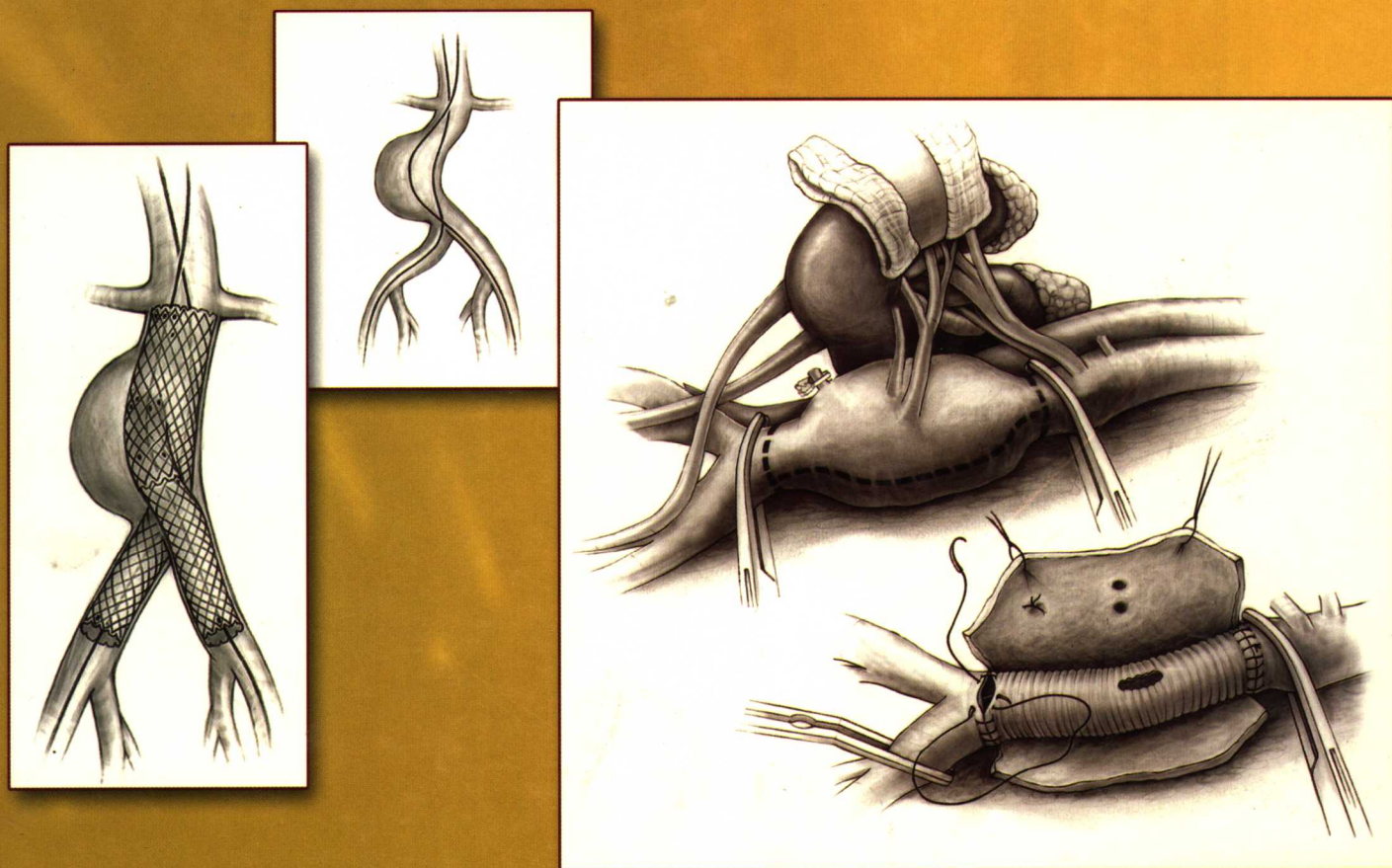


原著 Christopher K. Zarins

Bruce L. Gewertz

主译 孙立忠



血管外科手术图谱

ATLAS OF VASCULAR SURGERY

第二版



北京大学医学出版社

Atlas of Vascular Surgery

血管外科手术图谱

第二版

Atlas of Vascular Surgery

血管外科手术图谱

第二版

原 著 Christopher K. Zarins, M. D.

Bruce L. Gewertz, M. D.

主 译 孙立忠

译 者 孙立忠 田 川 李 明 刘宁宁

齐瑞东 里程楠 郑 磊

北京大学医学出版社

Atlas of Vascular Surgery, Second edition

Christopher K. Zarins, Bruce L. Gewertz

ISBN-13: 978-0-443-06592-7

ISBN-10: 0-443-06592-6

Copyright © 2004 by Elsevier Limited. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation from English Language edition published by the Proprietor.

978-981-259-542-3

981-259-542-2

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519

Tel: (65)6349-0200, Fax: (65)6733-1817

First Published 2005

2007年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2005 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press under special agreement with Elsevier(Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 协议出版。本版仅限在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 出版及标价销售。未经许可之出口, 是为违反著作权法, 将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2006-1190

图书在版编目 (CIP) 数据

血管外科手术图谱 (第二版) / (美) 扎林斯 (Zarins, C. K.), (美) 格韦尔特兹 (Gewertz, B. L.), 原著;

孙立忠主译. 北京: 北京大学医学出版社, 2007.1

书名原文: Atlas of Vascular Surgery (Second Edition)

ISBN978-7-81116-214-1

I. 血… II. ①扎… ②格… ③孙…

III. 血管外科学—图谱

IV. R654.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 124773 号

血管外科手术图谱 (第二版)

原 著: Christopher K. Zarins, Bruce L. Gewertz

主 译: 孙立忠

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京佳信达艺术印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 冯智勇 责任校对: 杜悦 责任印制: 郭桂兰

开 本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 18.5 字数: 457 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81116-214-1/R · 214

定 价: 92.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

注 意

外科学属于不断发展和变化的领域。由于新的研究和临床经验不断扩大我们的知识面，必须遵循标准的安全防范，所以治疗和药物疗法的改进也是必需和适宜的。建议读者在应用药物之前，检查厂家提供的每个药物的最新产品信息，确认药物的推荐剂量、给药途径和持续时间、禁忌证。基于经验和对患者的了解，医生有责任根据不同的患者决定剂量和最佳治疗方式。出版商与作者声明对出版物带来的任何人身 / 财物损害概不负责。

译者前言

随着我国人口的老龄化，动脉硬化性疾病、糖尿病和高血压病的发病率越来越高，相应的血管疾病也越来越多，严重威胁人民健康，因此，这类疾病的防治也越来越受到重视。血管疾病的外科治疗是一个非常专业的领域，在我国也得到了突飞猛进的发展，但是与发达国家相比，还有很大差距。尤其缺乏直观的技术指导性教材，本图谱积累了作者多年的丰富经验，系统全面地介绍了血管外科常见疾病的诊断、手术适应证和手术或介入治疗的技术细节，对医学生和临床医生均有很好的指导意义，我的同事们将其译出以飨读者，希望能对大家有所帮助。

由于译者的外语水平和临床经验有限，疏漏和不足之处敬请指正。

孙立忠

2007.1

前 言

自从1993年本图谱的第一版出版以来，作为血管疾病治疗的专业领域，血管外科学有了进一步的发展与创新。由于影像诊断、围术期处理、腔内治疗和外科手术技术的进展，今天的血管外科医生们治疗着医学界中最为凶险的疾病，而所取得的非凡成果足以令尊敬的前辈们感到欣慰。在大部分血管外科中心，血管外科医生们能够根据病情需要开展全面的无创或有创检查，并进行开放性手术治疗或腔内治疗。

本版《血管外科手术图谱》进行了大量修订，目的即是为了能够反映血管外科专业的现况。本书增加了关于主动脉瘤腔内治疗技术的全新章节。根据新出现的手术或辅助性技术对手术方法也做了全面修订。各类血管疾病相关的自然史、诊断、手术适应证等内容写在每章的简介中。

在我们的长期合作者、有着非凡画图天赋的 Kathy Hirsh 的支持下，在本书中我们尝试兼顾各种动脉类手术的技术流程与技术细节。本书中的内容主要是我们在斯坦福大学和芝加哥大学日常工作中所应用的技术与理念，这并不说明本书中介绍的方法在临床上是唯一的。我们殷切希望最新版的“血管外科手术图谱”可以继续作为一本简明而实用的参考书，为那些同我们一样在为治疗血管疾病而不懈努力的同行们提供帮助。

Christopher K. Zarins, M.D.

Bruce L. Gewertz, M.D.

目 录

第 1 章 主动脉弓分支和颅脑外段颈部血管手术操作	1
1. 颈动脉内膜剥脱术	1
2. 内膜剥脱术中分流管的应用	12
3. 颈动脉折曲	18
4. 颈动脉盘绕	22
5. 再次颈动脉狭窄的处理	24
6. 颈内动脉纤维肌性发育不良	28
7. 锁骨下动脉—颈外动脉旁路移植术	30
8. 颈外动脉内膜剥脱术	32
9. 颈外动脉内膜剥脱补片修补术	34
10. 锁骨下动脉再血管化	38
11. 颈动脉—锁骨下动脉旁路移植术	42
12. 椎动脉再血管化	44
13. 无名动脉内膜剥脱术和旁路移植术	48
第 2 章 主动脉瘤的外科治疗	55
1. 腹主动脉瘤的外科治疗	58
2. 腹主动脉瘤腔内修复术	88
3. 腹主动脉瘤破裂	112
4. 胸腹主动脉瘤	120
5. 外周动脉瘤	132
第 3 章 肾血管重建术	143
1. 左肾血管重建术	145
2. 右肾血管重建术	152
3. 肝动脉—肾动脉旁路移植术与脾动脉—肾动脉旁路移植术	156
4. 肾动脉狭窄的其他手术方法	162
5. 主动脉手术同期行肾血管重建术	166
第 4 章 肠系膜血管成形术	169
1. 肠系膜上动脉血栓剥脱术	172

2. 腹腔干 - 肠系膜上动脉逆行分流术	176
3. 腹腔干 - 肠系膜上动脉顺行分流术	178
4. 经主动脉内脏动脉内膜剥脱术	182
5. 肠系膜上动脉内膜剥脱术	188

第5章 外周血管闭塞性疾病 191

1. 腹主动脉 - 股动脉旁路移植术	194
2. 腹主动脉 - 股动脉旁路移植术 (近端端 - 侧吻合法)	210
3. 腋动脉 - 股动脉旁路移植术	212
4. 逆向大隐静脉行股动脉 - 腘动脉旁路移植术	224
5. 原位大隐静脉行股动脉 - 胫后动脉旁路移植术	234
6. 股动脉 - 胫前动脉旁路移植术	246
7. 股动脉 - 胫前动脉旁路移植术	248
8. 股动脉 - 腓动脉旁路移植术 (中间径路)	252
9. 股动脉 - 腓动脉旁路移植术 (侧面径路)	254
10. 股动脉 - 近端腘动脉旁路移植术	256

第6章 再次手术和并发症 259

1. 主动脉 - 十二指肠瘘	261
2. 主动脉 - 股动脉移植血管感染	266
3. 股动脉假性动脉瘤	272
4. 静脉移植血管血栓	276
5. 修补远端吻合口	278
6. 人工血管替换大隐静脉	280

主动脉弓分支和颅脑外段颈部血管手术操作



主动脉弓分支血管和颅脑外段颈部血管的动脉粥样硬化和其他阻塞性病变部分表现为脑栓塞或脑供血不足，部分患者无症状，这类隐匿性的病变最可怕，常导致突然的血流中断引起严重后果。此类疾病的无创性检查包括颈动脉多普勒超声、核磁共振（MR）、计算机断层扫描（CT），这些检查手段可以使许多无症状患者得以明确诊断。对于无症状的患者，如果手术并发症发生率和死亡率很低，而且预测到手术治疗确实使患者受益，应选择积极手术治疗。本章涵盖颅脑外段颈部血管所有手术操作。分别讨论每一个手术操作的适应证、手术结果和手术相关并发症。

尽管球囊扩张和支架植入术对许多颈部血管疾病有益，其治疗指征和远期效果仍有待进一步观察。我们将其应用于有相对手术禁忌证的患者如有需放射治疗的颈部疾病、多次颈部手术史、合并高危心脏病的患者。但限于篇章不详细赘述。

为了降低颈部动脉手术的心、脑并发症，术前要仔细评估心脏功能状态，包括仔细询问有无冠心病、充血性心力衰竭的症状，还包括吸烟史、高脂血症、糖尿病、高血压、肥胖病史。详细的神经病学史也很关键，包括是否有头痛病史，视力改变诸如单眼失明、视野缺损等。偏头痛与认知功能、注意力和语言表达能力的改变需要一起说明。极度脆弱和麻痹的感知功能包括头晕、晕厥、头痛更需要进一步检查。

体格检查要进行详细的血管检查，包括锁骨上下区和颈部的听诊。双上肢血压的测量，如有差异意味着头臂血管分支受累。注意心率和心律的变化，必须做详尽的神经学检查包括脑神经功能的评估、精神活动、协调能力和其他认知功能的客观测试。

完全的心脏功能的评估依赖于多种检查手段和患者的个人史。所有患者至少应做心电图检查，其次，进一步做超声心动图检查、静息或运动后放射性核素心肌灌注显像，或药物负荷试验。偶尔，极少数患者术前需要冠状动脉造影，完整评估冠状动脉状况。

依据手术指征，解剖部位和手术方式的不同，部分患者术前需要CT和MRI检查。术前检查要求个体化，诸如采取无创性的检查如多普勒超声、核磁造影，还是采取选择性的动脉造影，孰优孰劣要做到心中有数。

颈动脉外科

颈动脉内膜剥脱术已经成为常见的血管手术之一。为使其并发症发生率和死亡率不到5%，永久性神经损害发生率不到2%，麻醉管理和外科操作技术是关注的要点。适宜的病例选择和完善的术前检查至关重要。精心制定的手术计划，多种麻醉药物的选择和术中监测手段是取得良好手术结果的必备条件。精细的手术操作是降低神经损害的最主要因素。

我们倾向于选择气管内插管全麻技术，术中应用脑电监护仪监测脑缺血。如果用脑电图测出大脑缺血性改变（约占患者数的30%）可常规应用腔内分流管，或选择性应用分流管。

特异的指征

有症状的患者常因颈动脉分叉处严重的粥样硬化斑块表现为大脑中动脉分布区和视网膜动脉分支反复栓塞事件的发生（一过性黑矇）。前瞻性随机调查研究表明颈动脉分叉处斑块直径超过颈动脉直径50%的大多数患者表现为有症状，认为有手术指征。对于大脑多发栓塞和弥漫性病变患者明确栓子来源有时很困难。特别重要的是排除来源于右侧无名动脉或左颈总动脉主动脉弓起始部的斑块。

多普勒超声可以发现多数栓子的来源。通过对颈动脉分叉处的多普勒超声直视图像和流速测定了解无名动脉和颈总动脉的病变情况。远端（颅内动脉）狭窄时，超声多普勒显示低速或减速舒张期血流通过狭窄的颈动脉分叉流向颈内动脉。

无论有无症状，如果患者头臂动脉和颅内动脉有病变，MRI或选择性动脉造影很有必要，约占总数20%。无症状患者包括椎基底动脉供血不足，但是椎基底动脉供血不足很少累及视野。症状通常能够通过对侧脑缺血和脑栓塞解释。以下情况则不必行血管造影，包括典型的与狭窄同侧的皮层症状的出现（渐进性失语，尤其左颈动脉狭窄时常见）、对侧单肢轻瘫或半瘫和同侧间歇性单眼失明。如前文所述，排除心源性栓子很重要。心律失常时24小时动态心电图的监测、超声心动图排除瓣膜性心脏病及心脏内血栓。

无症状患者是否手术很难抉择，实践中，我们不主张对狭窄小于70%的患者行内膜剥脱术，纵使斑块不规则或溃疡形成。狭窄70%的患者预计脑血管事件发生率为每年3%~5%。做出内膜剥脱术的决定要求患者围术期风险性相对较低，生活质量和远期预后通过降低脑卒中发生率而明显受益。年龄大不是颈动脉内膜剥脱手术的禁忌证。偶尔通过CT或MR灌注扫描明确患者以前是否有过无症状的脑梗死史，脑梗死患者中20%无症状，陈旧性小范围脑梗死倾向于内膜剥脱术。

并发症

围术期脑卒中是颈动脉内膜剥脱术最有灾难性和非致命的并发症，脑卒中的原因包括手术游离颈动脉和恢复血流时医源性栓子的脱落，内膜剥脱术后局部创面血栓形成，手术临时阻断颈动脉导致的脑缺血。清醒麻醉患者脑缺血症状会立即出现或术后出现。少数患者术后3~7天因缺血再灌注出现脑水肿。

清醒患者术中出现脑缺血，意味着需要再次麻醉行颈动脉探查术，颈动脉多普勒超声可以判断内膜剥脱术后颈动脉是否通畅。如果超声发现剥脱处堵塞，应该再次开

素化，切开颈动脉，明确血栓形成的原因。

如果超声发现颈动脉通畅，我们倾向于术中颅内血管造影明确脑卒中的原因，改进相应的手术操作技巧。内膜剥脱创面处的任何缺损都需要处理。如果发现远端栓子，必须明确栓子的性质，为后期治疗做准备。举例说明，如果内膜剥脱部位没有发现血栓，而大脑中动脉远端及其分支有充盈缺损，表明栓子系脱落的粥样硬化碎屑。如果内膜剥脱部位有血栓形成，远端栓子很可能来源于血栓脱落，可以考虑局部短期溶栓治疗。如果手术技术无误，内膜剥脱创面有血小板凝集，表明创面有易形成血栓因素，有必要选择颈动脉分叉血管替换术，移植物包括人工血管和大隐静脉。

如果患者手术过程中是清醒的，术后几小时内出现神经系统症状，尽管上述情况很少发生，仍应立即进行颈动脉超声判断颈动脉通畅性和分叉处的情况决定是否立即返回手术室探查。治疗方案依据客观数据、患者的状态、病情的进展。通常，如果内膜剥脱处无异常回声，患者状态稳定，仅采取抗凝、支持治疗和严密观察。如果颈动脉分叉处有异常回声或患者状态无明显改善，再次切开颈动脉探查是唯一明智的选择。

短暂或持久的脑神经损伤是颈动脉内膜剥脱术另一类严重并发症。最常见损伤的神经包括喉上神经、迷走神经、舌下神经、面神经的下颌支。不同的神经被损伤的几率不同。短暂损伤发生率约为3%~10%，永久性损伤为1%~2%。仔细解剖游离可降低并发症的发生。尤其避免过度牵拉颌下组织降低下颌神经边缘支的损伤。通常，术后发现脑神经损伤不是再次手术的指征。

颈部血肿好发于围术期服用抗血小板药物的患者。为减少颈部血肿的发生，术后24小时切口处放置引流条，术后鱼精蛋白中和肝素是我们常用的方法。颈部血肿可以导致气道受压等严重的并发症。如果出现任何气道压迫症状，应该立即清除血肿和止血。

1. 颈动脉内膜剥脱术

A

患者仰卧旋肩位，颈部伸展，头部向对侧旋转45°。如果选择性应用分流管，持续脑电图监测，电极片放在头皮上，胸锁乳突肌前缘切口，提供良好的术野显露，必要时可以向上和向下延长切口。也可选颈部皮肤皱褶横切口，依据我们的经验，该切口不利于远端颈内动脉的显露。

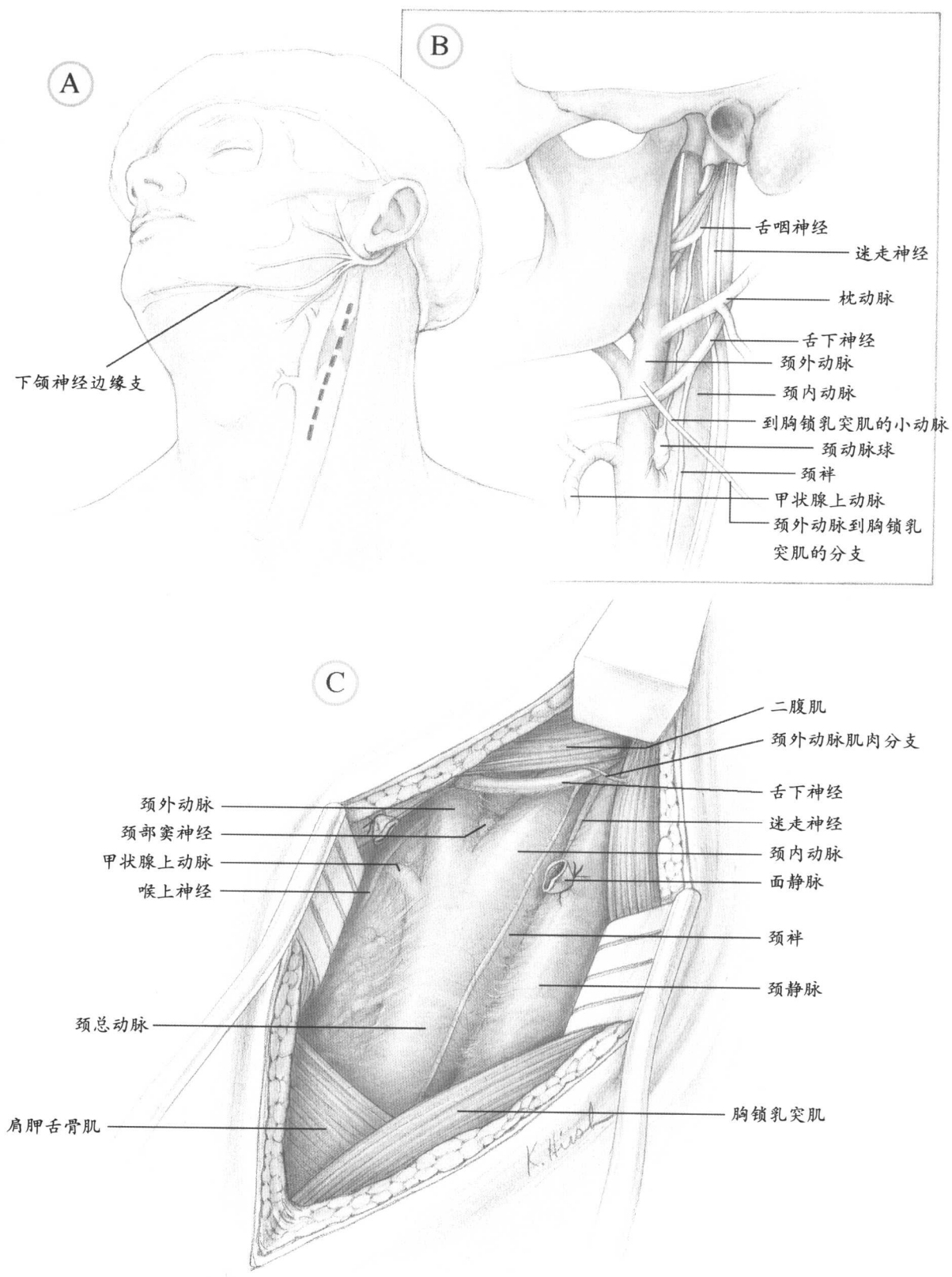
B

该图详细描述了颈动脉分支和脑神经的解剖毗邻关系。注意颈外动脉进入胸锁乳突肌分支和舌下神经的关系。术中偶尔损伤舌下神经。

C

游离颈阔肌，胸锁乳突肌前缘很容易辨认，沿胸锁乳突肌前缘向下锐性游离可见颈静脉。面静脉横越颈动脉分叉。结扎切断面静脉显露其下的颈动脉。为充分显露颈总动脉，必要时可以切断肩胛舌骨肌。剪开颈动脉鞘，环绕颈总动脉仔细分离一周直达分叉处。

认清甲状腺上动脉的起始部，喉上神经跨越甲状腺上动脉近段。牵引线绕颈外动脉一圈。颈外动脉和颈内动脉之间的软组织用1%利多卡因浸润麻醉颈动脉窦神经。舌下神经跨越颈动脉分叉上方注意勿损伤，舌下神经由舌下神经发出，一般不需游离，为充分显露颈内动脉，也可以分离。游离远端颈内动脉用牵引线环绕。颈外动脉供应肌束的分支动脉跨越舌下神经，切断颈外动脉供应肌束的分支动脉可以更好向中间游离舌下神经，即可充分显露远端颈内动脉。如果斑块超越分叉，切断二腹肌有利于显露茎突水平的颈内动脉。为避免斑块脱落，此时不要游离颈动脉分叉。



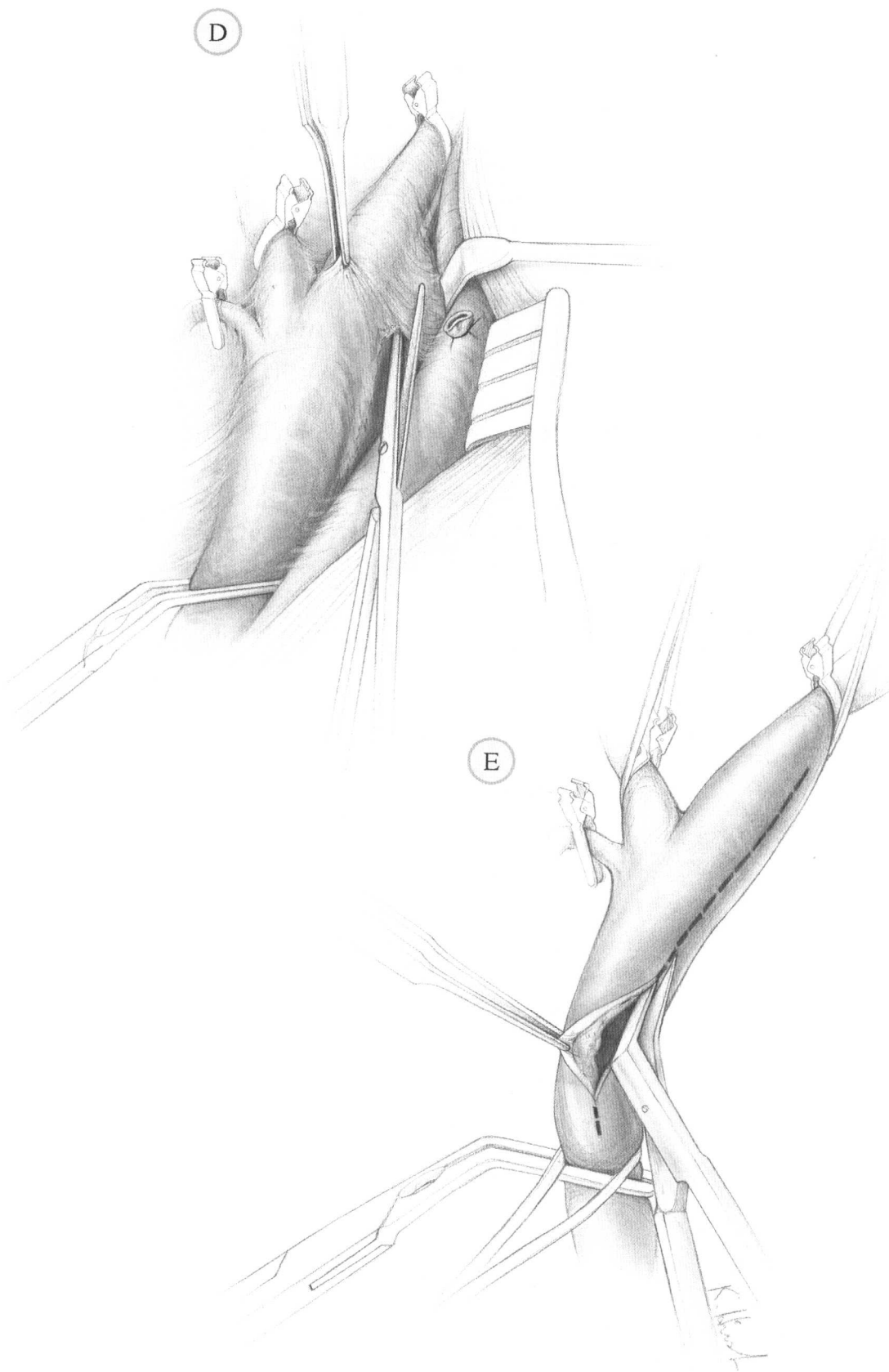
1. 颈动脉内膜剥脱术（续）

D

游离完毕颈总动脉、颈外动脉、颈内动脉，外科医生应该和麻醉医生沟通证实患者血流动力学平稳，阻断颈动脉时，血压维持正常水平。患者全身肝素化，持续性脑电图监测。依次阻断颈内动脉远端、颈外动脉、甲状腺上动脉和颈总动脉。阻断远端各分支动脉，我们用“哈巴狗”血管阻断钳，该血管阻断钳不会造成血管损伤，不影响手术视野。颈总动脉阻断后，再游离和挪动颈动脉分叉。

E

先取颈总动脉切口，沿颈动脉分叉延长至颈内动脉。动脉切口刚好超越斑块。钙化严重者，有时候无法确定斑块和内膜的界限，只好延长切口超越远端狭窄，再次进入内膜腔。间歇性松开颈内动脉远端阻断钳，确保远端有逆行血流。如果脑电图有异常变化，植入腔内分流管（参见 13 页图 A）。



F

肝素盐水冲洗颈动脉管腔，仔细检查管腔内，尤其注意溃疡和血栓。血管镊夹住颈总动脉壁，无损伤剥离子游离颈总动脉处斑块，环绕血管壁一周，建立一个解剖间隙。该解剖间隙应位于外弹力层（EEL）下，这一点尤为重要。正确的解剖层次在斑块最厚处容易辨认，一般管壁中层平滑肌与斑块粘连，随着剥离一并去除。锐性切断颈总动脉处斑块，颈外动脉和甲状腺上动脉内斑块外翻式切除。分离颈内动脉远端斑块，从血管壁侧面向中间游离斑块，最后将斑块掀起或轻柔平稳地拿出。

G

此图描述了斑块、中层、外弹力层的解剖关系。斑块最厚处的血管中层，通常退行性变明显，容易与内膜一并去除。颈内动脉远端斑块逐渐变薄，轻轻附于内弹力层，而中层通常是正常的，此处斑块的天然过渡很容易区分。如果不容易区分，颈内动脉切口需要延长。

H

再次用肝素盐水冲洗创面，残余的来源于中层平滑肌的碎屑必须清除。如果颈内动脉远端内膜没有牢固附着于中层，应用7-0线间断缝合消灭该创面，避免夹层和活瓣形成。缝线应平行于血管长轴，避免管腔狭窄。颈总动脉处横断的斑块要仔细检查，如果残留有明显的斑块，应该向近端延长切口，尽量切除颈总动脉近端斑块或用滑线固定斑块，保证颈动脉总干近端的终点斑块切缘固定于内膜勿形成活瓣。颈动脉血流通过通常不会导致内膜下夹层形成，但摆动的内膜可能导致再狭窄。颈外动脉开口也要仔细检查，松开颈外动脉阻断钳，保证其开口有逆行血流流出。

I

颈内动脉远端滑线平行于血管长轴，一头穿过正常内膜，另一头穿过剥脱的创面，线结打在管腔外，勿太用力导致血管皱褶或缝线切割菲薄的内膜组织。