

· 中国普通外科多媒体手术系列 ·

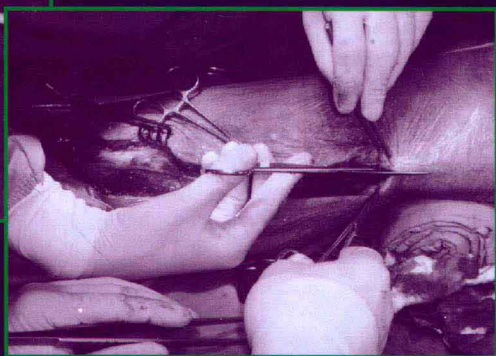
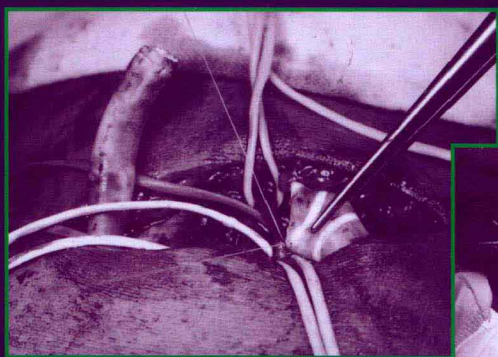
“十一五”国家重点图书出版规划项目

“十二五”国家重点图书出版规划项目

# 血管外科手术学

总主编 / 赵玉沛 陈规划

主 编 / 刘昌伟 王深明



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

XUEGUAN WAIKE  
SHOUSHUXUE

· 中国普通外科多媒体手术系列 ·

“十一五”国家重点图书出版规划项目

“十二五”国家重点图书出版规划项目

# 血管外科手术学

|         |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|
| 总 主 编   | 赵玉沛 | 陈规划 |     |
| 总主编助理   | 张太平 | 杨 扬 |     |
| 名 誉 主 编 | 汪忠镐 | 王玉琦 | 管 珩 |
| 主 编     | 刘昌伟 | 王深明 |     |
| 副 主 编   | 符伟国 | 陈 忠 | 叶 炜 |



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

XUEGUAN WAIKE  
SHOUSHUXUE

---

## 图书在版编目 (CIP)数据

血管外科手术学 / 刘昌伟, 王深明主编. —北京: 人民军医出版社, 2013.6  
(中国普通外科多媒体手术系列)

ISBN 978-7-5091-6154-8

I. ①血… II. ①刘…②王… III. ①血管外科手术 IV. ①R654.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第 105003号

---

策划编辑: 郭伟疆 曾 星 崔玲和 文字编辑: 杨善芝 责任审读: 余满松

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通讯地址: 北京市100036信箱188分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300—8031

网址: [www.pmmp.com.cn](http://www.pmmp.com.cn)

---

印刷: 三河市潮河印业有限公司 装订: 恒兴印装有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 14.25 字数: 298千字

版、印次: 2013年6月第1版第1次印刷

印数: 0001—1500

定价: 200.00元

---

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

# 内容提要

---

本书是一部全面介绍血管外科手术的高端学术专著，详细介绍了颈动脉与锁骨下动脉疾病、主动脉疾病、主动脉 - 髂动脉闭塞性疾病、下肢动脉闭塞性疾病、内脏动脉疾病、静脉性疾病、血液透析通路的建立、淋巴性疾病、血管畸形共 40 余种手术的适应证、禁忌证、术前准备、麻醉与体位、手术步骤、术中操作难点和要点、术后处理、手术并发症、点评等内容。全书内容充分展现了我国专家在血管外科手术领域的高超水平。本书内容简明，图文并茂，适合心血管外科医护人员阅读参考。

# 编著者名单

## 名誉主编

- 汪忠镐 首都医科大学宣武医院  
王玉琦 复旦大学附属中山医院  
管珩 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院

## 主 编

- 刘昌伟 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院  
王深明 中山大学附属第一医院

## 副主编

- 符伟国 复旦大学附属中山医院  
陈 忠 首都医科大学附属北京安贞医院  
叶 炜 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院

## 编 者 (以姓氏笔画为序)

- 王 瞰 湘雅医学院二附院  
王玉琦 复旦大学附属中山医院  
王利新 复旦大学附属中山医院  
王深明 中山大学附属第一医院  
叶 炜 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院  
叶志东 中日友好医院  
叶财盛 中山大学附属第一医院  
刘 晖 首都医科大学附属北京安贞医院  
刘 鹏 中日友好医院  
刘 暴 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院  
刘昌伟 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院  
李拥军 中国医学科学院中国协和医科大学北京协和医院  
吴丹明 辽宁省人民医院  
吴章敏 首都医科大学附属北京安贞医院  
邱 天 成都军区昆明总医院

|     |                |
|-----|----------------|
| 谷涌泉 | 首都医科大学宣武医院     |
| 沈文彬 | 北京世纪坛医院        |
| 张福先 | 北京世纪坛医院        |
| 陈 忠 | 首都医科大学附属北京安贞医院 |
| 陈 洁 | 中日友好医院         |
| 郁正亚 | 北京同仁医院         |
| 罗明尧 | 湘雅医学院二附院       |
| 金 星 | 山东大学附属省立医院     |
| 金 辉 | 昆明医学院第一附属医院    |
| 赵纪春 | 四川大学华西医院       |
| 赵志青 | 第二军医大学附属长海医院   |
| 胡何节 | 安徽省立医院         |
| 栗 力 | 天津人民医院         |
| 郭 伟 | 解放军总医院         |
| 郭大乔 | 复旦大学附属中山医院     |
| 郭连瑞 | 首都医科大学宣武医院     |
| 郭曙光 | 成都军区昆明总医院      |
| 唐 骁 | 复旦大学附属中山医院     |
| 常光其 | 中山大学附属第一医院     |
| 符伟国 | 复旦大学附属中山医院     |
| 寇 镭 | 首都医科大学附属北京安贞医院 |
| 景在平 | 第二军医大学附属长海医院   |
| 舒 畅 | 湘雅医学院二附院       |
| 裴轶飞 | 第二军医大学附属长海医院   |
| 樊雪强 | 中日友好医院         |

# 前言

血管外科，是近 20 年来充满活力的新兴外科学科。无论国外国内，血管外科的发展堪称日新月异。手术治疗是血管外科治疗学的主要组成部分，主要包括开放手术和新兴的腔内治疗。专门介绍血管外科手术治疗的书籍仍较稀少。恰逢人民军医出版社组织的《中国普通外科多媒体手术系列》为我提供了这样一个机会，可以组织全国 20 多家血管外科的领先医院和 40 多位专家、教授一起撰写这本血管外科手术学分册。以填补国内的空白，善莫大焉。

本书分 9 章，基本覆盖了从头颈部血管、主动脉、下肢动脉和下肢静脉等部位的血管外科的各种常见疾病的主流治疗方式。编写力求简单明了。通过围绕手术的各个基本问题，如手术历史、适应证、禁忌证、术前准备、手术步骤、术后处理、并发症的预防和处理，尤其是各位专家根据自己丰富经验总结的难点点评是本书各章节的精华所在。考虑到每个术者在手术的一些细节上不尽相同，作者们求同存异，就不同的术式选择及优点、缺点进行有益的探索 and 比较，希望读者能够有所获益。

全书的编写任务非常繁重，有赖于各位同道的鼎力支持，才使得本书有机会面世。细心的读者可以发现，本书的作者几乎云集了全国血管外科最知名的专家和教授，并且每个章节的作者也几乎是国内该领域著名专家。如此安排，正是为了确保本书的质量。希望作者们的努力能够获得读者的认可。

书中部分插图来源于血管外科手术录像，这也是本系列丛书的亮点之一。文字资料也是各血管外科中心的精心之作，并且不囿于单纯的手术技术描写，对于手术的其他细节同样有所涉及，希望读者对手术学有个全面的认识。手术方式的选择必须与患者的具体情况紧密联系。抛开患者的单纯手术学是没有意义的。

本书的出版，有赖于各位责任编辑、美术编辑的细心制作，保证了全书的质量。同时，我还要感谢我的协和医院同事，是他们的无私奉献才有本书的面世。最后，我还要感谢我的家人，在这一年中对我工作的支持，使得我能全身心地投入到本书的编写中。

不过，万事难完美，尤其涉及一些前沿的问题。恳请同仁和读者对本书的不足或错误予以指正。

刘昌伟

2013 年 1 月

# 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第1章 颈动脉与锁骨下动脉疾病 .....                 | 1  |
| 第一节 颈动脉内膜切除术.....                     | 1  |
| 第二节 外翻式颈动脉内膜切除术.....                  | 6  |
| 第三节 颈动脉支架置入术.....                     | 9  |
| 第四节 颈动脉体瘤切除术.....                     | 17 |
| 第五节 椎动脉腔内成形支架置入术.....                 | 23 |
| 第六节 升主动脉 - 颈动脉 / 锁骨下（腋）动脉人工血管旁路术..... | 25 |
| 第七节 颈动脉 - 锁骨下动脉转位 / 旁路术.....          | 28 |
| 第八节 锁骨下动脉腔内成形 / 支架置入术 .....           | 32 |
| 第九节 腋动脉 - 腋动脉人工血管旁路移植术 .....          | 35 |
| 第2章 主动脉疾病 .....                       | 38 |
| 第一节 急性主动脉夹层腔内修复术.....                 | 38 |
| 第二节 复杂性主动脉夹层的腔内修复术和杂交技术.....          | 43 |
| 第三节 胸主动脉瘤腔内修复术.....                   | 47 |
| 第四节 腹主动脉瘤切除人工血管置换术.....               | 52 |
| 第五节 腹主动脉瘤腔内修复术.....                   | 60 |
| 第3章 主动脉 - 髂动脉闭塞性疾病.....               | 67 |
| 第一节 主动脉 - 双股动脉旁路术 .....               | 67 |
| 第二节 腋动脉 - 股动脉旁路术 .....                | 74 |
| 第三节 股动脉 - 股动脉旁路术 .....                | 79 |
| 第4章 下肢动脉闭塞性疾病 .....                   | 82 |
| 第一节 下肢动脉的解剖与吻合技巧.....                 | 82 |
| 一、下肢动脉的解剖与显露.....                     | 82 |
| 二、下肢动脉的吻合技巧.....                      | 85 |
| 第二节 股动脉 - 腘动脉（膝上）人工血管旁路术 .....        | 90 |
| 第三节 股动脉 - 腘动脉（膝上）原位自体大隐静脉旁路术 .....    | 95 |

第四节 股动脉 - 膝下动脉倒置自体大隐静脉旁路术 .....99

第五节 下肢股浅动脉的腔内治疗.....103

第六节 下肢膝下动脉的腔内治疗.....110

第七节 股深动脉成形术.....115

第八节 血管镜辅助下内膜切除术治疗长段股动脉、腘动脉闭塞.....120

**第 5 章 内脏动脉疾病 .....124**

第一节 肾动脉腔内成形 / 支架置入术 .....124

第二节 肠系膜上动脉取栓 / 血管重建术 .....127

第三节 肠系膜上动脉腔内成形 / 支架置入术 .....132

第四节 肝移植中的血管显露和血管重建技术.....134

一、经典式原位肝移植病肝切除血管显露.....135

二、活体肝移植的病肝切除血管显露.....138

三、原位肝移植血管重建技术.....140

四、活体部分肝移植术血管重建技术.....143

第五节 内脏动脉瘤的外科治疗.....151

一、脾动脉瘤的手术治疗.....152

二、肝动脉瘤的手术治疗.....156

三、肠系膜上动脉瘤的手术治疗.....158

四、腹腔干动脉瘤的手术治疗.....161

**第 6 章 静脉性疾病 .....165**

第一节 下腔静脉滤器置入术（永久滤器） .....165

第二节 下腔静脉滤器置入术（临时滤器） .....169

第三节 急性下肢深静脉血栓形成 DSA 下介入与手术联合治疗.....173

第四节 下肢深静脉取栓术.....176

第五节 大隐静脉高位结扎 + 剥脱术 .....180

第六节 大隐静脉腔内闭合术.....184

第七节 腔镜深筋膜下交通静脉结扎术.....188

第八节 静脉外瓣膜修复成形术.....190

**第 7 章 血液透析通路的建立 .....192**

第一节 自体动静脉瘘.....192

第二节 人工血管动静脉瘘.....195

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第 8 章 淋巴性疾病 .....       | 200 |
| 第一节 淋巴管 - 静脉显微吻合术 ..... | 200 |
| 第二节 腋外淋巴管切除术 .....      | 203 |
| 第三节 颈段胸导管探查回流重建术 .....  | 206 |
| 第 9 章 血管畸形 .....        | 211 |
| 先天性血管畸形的外科治疗 .....      | 211 |
| 参考文献 .....              | 215 |

# 第 1 章 颈动脉与锁骨下动脉疾病

## 第一节 颈动脉内膜切除术

颈动脉内膜切除术 (carotid endarterectomy, CEA) 始于 20 世纪 50 年代, 作为预防脑梗死的有效治疗手段之一, 经历了认同—怀疑—再次被认同的过程。几项随机对照研究 (north american symptomatic carotid endarterectomy trial, NASCET 和 european carotid surgery trial, ECST 及 asymptomatic carotid thromboembolism study, ACST) 结果均表明 CEA 对颈动脉中重度狭窄的患者有益, 随着颈动脉支架的发展, 关于支架与手术的对比研究也日益增多, 但颈动脉内膜剥脱术仍为治疗颈动脉中重度狭窄的“金标准”。

### 【适应证】

- (1) 颈动脉狭窄程度  $> 50\%$  的有症状患者。
- (2) 颈动脉狭窄程度  $\geq 60\%$  (欧洲 ECST 标准) 或颈动脉狭窄程度  $\geq 70\%$  (北美 NASCET 标准) 的无症状患者。

### 【禁忌证】

- (1) 合并多脏器功能衰竭, 不能耐受手术者。
- (2) 手术部位有活动性炎症者。
- (3) 颈动脉狭窄部位高, 手术解剖不能达到者。
- (4) 急性期大面积脑梗死者。
- (5) 严重的神经功能障碍, 意识障碍者。

### 【术前准备】

- (1) 常规术前化验检查。
- (2) 颈动脉狭窄程度、颈动脉斑块性状评估。
- (3) 头颅 CT/MRI, 颅内侧支循环情况。
- (4) 心、肺、肾等重要脏器功能评估。

### 【麻醉与体位】

1. 麻醉 气管内插管全身麻醉, 或局部麻醉或颈丛麻醉。

2. 体位 根据每个患者的体型及颈部情况，将肩部抬高，头偏向对侧，下颌抬高使颈部充分伸展，最大程度地显露手术区，如果术中患者血压稳定，可适当抬高手术床  $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，使静脉压力适当减低，术野显露会更好。

### 【手术步骤】

(1) 多采用胸锁乳突肌前缘切口，可以很好的显露颈总动脉及颈内动脉远端，对于颈动脉分叉在第2颈椎椎体以上，或者颈部较短的患者采用此切口可能会损伤面神经下颌缘支，此时可以采用颈部“S”形切口，将切口延伸至耳后，切口距下颌角2cm以上，以避免损伤腮腺及面神经分支（图1-1）。

(2) 依次游离皮下组织，切开颈阔肌，显露颈动脉鞘。

(3) 打开颈动脉鞘后，可发现颈内静脉，对于部分肥胖的患者，需要分开胸锁乳突肌与颈内静脉间的一层脂肪后，方能确认颈动脉，一般动脉位于颈内静脉的内侧。在颈动脉的表面有舌下神经降支，术中尽量予以保留（图1-2）。

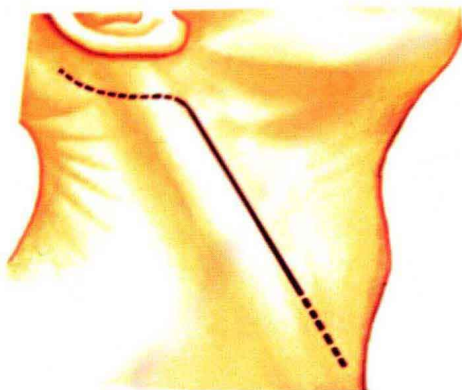


图1-1 手术切口

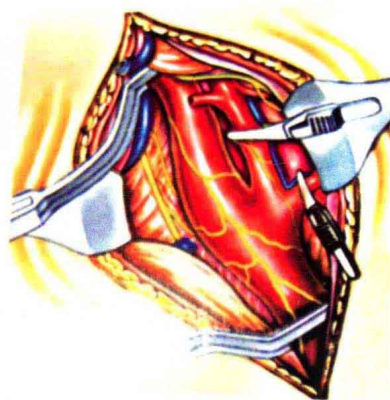


图1-2 颈动脉表面的舌下神经

(4) 先后锐性游离颈总动脉、颈外动脉、甲状腺上动脉、颈内动脉，分别绕血管阻断带保护，游离颈内动脉需达到动脉粥样硬化斑块以远  $1 \sim 1.5\text{cm}$ ，如果动脉分叉位置过高，应切断二腹肌后腹。此时可静脉常规给予肝素（ $0.5 \sim 1.0\text{mg/kg}$  体重），如有条件可进行激活凝血时间（activated clotting time, ACT）监测，将ACT控制在基础值2倍。

(5) 常规应用1%利多卡因  $1 \sim 2\text{ml}$  封闭颈动脉窦，以保持术中心率、血压平稳。

(6) 阻断动脉顺序为：颈内动脉、颈总动脉、颈外动脉。纵行切开颈动脉前壁，用Potts剪刀将切口延至颈内动脉远端（须超越动脉硬化斑块，到达相对正常血管内膜处），肝素盐水反复冲洗血管腔，防止转流管将斑块残渣推向颅内。

(7) 目前没有证据表明应用颈动脉转流管能降低颅内低灌注的发生率，可以术中根据情况决定是否应用颈动脉转流管。将肝素盐水冲洗后的转流管预备好，首先置入颈总动脉端，确定转流管内无气体或动脉内膜碎片后，再置入颈内动脉端，一般置入2cm，不能置入过长或暴力置入（图1-3）。

(8) 开放转流管后,可以仔细、从容地切除颈动脉内膜,一般从颈总动脉端开始,应用剥离子找到正确的界限后,血管钳进一步游离开动脉硬化斑块,剪刀剪断近心端,须保证近心端斑块切面光滑,斑块与外膜无分离(图1-4)。颈外动脉内斑块可以通过外翻方法切除,之后开放颈外动脉,将残端漂浮的内膜片冲出。斑块在颈动脉分叉处最厚,颈内动脉斑块逐渐变薄,直至正常,内膜切除须到达正常内膜位置,内膜残端应用7-0 Prolene线间断固定2~3针,在血管壁外打结,防止开放血流后,内膜片翻起、局部血栓形成。斑块完整切除后,肝素盐水反复冲洗管腔,仔细检查确定无残留斑块或碎屑后方可进行下一步操作。



图1-3 放置转流管

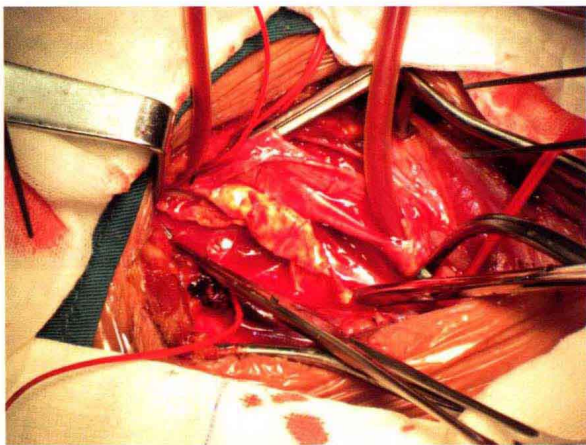


图1-4 切除颈动脉内膜

(9) 应用血管补片(Dacron、PTFE、静脉补片)修补颈动脉切口(图1-5),在动脉切口的近远端缝合时,适当增加边距,将动脉斑块游离缘牢固固定。在国内,由于国人的血管直径较为细小,提倡应用补片修补动脉切口,可以降低术后再狭窄的发生率。目前没有资料表明,哪种材料更具有优势。

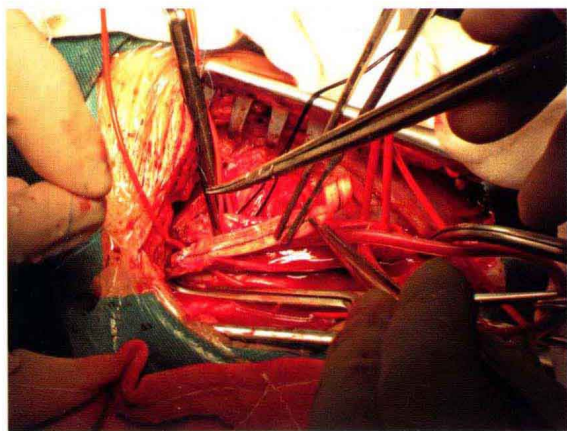


图1-5 颈动脉补片

(10) 在即将完成补片成形时,拔出转流管,应用肝素盐水冲洗管腔后,首先开放颈内动脉,利用反流血将管腔内的气体排出,再次阻断颈内动脉,完成缝合后,首先开放颈外动脉、颈总动脉,将手术区域可能存在的碎屑冲入颈外动脉,经过10~15个心动周期之后,再次开放颈内动脉。

(11) 创面止血,尤其注意颈内动脉远端以及神经周围小血管。必要时留置伤口引流管,缝合颈动脉鞘、颈阔肌,关闭切口。

### 【术中操作难点和要点】

(1) 对于颈动脉分叉位置高、颈部粗短的患者,术中需要切断二腹肌后腹(图

1-6)，部分病例甚至需要将颞下颌关节脱位才能更好地显露颈内动脉远端，在游离颈内动脉远端时，须小心舌下神经（图 1-7）、枕动脉及伴行静脉等，操作时应仔细、谨慎，防止神经损伤，也须预防神经周围的滋养血管出血，导致术后切口血肿的发生。

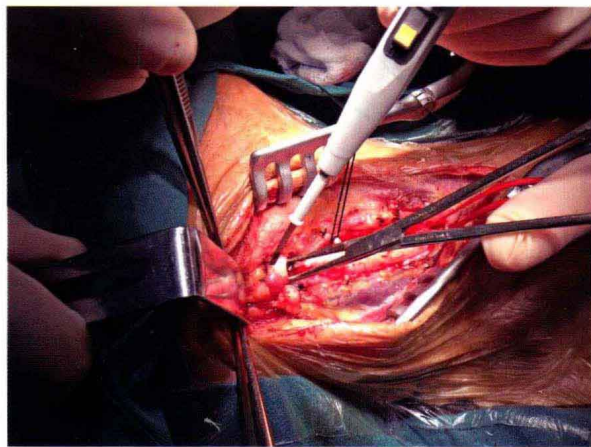


图 1-6 切断二腹肌后腹

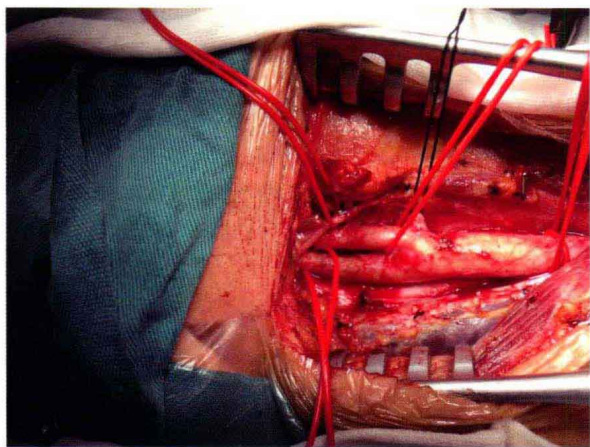


图 1-7 舌下神经

（2）颈动脉内膜剥脱术中的心率、血压维护至关重要，尤其对于颅内侧支循环建立较差的患者，在颈动脉阻断过程中，需要保持有良好的脑灌注压。国外的血管中心通常在术中将平均动脉压维持在 100mmHg 左右，并没有增加术中术后的风险，在国内还是建议根据患者的基础血压，在阻断颈动脉时，平均动脉压增加 10 ~ 20mmHg。

（3）目前没有资料证实转流管、补片会增加术中脑卒中的风险。CEA 的目的是预防脑卒中的发生，但仍有 2.1% ~ 6.4% 术中脑卒中的发生率，究其原因，最终还是集中在手术技术及技巧方面，在动脉硬化斑块的切除过程中，近远端内膜的处理很关键，还要充分清理管腔内的残存内膜，文献资料中提及的术后血栓形成，大部分是由于远端内膜片翻起导致的，可以通过置入支架的方法解决。

### 【术后处理】

（1）术后监测生命体征、肢体活动情况及重要脏器功能，尤其对于合并冠心病、肾功能不全的患者，全面的监测、预防是很必要的。

（2）术后注意控制血压，血压升高需要口服或静脉应用降压药物来控制血压，术后过度灌注综合征的时间窗为 2 ~ 7d，所以术后早期的监测、调控血压非常重要，有资料表明  $\beta$  受体阻滞药、血管紧张素转化酶抑制药（ACEI）对于动脉硬化患者长期预后有益。

（3）围术期应用抗血小板药物。一般观点认为，术前至少应用阿司匹林 1 周以上。多数学者选择在术后应用阿司匹林和（或）硫酸氢氯吡格雷。他汀类药物可以稳定动脉硬化斑块，越来越得到认同。

（4）发生急性冠状动脉综合征、肾衰竭、呼吸衰竭的患者应及时给予相应治疗。

(5) 术后 7d 拆线, 出院。

(6) 术后注意密切随访, 建议术后 1 个月、6 个月以及以后的每年进行超声或 CTA/MRA 的随访。

### 【手术并发症】

1. 过度灌注综合征 过度灌注综合征是导致术后患者死亡的主要原因之一, 主要表现为头痛以及抽搐, 甚至脑出血。发生率为 0.2% ~ 18.9%, 颅内出血发生率在 0.2% ~ 2.2%, 多发生在手术后的 2 ~ 7d, 与以下因素有关: ①高龄, 年龄 > 75 岁; ②长期的高血压; ③颈动脉狭窄  $\geq 90\%$ ; ④术后恶性高血压, 控制不良; ⑤近期有过脑卒中病史; ⑥对侧颈动脉严重狭窄。所以术后严格控制血压 (一般控制收缩压 120mmHg 左右, 或可根据术前基础血压来调整), 对于术后出现过度灌注综合征的患者, 可以应用甘露醇等脱水措施降低颅内压。

2. 脑缺血 围术期脑缺血与术中的脑灌注不足、术中栓塞和术后血栓形成脱落栓塞有关, 可以导致术后一过性甚至不可逆性神经功能缺陷。预防措施包括: 阻断颈动脉前提高血压 20mmHg; 置放转流管时操作细致; 动脉中膜剥离面干净、无残渣; 颈内动脉内膜断面固定确切等, 也有术后颈内动脉内膜翻起后应用支架贴附的治疗报道。

3. 颅外神经损伤 常见的为舌下神经、舌下神经降支、面神经下颌缘支、迷走神经, 多与颈动脉分叉位置高, 显露困难或者切断二腹肌后腹、茎突舌骨肌时误伤有关, 表现为术后病人的伸舌偏斜、吞咽困难、口角歪斜等, 多在 6 个月至 1 年恢复。

### 【点评】

颈动脉内膜剥脱术已经开展了近 60 年, 经历过多次的随机对照研究 (the north american symptomatic carotid endarterectomy trial, NASCET; the european carotid surgery trial, ECST; the north american asymptomatic carotid atherosclerosis study, ACAS; carotid revascularization endarterectomy versus stenting trial, CREST) 后, 仍作为治疗颈动脉粥样硬化性狭窄的一线推荐治疗手段, 足以表明 CEA 手术的安全性和有效性。

当然, 对于手术过程中的麻醉方式、转流管、补片、内翻剥脱、外翻剥脱等均存在争议, 截至目前, 没有大宗资料表明哪种方式或材料的优劣, 但手术疗效却是一致的, 这也支持我们应用自己熟悉的材料、熟知的操作步骤来完成该手术。

颈动脉狭窄属于动脉硬化性疾病范畴, 由于病因同源, 所以, 在临床中会面临一患多病的情况, 比如颈动脉狭窄合并冠状动脉粥样硬化性心脏病、合并肾动脉狭窄、合并下肢动脉硬化性狭窄等, 在治疗过程中要求外科医师更全面化、系统化掌握病情, 更需要手术之外的降血糖、控制血压、戒烟、调脂治疗。

目前美国每年 CEA 手术达 16 万例次, 而有着更高脑卒中发病率的我国, 每年的 CEA 手术却远远低于这个数字, 这就需要血管外科医师积极开展并推广该技术, 使广大患者受益。

(樊雪强 刘 鹏)

## 第二节 外翻式颈动脉内膜切除术

颅外段颈动脉狭窄是引起脑梗死的主要原因之一。颈动脉内膜剥脱术（eversion carotid endarterectomy）是治疗颅外颈动脉狭窄安全、有效的方法，其手术方法也在不断改进。由于其具有疗效确切，远期通畅率高等特点，现已成为治疗颈动脉狭窄比较公认的手术方式。

### 【适应证】

（1）颈动脉狭窄程度 $\geq 60\%$ （欧洲 ECST 标准）或颈动脉狭窄程度 $\geq 70\%$ （北美 NASCET 标准）的无症状患者。

（2）颈动脉分叉处狭窄度超过 50% 的有症状患者。

### 【禁忌证】

（1）合并多脏器功能衰竭，不能耐受手术者。

（2）手术部位有活动性炎症者。

（3）颈动脉狭窄部位高，手术解剖不能达到者。

（4）急性期大面积脑梗死者。

（5）严重的神经功能障碍，意识障碍者。

### 【术前准备】

（1）常规术前化验检查。

（2）颈动脉狭窄程度、颈动脉斑块性状评估。

（3）头颅 CT 或 MRI，了解颅内侧支循环情况。

（4）心、肺、肾等重要脏器功能评估。

### 【麻醉与体位】

1. 麻醉方式 气管内插管全身麻醉，或局部麻醉或颈丛麻醉。

2. 体位选择 患者取仰卧位，肩部及颈部垫高，上半身抬高  $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，头转向非手术侧。

### 【手术步骤】

（1）取患侧胸锁乳突肌前缘切口，以甲状软骨水平为中心，长度为 5 ~ 10cm。逐层切开颈阔肌，结扎颈外静脉。于胸锁乳突肌前缘锐性分离颈动脉鞘，分离至二腹肌，注意迷走神经及侧支保护。颈动脉分叉较高者需要离断二腹肌才能显露颈内动脉。

（2）解剖游离颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉及其分支，分别套以阻断带，颈动脉游离段应超出斑块 1cm。

(3) 静脉给予肝素 1 ~ 2 mg/kg, 依次阻断颈内动脉、颈外动脉及其分支、颈总动脉, 阻断前予以控制性升血压。于颈动脉分叉处斜行切断颈内动脉 (图 1-8), 用神经剥离子将增厚的内膜与动脉外膜及中层分离, 术者夹住增厚的外膜, 予以袖套式外翻, 同时应用神经剥离子将动脉内膜及斑块予以切除, 直至颈内动脉远端相对正常的区域 (图 1-9)。再剥离颈总动脉及颈外动脉增厚的内膜。

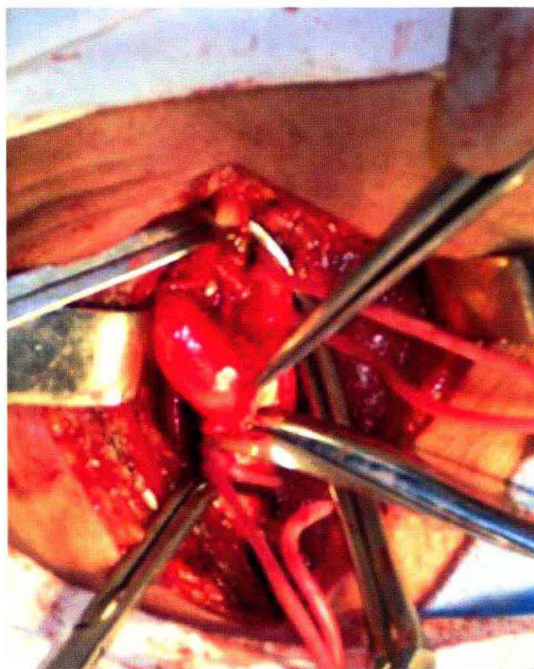
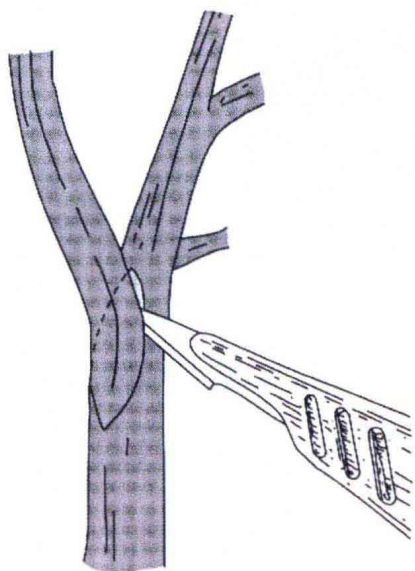


图 1-8 于颈动脉分叉处斜行切断颈内动脉

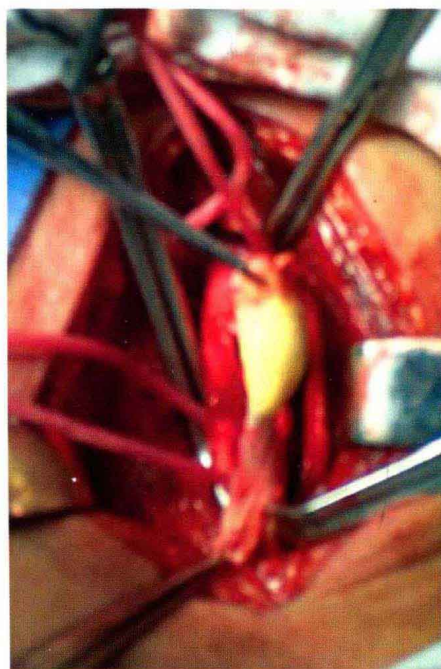
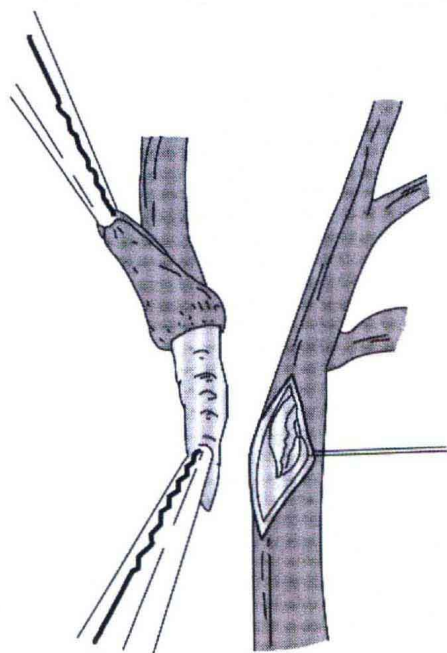


图 1-9 应用神经剥离子将动脉内膜及斑块切除