Medical Publishers, Inc.

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

上海精英彩色印务有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

开本 889 × 1194 1/16 印张 24.25 字数 500 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-3 200

定价: 198.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前言

利用微创内镜技术治疗胸椎疾病，需要掌握一些基本原则和手术技术，本书的目的就是提供这方面的全面基础。20世纪90年代初，胸腔镜技术开始流行。从那时起，该领域迅速发展，这反映了相关领域的进步，包括科技、影像设备、手术工具、内镜手术技术。

胸腔镜技术的应用广泛。前路内镜术可用于：交感神经切断术、脊柱畸形前路松解术、椎体病变活检术、神经根和脊髓减压术、肿瘤切除和感染清除术、神经鞘肿瘤切除术、胸椎椎间盘突出摘除术、脊柱骨折减压和重建术、椎体切除术、椎体重建术、脊柱内固定术。

前路胸腔镜术，只需要在肋间隙作小的切口，就能直接看到胸椎和胸髓。美容效果，是多数病人最关心的问题，但这只是胸腔镜术明显的长处之一。与开胸术和脊柱后路及后外侧手术相比，对病人来说，内镜手术还有许多方面的优点。胸腔镜术切口小，减少了组织切除、肌肉横断和肋骨牵开。在能进行多节段胸椎手术的同时，保留了正常组织。因此，与常规手术相比，病人术后疼痛较轻、康复和返回工作较快。

胸腔镜术治疗胸椎疾病，是一种新的、革命性方法。然而，伴随这种新技术，有许多教育、伦理和技术挑战，认识到这一点非常重要。多数脊柱外科医师并不熟悉脊柱内镜技术的基本原则以及外科技术，所需的学习时间也非常长，需要适应。进行胸腔镜术的操作工具都非常长，这些工具通过内镜进入胸腔，入口狭小，内镜下只能看到局部的解剖结构。这些技术，在应用于临床前，必须进行实验室练习，然而，可以肯定的是，经过努力训练，医师们可以掌握胸腔镜技术。笔者推荐手把手地传授实验室经验，进行动物活体模型和人尸体模型的实验，这与临床实际相类似，可以训练导向技术和三角定位技术、软组织分离技术、止血技术。

技术上，胸腔镜手术比开放手术操作困难，为何人们要把自己的工作变得更艰巨呢？答案是：人们相信这会给病人带来巨大的好处。因此，作为脊柱外科医师，不能推脱掌握新技术的挑战。

没有Barrow神经病学研究所出版办公室工作人员的大力协助，要出版本书是不可能的，笔者对他们的突出工作表示感谢。Shelley A. Kick (PhD, 高级

编辑)、Dawn Mutchler (助理编辑)、Judy Wilson 和 Eve DeShazer (均为编辑助理), 他们都为本书的准备和编辑进行了周密的工作。Mark Schornak 和 Aileen Conley 两位制图员为本书制作了许多效果良好的术中解剖图。Pamela A. Smith 是医学摄影师兼摄像师, 他提供了许多照片, 并编辑了本书的手术录像。

除了神经病学研究所出版办公室外, 医学制图员 Deborah Ravin (MFA) 绘制了本书大部分的插图。

笔者还要感谢 Avé McCracken (编辑部主任) 和 Thieme 纽约出版社的编辑部人员, 他们提供了大力的支持。

本书及手术录像带是一种辅助教育工具, 本书描述基本解剖、手术原则、病理、手术入路等, 录像带进一步地解说手术解剖、手术方案、操作技术。笔者承担进行临床教育的义务, 希望鼓励和促进合格的脊柱外科医师作这些有价值的手术。笔者的目标是促进外科医师的学习, 以便他们能反过来改进手术效果、促进康复、提高病人的生活质量。

Curtis A.Dickman,

Daniel J.Rosenthal,

Noel I.Perin

贾连顺 译校

目 录

1	第一章	胸腔镜脊柱外科学的历史
7	第二章	胸腔镜的基本原则
21	第三章	胸腔镜脊柱外科的教育与资格认定
31	第四章	胸腔镜脊柱外科手术器械和设备
53	第五章	胸腔镜下胸腔和纵隔解剖
61	第六章	胸椎的手术解剖
73	第七章	胸椎椎孔和韧带的显微解剖
85	第八章	胸腔镜脊柱手术的麻醉
89	第九章	麻醉管理和术中监测
95	第十章	胸腔镜脊柱外科学的围手术期处理
103	第十一章	手术室布置和病人体位
115	第十二章	胸腔镜入路: 套管的置入和选择
133	第十三章	脊柱显露和胸膜切开技术
151	第十四章	胸腔镜下交感神经切断术
169	第十五章	脊柱畸形前路松解术
191	第十六章	特发性脊柱侧凸的内镜下前路矫正术
221	第十七章	脊椎病变活检术
229	第十八章	胸腔镜下椎间盘切除术
253	第十九章	胸腔内神经源性肿瘤的胸腔镜下切除术
279	第二十章	胸腔镜下椎体切除术
301	第二十一章	胸腔镜下脊柱重建术
331	第二十二章	胸腔镜下内固定术
365	第二十三章	胸腔镜脊柱外科的未来发展方向

第一章

胸腔镜脊柱外科学的历史

英文中，“endoscopy（内镜）”来源于古希腊文，意思为“从内部（endo）”和“可见（scopien）”。内镜的最初形式是一种称为“specula”（意为镜子）的特殊器械，古罗马人用它来观察人体内部结构，这是当代内镜的雏形。公元10世纪，来自科尔多的Abulkasim撰写了一篇文章，文中描述了用这种设备将光线反射到人体的内部，照亮体内黑暗腔隙的方法。

一、内镜的起源

医用内镜的历史可以上溯到1806年，当时，德国美因河畔法兰克福的Philipp Bozzini发明了称为“Lichtleiter（光传导器）”的新装置，这可被视为第一台内镜器械（表1-1），它由一根蜡烛与狭小插管相连，光线能够投射到体内的腔道（如直肠、尿道、阴道或膀胱）中或内脏上，

这样就能显现体内结构的影像，其局限性在于缺少光学系统和放大系统。由于照明差、插管时疼痛等原因，医师们并未接受此光传导器。由于“不恰当的好奇心”，其发明者Bozzini受到了维也纳外科协会的谴责。1809年，Bozzini逝世，年仅35岁。

内镜发展的最初10年中（即19世纪初），主要用于通过人体生理性的腔道（如直肠、尿道、膀胱、口腔、食管以及阴道等）来观察体内空腔脏器的解剖，膀胱镜是当时主要的医用内镜设备。

Desmoreaux被推为“内镜之父”。1853年，他首先采用棱镜来聚焦和引导光线，从而获得更清晰的图像。1868年，Bevan首先使用食管镜取出食管异物，并观察食管狭窄。两年后，Kussmaul首次使用了食管胃镜检查，病人是一名表演吞剑的艺人。

表1-1 内镜技术发展的时间表

年 份	作 者	事 件
公元10世纪	Romans	内镜和光照明首先应用于人体
1806	Bozzini	研制了光传导器，是一种中空导管，用蜡烛照明，检查人体孔道
1853	Desmoreaux	使用棱镜聚焦和引导光线，被称为“内镜之父”
1877	Bruck	使用充电铂丝线圈作腔道照明
1879	Nitze	首先研制出用于泌尿科的膀胱镜，一种光镜系统可插入体内，它是带操作导管的中空管，用铂丝作光源
1883	Newman	膀胱镜上安上灯泡
1901	Ott	使用腔内内镜术，用腹腔镜观察盆腔内脏，切开直肠子宫陷凹后再插入内镜
1902	Kelling	研制出狗用内镜，用作膀胱镜。用针式注气法造成气腹，被称为体腔镜术

(续表)

年 份	作 者	事 件
1910	Jacobeus	作首例人体胸腔镜和腹腔镜手术,发表有关腹水腹腔镜治疗的论文。他的床边胸腔镜手术,成为20世纪20~40年代化疗诞生前肺结核治疗的主要手段(胸膜内肺松解术)
20世纪50年代	Hopkins, 等	使用Hopkins光镜系统,研制出石英和充气棱镜,大大地改善了光学效果
20世纪80年代中期	Sernen	完成首例腹腔镜下阑尾切除术
	Mouret	完成首例腹腔镜下胆囊切除术
1988	Reddict 和 Olsen	普及腹腔镜胆囊切除术
1990	—	使用电视辅助胸腔镜技术,开始了胸腔镜的新时代。用于切除、分离的先进内镜用外科器械迅速发展
1992	Rosenthal, 等	完成欧洲首例胸腔镜下脊柱手术
	Mack, 等	完成美国首例胸腔镜下脊柱手术

Nitze 是德国柏林的一名泌尿外科医师,1879年,他在柏林实施了首例膀胱镜手术。同年,维也纳的仪器生产商Leiter生产出了第一套膀胱镜,这是内镜技术的巨大进步。这套器械为中空,外径7mm,其中一端将操作管道、照明源以及光学校镜系统合为一体,光源是一根加热的铂丝,光线可以通过这一端的合成系统反射出来。1887年,人们在膀胱镜远端安装了一个小灯泡,其照明效果得到提高。第一个软性内镜是1929年由Kelling发明,它有一个45°的角,棱镜可作360°旋转,操作孔可以弯曲135°,然而,它的光学功能非常差。

二、20世纪的发展

早在19世纪初,内镜就用于诊断和治疗疾病。19世纪末20世纪初,开发了3种技术,它们是盆腔镜(盆腔内镜)、腹腔镜(腹腔内镜)和胸腔镜(胸腔内镜)。1901年,俄罗斯彼得格勒的Ott报道了腹腔镜检查技术(用于盆腔),他切开直肠子宫陷凹,将膀胱镜置入盆腔,观察内脏的情况。当时,医学界并没有广泛采用这种技术。

1902年,Kelling进行了首例狗的实验性腹腔镜手术。后来,在人体上进行腹腔镜检查14年后,他发表了自己的临床结果。Kelling是用

注气法造成气腹和通过套管针(trocar)将腹腔镜置入腹腔的第一人。他将这种方法用德文命名为Koelioskopie,这是体腔镜术(Celioscopy)的来源。

Jacobeus是瑞典斯德哥尔摩的内科教授,他从Kelling那里学习了实验用内镜技术,作了首例人体腹腔镜和首例胸腔镜手术。1910年,他发表了应用腹腔镜治疗腹水的经验总结,在他的关于115例腹腔镜手术病人的报道中,仅有1例有严重的并发症(出血)需要中转开腹。

1900年,Jacobeus将胸腔镜检查引入临床,用于诊断和治疗肺结核。之后,他普及了局麻下床边胸腔镜检查这一技术。他通过肋间的小切口将内镜置入胸腔,加热的铂丝环通过另外一个切口置入胸腔,提供照明和进行电凝。从20世纪20年代一直至40年代,在使用药物治疗之前,应用内镜作肺结核胸膜粘连的松解(即胸膜内肺松解术),成为肺结核治疗的主要手段。使用药物治疗肺结核之后,就不再使用这一疗法(图1-1)。

后来,人们对胸腔镜的兴趣逐渐减小。20世纪50年代,除了用于胸膜疾病和创伤的诊断以及偶尔用于血胸、胸膜渗出液和脓胸的引流之外,很少使用胸腔镜。20世纪60~80年代,胸

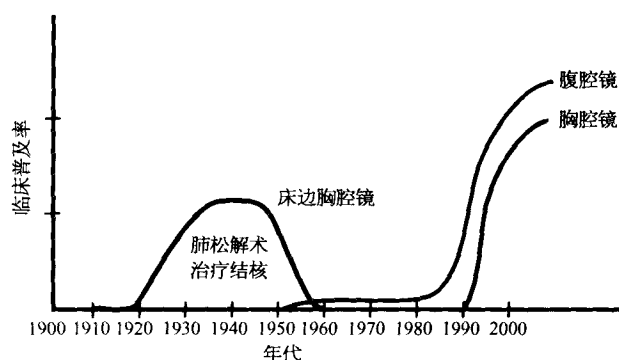


图 1-1 随时间的推移，内镜手术的相对普及率。20 世纪 20 年代至 40 年代末，胸膜松解术是治疗结核的普遍术式，随后它被化疗代替。20 世纪 80 年代末，腹腔镜手术广泛应用，并导致 90 年代早期胸腔镜的再次兴起

腔镜几乎完全被开胸手术所替代。

20 世纪 60~80 年代，在内科和外科其他领域，内镜技术迅猛发展，带动了 20 世纪 90 年代临床上再次重新使用胸腔镜技术。光学棱镜系统、光纤照明系统的巨大改进，以及内镜的操作性能和角度变化性能（如软性可改变角度的内镜等）的大大提高，促进了医学内镜的发展。在医学上，其突出的应用包括：胃肠道医学（食管胃镜检查、直肠镜和结肠镜检查）、耳鼻咽喉外科（喉科喉镜、鼻窦镜）、呼吸内科、胸外科（支气管镜和纵隔镜）以及泌尿外科（膀胱镜）等。

20 世纪 70 年代前，由于需要操作者直接通过内镜末端目镜来观察镜下手术，阻碍了内镜的应用。医师的脸直接贴近内镜末端，无法保持术野的无菌性，阻碍了内镜在外科中的普及。然而，这个缺点并未阻碍支气管镜、膀胱镜、喉镜、结肠镜或上消化道内镜等的发展，因为它们并不需要完全无菌的术野。

三、当代的内镜

外科内镜的现代纪元起自 20 世纪 70 年代末 80 年代初采用的电视辅助内镜技术。在内镜上安装摄像头，将内镜的影像传递到显示屏上，操作者无需通过目镜来观察手术，这促进了无菌内镜外科手术的发展，促进了手术的教学和术

中资料的保存（通过照片和录像）。

20 世纪 70~80 年代，骨科是最早开始使用内镜手术的外科之一。关节镜得到了发展，并基本上取代了膝关节和肩关节韧带的开放性重建术。

20 世纪 80 年代末期，腹腔镜在普外科迅猛发展，这是促进胸腔镜在心胸外科发展的主要原因。但是，应该说妇科是第一个常规使用腹腔镜的专科。在普外科之前，妇科学家已经掌握了这项技术，并且将之应用于盆腔器官的探查。

腹腔镜在普外科革命性的发展开始于 20 世纪 80 年代末期，1987 年，腹腔镜胆囊切除术应用于临床。对于胆囊切除术来说，腹腔镜手术与开腹手术相比，显示了巨大的临床优势，包括减轻术后疼痛、缩短住院时间和康复时间、明显降低医疗费用等。外科界和公众以极大的热情接受了这项技术，腹腔镜胆囊切除术已经成为胆囊切除手术更易被接受的方法。今天，多数胆囊切除术在内镜下进行，而不是通过开放手术。

随着腹腔镜胆囊切除术的推广，新型的内镜软组织解剖器械也得到了巨大发展，这包括安装金属钉的器械、缝合工具、吻合工具、结扎以及其他器械，它们使内镜手术得以广泛应用于其他类型的外科手术（如疝修补、肠切除、胃底折叠术和输卵管结扎术等）。

四、电视辅助胸腔镜

普外科医师设计了复杂的内镜解剖器械和电视辅助的影像设备,1990年左右,心胸外科医师开展了电视辅助胸腔镜下手术(VATS)。最初,胸腔镜用于外周肺病变的活检、用外科套圈结扎肺尖部肺大疱、治疗胸膜疾病(如脓胸、血胸、胸腔渗出液的引流以及实施硬化治疗)。与开胸手术相比,VATS有着明显的优点:减轻术后疼痛、促进术后恢复、缩短住院时间、降低术后肺功能和肩关节功能不全的发生率。

随后,VATS的作用和手术范围得到了进一步扩展。现在,胸腔镜在胸心外科的应用包括:肺部结节、肿瘤、肺大疱切除术,缝合导致气胸的肺部裂伤,用滑石粉进行胸膜的粘连固定(即胸膜固定术),治疗胸膜疾患,肺叶切除术,治疗纵隔疾病,淋巴结活检,肿瘤切除术以及胸腺切除术。其他手术还包括:心包开窗术、交感神经干切除术、胸导管结扎术、食管手术等。现在,VATS在胸心外科中起着重要作用。

20世纪30年代,随着脊柱镜和脊髓镜作为诊断工具应用于临床,开始了脊柱内镜外科的历史,但两者在临床上并未广泛普及。直到20世纪70~80年代,经皮穿刺技术才用于腰椎的内镜下微创手术。尽管这些技术可以进行腰椎间盘突出切除术,但是也未被广泛应用。20世纪90年代初,还开发了腹腔镜和腹膜后镜技术,并应用于腰椎手术,如腰椎间盘突出切除术、椎间融合术和脊柱内固定术。这些技术有着巨大的潜力,并

得到了快速的发展。

20世纪90年代初,德国Daniel Rosenthal及其同事和美国Michael Mack、John Regan等分别单独地开始了胸腔镜用于脊柱疾病的治疗。最初,胸腔镜仅仅是用于椎体的活检、脊柱侧凸或后凸畸形的前路松解、经胸微创椎间盘切除。现在,脊柱胸腔镜的作用已经得到扩展,应用于包括椎体切除术、椎体重建术、内固定术、肿瘤(神经源性、脊柱和椎旁)切除术等。尽管学者们在1954年就首先描述了胸腔镜下交感神经干切除术,但是,直到近年来随着胸腔镜技术本身的发展,这一手术才得到了简化和普及。对于许多疾病来说,作为开胸手术的替代手段,胸腔镜技术在脊柱外科的应用取得了明显的效果。手术技术和内固定技术已经非常先进,胸腔镜在最近几年中得到了快速发展。

五、结语

内镜历史悠久,经过了缓慢、不断的发展历程。随着影像、光学、照明技术以及电视系统等有关技术的发展,内镜脊柱手术成为可能。经过了长期的尝试,在破坏健康组织最少的情况下,获得治疗的最大收益。目前,内镜通过小切口获得广泛的手术暴露,可以进行微创外科手术。毫无疑问,内镜外科技术将继续发展。

Daniel J. Rosenthal,

Curtis A. Dickman

邱贵兴 译校

参考文献

1. Smythe WR, Kaiser LR. History of thoracoscopic surgery. In: Kaiser LR, Daniel TM eds. Thoracoscopic Surgery. Boston: Little, Brown, 1993. 1~16
2. Bozzini PD. Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Teile und Krankheiten nebst Abbildung. J Prakt Arztkunde, 1806, 24: 107
3. Bush RB, Leonhardt H, Bush IV, et al. Dr. Bozzini's Leichtleiter. A translation of his original article (1806).

- Urology, 1974, 3(1): 119~123

4. Nitze M. Eine neue Beobachtungs- und Untersuchungsmethode für Harnröhre, Harnblase und Rectum. Wien Med Wochenschr, 1879, 24: 649~652

5. Ott DV. Illumination of the abdomen (ventroscopia). J Akusk Ahensk Boliez, 1901, 15: 1045~1049

6. Kelling G. Über Oesophagoskopie, Gastroskopie, und Koe-lioskopie. München Med Wochenschr, 1902, 52: 21

7. Jacobus HC. Possibility of the use of the cysto-

scope for investigation of serious cavities. *Münich Med Wochenschr*, 1910, 57: 2090 ~ 2092

8. Jacobeus HC. The practical importance of thoracoscopy in surgery of the chest. *Surg Gynecol Obstet*, 1921, 32: 493 ~ 500

9. Steptoe PC, Edwards RG. Laparoscopic recovery of preovulatory human oocytes after priming of ovaries with gonadotrophins. *Lancet*, 1970, 1 (649): 683 ~ 689

10. Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy. A comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc*, 1989, 3(3): 131 ~ 133

11. The Southern Surgeon's Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med*, 1991, 324(16): 1073 ~ 1078

12. DuBois F, Icard P, Berthelot G, et al. Coelioscopic cholecystectomy. Preliminary report of 36 cases. *Ann Surg*, 1990, 211 (1): 60 ~ 42

13. Regan JJ, Mack MJ, Picetti GD, III, et al. A comparison of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) with open thoracotomy in thoracic spinal surgery. *Today's Therapeutic Trends*, 1994, 11: 203 ~ 218

14. Landreneau RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, et al. Postoperative pain-related morbidity: Video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. *Ann Thorac Surg*, 1993, 56(6): 1285 ~ 1289

15. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Boley TM, et al. The effect of muscle-sparing versus standard posterolateral thoracotomy on pulmonary function, muscle strength, and postoperative pain. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1991, 101(3): 394 ~ 401

16. Ferson PF, Landreneau RJ, Dowling RD, et al. Comparison of open versus thoracoscopic lung biopsy for diffuse infiltrative pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1993, 106(2): 194 ~ 199

17. Kaiser LR. Video-assisted thoracic surgery. Current state of the art. *Ann Surg*, 1994, 220(6): 720 ~ 734

18. Coltharp WH, Arnold JH, Alford WC, Jr., et al. Videothoracoscopy: Improved technique and expanded indications. *Ann Thorac Surg*, 1992, 53(5): 776 ~ 779

19. Mack MJ, Aronoff RI, Acuff TE, et al. Present role

of thoracoscopy in the diagnosis and treatment of diseases of the chest. *Ann Thorac Surg*, 1992, 54(3): 403 ~ 409

20. Krasna MJ, Mack MJ. *Atlas of Thoracoscopic Surgery*. St. Louis: Quality Medical, 1994

21. Burman MS. Myeloscapy or the direct visualization of spinal cord. *J Bone Joint Surg*, 1931, 13: 695 ~ 696

22. Stem E. Spinascope, new instrument for visualizing the spinal canal and its contents. *Med Rec (NY)*, 1936, 143: 31 ~ 32

23. Pool JL. Myeloscapy: Diagnostic inspection of the cauda equina by means of the endoscope. *Bull Neurol Inst New York*, 1938, 7: 178 ~ 189

24. Ooi Y, Satoh Y, Sugawara S, et al. Myeloscapy. *Internat Orthop (SICOT)*, 1977, 1: 107 ~ 111

25. Blomberg R. A method of epiduroscopy and spinaloscopy. Presentation of preliminary results. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1985, 29(1): 113 ~ 116

26. Kambin P, Gellman H. Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine. A preliminary report. *Clin Orthop*, 1983, 174: 127 ~ 132

27. Hijikata S, Toyama Y. A clinical experience of percutaneous nucleotomy for scoliosis with special reference to its indication and technical problems (abstract). 25 Jahrestagung der Japanischen Skoliosegesellschaft, Kyoto, Japan, 1991

28. Schreiber A, Suezawa Y. Transdiscoscopic percutaneous nucleotomy in disc herniation. *Orthop Rev*, 1986, 15(1): 35 ~ 38

29. Maroon JC, Onik GM. Percutaneous automated discectomy: A new method for lumbar disc removal. Technical note. *J Neurosurg*, 1987, 66(1): 143 ~ 146

30. Leu HJ, Schreiber A. Biportal approach to the lumbar intervertebral discs: Nucleotomy, arthrodesis and percutaneous pedicle fixation. *Sem Orthop*, 1991, 6: 118 ~ 120

31. Matthews HH, Kyles MK, Long BH. Arthroscopic assisted percutaneous interbody fusion with percutaneous internal fixation (PIF) (abstract). Sixth International Symposium Arthroscopic Microdissection, the Graduate Hospital, University of Philadelphia, November 1991

32. Obenchain TG. Laparoscopic lumbar discectomy:

Laparoendosc Surg, 1991, 1(3):145 ~ 149

33. Obenchain TG, Cloyd D. Outpatient lumbar discectomy: Description of the technique and review of the first twenty-one cases. Surg Techn Int, 1994, 2:415 ~ 418

34. Rosenthal D. Retroperitoneal approach to the lower lumbar spine using microsurgical endoscopy. Presented at the AO/ASIF Course on Minimal Invasive Spine Surgery, Davos, Switzerland, December 1995

35. Rosenthal D, Rosenthal R, De Simone A. Removal of a protruded thoracic disc using microsurgical endoscopy. A new technique. Spine, 1994, 19(9): 1087 ~ 1091

36. Mack MJ, Regan JJ, Bobechko WP, et al. Application of thoracoscopy for diseases of the spine. Ann Thorac Surg, 1993, 56(3):736 ~ 738

37. Horowitz MB, Moossy JJ, Julian T, et al. Thoracic discectomy using video assisted thoracoscopy. Spine, 1994, 19(9): 1082 ~ 1086

38. Rosenthal D. Microsurgical endoscopic tumor resection and stabilization for neoplastic disease of the dorsal

spine. Second Annual Symposium SSAF, New York, December 1993

39. Dickman CA, Rosenthal D, Karahalios DG, et al. Thoracic vertebrectomy and reconstruction using a microsurgical thoracoscopic approach. Neurosurgery, 1996, 38(2): 279 ~ 293

40. McAfee PC, Regan JR, Zdeblick T, et al. The incidence of complications in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery. A prospective multicenter study comprising the first 100 consecutive cases. Spine, 1995, 20(14): 1624 ~ 1632

41. Rosenthal D, Marquardt G, Lorenz R, et al. Anterior decompression and stabilization using a microsurgical endoscopic technique for metastatic tumors of the thoracic spine. J Neurosurg, 1996, 84(4):565 ~ 572

42. Kux E. Thorakoskopische Eingriffe am Nervensystem. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1954

43. Semm K. Endoscopic appendectomy. Endoscopy, 1983, 59 ~ 64

第二章

胸腔镜的基本原则

现阶段，内镜技术已深入地影响了几乎所有的内、外科领域，这一发展的动力是多方面的。病人从美学与感觉角度着想，大多愿意接受这种微型切口手术。临床上，这种技术有明显的优点。与开放手术相比，这种手术减少了浅表组织的损伤，所以明显减轻术后疼痛、减少失血量、缩短住院时间、加快恢复速度。这种手术方法还可以降低医疗费用、促进术后恢复及早日返回工作。

一、内镜发展的历史

内镜影像技术的发展在微创外科的发展中起着关键性的作用。现阶段，由于计算机技术、光学芯片、光纤、摄像装置及三维影像等技术的发展，内镜影像的分辨率已远胜于早期内镜。内镜有光源系统、影像图像系统、放大系统以及各种管道。常规手术也可通过小切口进行，但是组织分离范围较大，对这种手术，笔者倾向于称此为微切口手术，而不称为微创手术。

在几乎所有的外科领域，内镜均可用作诊断及治疗手段。越来越多从前只能开放进行的手术现在都可以通过内镜来进行，内镜广泛应用于矫形外科的关节镜、普外科和妇产科的腹腔镜、泌尿外科的膀胱镜和输尿管镜、心胸外科的胸腔镜，并从根本上改变了许多手术方法，如胆囊切除术、疝修补术、输卵管结扎术、膝关节和肩关节重建术以及前列腺切除术。直到最近几年，内镜才在脊柱外科中找到相应的

位置，而且，治疗脊柱疾病的成功率已快速提高。

过去10年中，胸腔镜在心胸外科广泛应用，这也促使其在脊柱外科领域的应用。脊柱外科内镜的入路有：暴露椎间盘及神经孔的经皮后外侧入路、类似于腹腔镜的前侧入路、腰段经腹膜后的前外侧入路、胸椎的胸腔镜入路等。所有这些手术，主要使用坚硬的管状内镜来观察局部解剖及病理改变。软性光纤内镜作为常规手术的辅助设备，也可用来探查马尾、脊髓、神经孔和检查脊髓空洞症等疾患，但软性内镜的分辨率和影像质量都比硬镜差，其临床应用较少。

二、胸腔镜的发展

20世纪初，临床最初使用胸腔镜来诊断胸膜疾患。20世纪80年代末期，由于腹腔镜手术的技术和设备飞速发展，促进了胸腔镜技术的新的应用。20世纪90年代初，胸腔镜技术发展迅速，并应用于许多胸腔疾患的治疗。现在，许多原来开胸的手术均可用胸腔镜进行，包括活检、胸膜或肺病变切除、淋巴结活检、肿瘤组织活检分期、肺叶切除、肺切除、纵隔组织活检或切除、胸膜硬化治疗、肺大疱治疗、食管手术、交感神经切断术等。

临床研究表明，在治疗胸腔疾病方面，与开胸手术相比，胸腔镜手术有许多优点。例如，切除肺脏病变时，切口小，分离组织少，出血明显减少，术后疼痛减轻，术后肺和肩关节功能改

善,病人住ICU及住院时间缩短,并发症减少,病人术后恢复快。与胸廓切开相比,胸腔镜的术后并发症发生率、疼痛程度、恢复时间均明显减低或缩短。治疗脊柱疾患时,胸腔镜手术也具备上述优势。

三、胸腔镜治疗脊柱疾患

进行胸腔镜手术时,双腔气管内插管,使同侧肺暂时萎陷,暴露胸椎,因此,胸腔变为一个空旷的空间,能直接显露胸椎。其套管多位于肋间隙,其中一个为内镜(通常为直径1cm的高分辨率硬镜)套管,另外2个或3个套管可用来

通过其他操作工具。装在内镜上的摄像头将影像传送到监视器,这样,所有手术人员都能看到手术。

胸腔镜可达到单侧T1至T12的所有部位,直接显露椎间盘、椎体及同侧椎弓根。但是,不能到达脊柱后侧面和对侧椎弓根。许多脊柱疾患可用胸腔镜进行治疗(表2-1),包括胸椎间盘突出症的治疗,脊柱硬膜外脓肿的引流,胸椎骨髓炎和椎间盘炎的病灶清除术,骨折减压,肿瘤的活检和切除,椎体切除术和椎间融合术,椎体重建术及内固定术,交感神经离断术,脊柱后凸及侧凸的前路松解手术等。

表2-1 胸腔镜脊柱手术适应证

手 术	病 理
交感神经切断术	手掌多汗症 雷诺病 反射性交感神经萎缩
椎体诊断性活检	脊柱感染 脊柱肿瘤
椎旁或硬膜前方脓肿引流	感染
胸腔内神经鞘膜瘤切除术	神经膜细胞(雪旺细胞)瘤 神经纤维瘤 原发性神经外胚细胞瘤
显微胸腔镜下椎间盘切除术	胸椎间盘突出
胸椎切除、脊柱重建、内固定	脊柱骨折 肿瘤 骨髓炎 半椎体切除 肋横突关节综合征
肋骨头切除	
脊柱畸形矫正	
前路松解	僵硬的脊柱后凸畸形
前路椎体切除	>75°的僵硬脊柱侧凸
前路椎体间融合	神经纤维瘤病性脊柱畸形
前路骨骺闭合	先天性脊柱畸形 未成年脊柱畸形(防止曲轴现象)

四、与其他脊柱手术的比较

与其他脊柱手术相比，胸腔镜手术的优缺点见图2-1~3和表2-2。脊柱外科医师通常不喜欢使用开胸手术来暴露胸椎腹侧，主要是因为开胸手术的术后并发症发生率高，如开胸手

术后疼痛综合征、肋间神经痛、肺功能降低等，且常需要胸外科医师协助暴露及关闭切口。但是，在减压术、脊柱重建术和脊柱腹侧病变的内固定中，前路开胸手术仍是惟一的直接暴露胸椎腹侧和脊髓的方法。

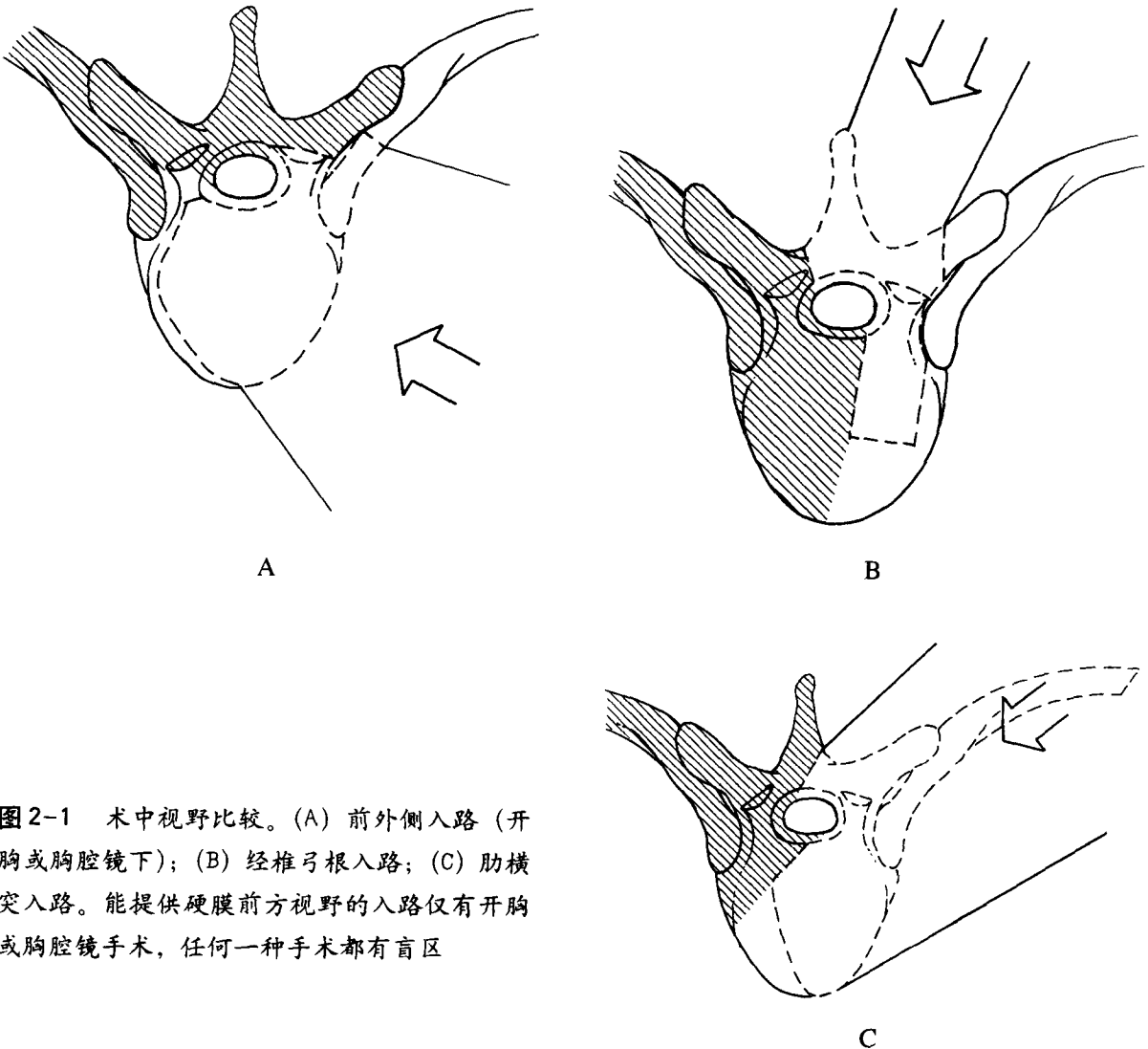


图2-1 术中视野比较。(A) 前外侧入路（开胸或胸腔镜下）；(B) 经椎弓根入路；(C) 肋横突入路。能提供硬膜前方视野的入路仅有开胸或胸腔镜手术，任何一种手术都有盲区

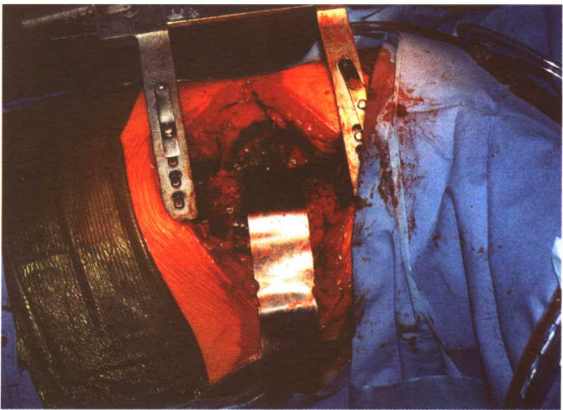
表2-2 胸椎手术入路比较

特点	肋横突切除术	开胸手术	胸腔镜下手术
入路方向	后外侧	前外侧	前外侧
脊髓前方视野	斜形、间接	全面、直接	全面、直接
切口大小	10.16~30.48cm(4~12in)	15.24~38.10cm(6~15in)	1.27cm(0.5in)

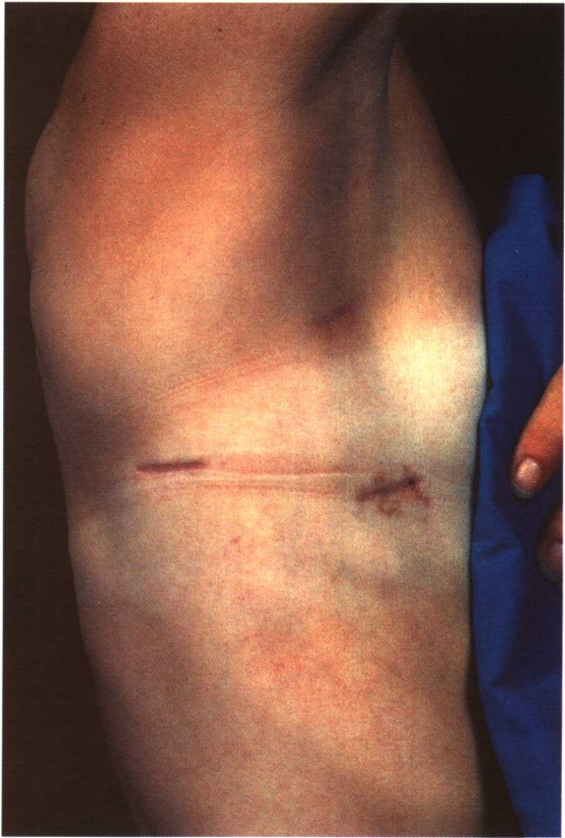
(续表)

特点	肋横突切除术	开胸手术	胸腔镜下手术
肌肉分离	中等或广泛	广泛	微小
与胸膜关系	胸膜外	胸膜内	胸膜内
术后引流管	不需	需要	需要
脊柱后柱减压或内固定	可	无	无
脊柱钢板内固定	无	可	可
肋骨切除	7.62 ~ 17.78cm (3 ~ 7in)	15.24 ~ 30.48cm (6 ~ 12in)	2.54cm (1in)
肋骨牵拉程度	中等牵拉	广泛牵拉	无牵拉
术后肋间神经痛	少见，常呈一过性	常见，长期	少见，常呈一过性

引自 Dickman CA, Karahalios D. Thoracoscopic spinal surgery. Clin Neurosurg, 1996, 43:392 ~ 422

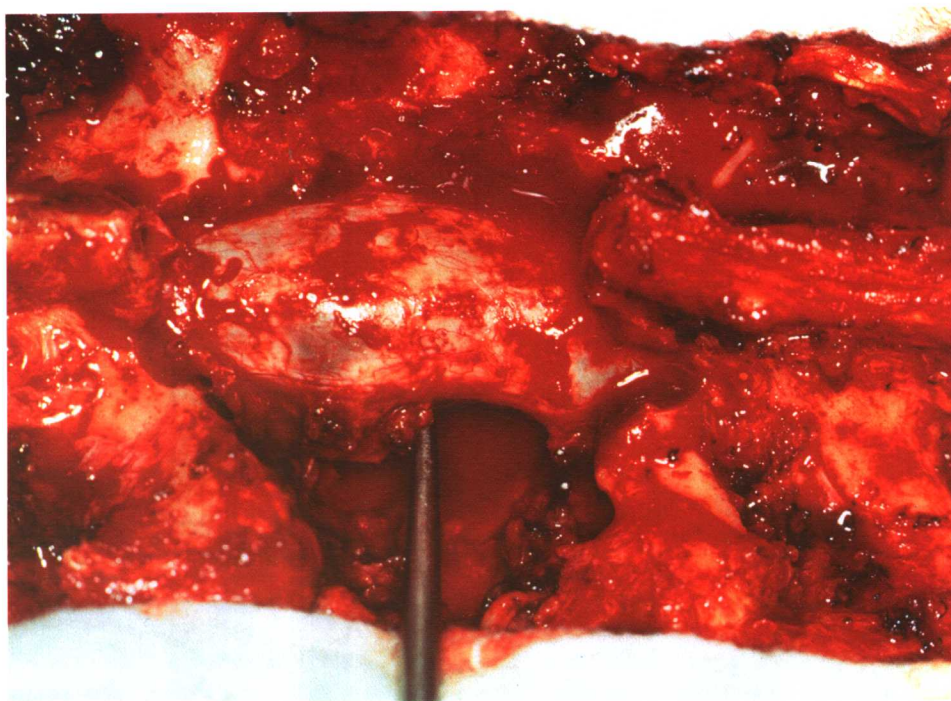


A

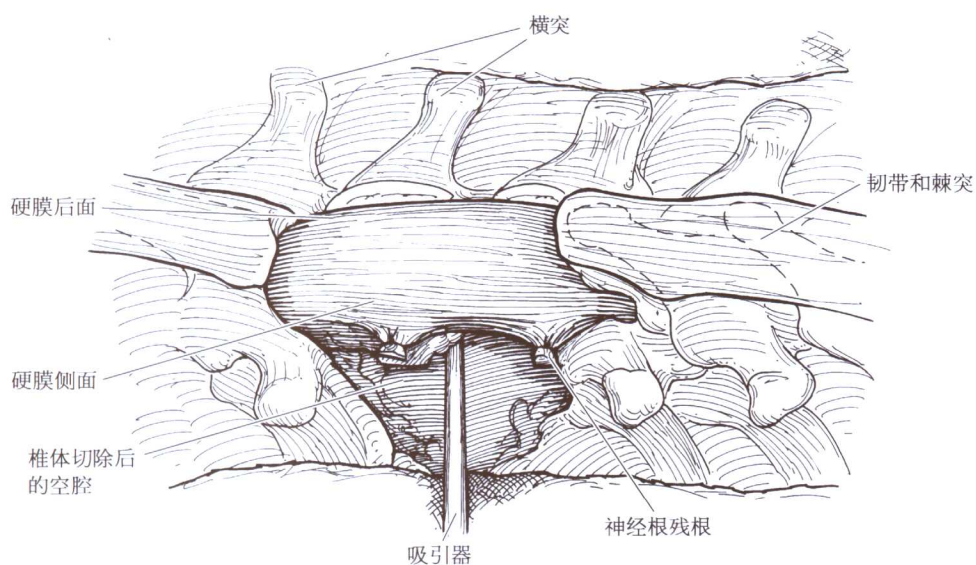


B

图2-2 (A) 开胸手术术中照片，示T7~T8椎间盘切除，切口长为30.48cm (12in)。牵开器张开15.24cm (6in)，胸廓及肋骨移位，这样，术者才能将手伸到胸腔内进行操作；(B) 胸腔镜下T7-T8椎间盘切除术后显示胸廓侧面。内镜用套管及工具用套管仅需3个15mm长的切口。该入路可提供与开胸手术同样的脊柱前方视野，但不需牵开肋骨，并且术后瘢痕明显小于开胸手术



A



B

图2-3 (A) 术中照片和 (B) 相应图解, 胸椎乳腺转移癌病人的T6~T7椎体切除融合术的肋横突切除入路中术者视野。T6和T7神经根被横断以暴露椎体。硬膜已减压。可见硬膜后方的棘突、椎板、关节面和横突。T6和T7椎体内有较大空腔, 以便作肿瘤切除和脊髓减压。吸引器管头放在端指硬膜腹侧面。在肋横突切除入路中, 术者只能看到硬膜的后面或侧面, 硬膜腹侧面为盲区