

技巧与误区

Knackgpitfalls



# 血管外科

要点与盲点

监修 幕内雅敏(日)  
编集 宫田哲郎(日)  
总主译 段志泉  
主译 胡海地 辛世杰 秦建辉



辽宁科学技术出版社

技巧与误区

# 血管外科 要点与盲点

监修 ▶ 幕内雅敏（日·东京大学教授）

編集 ▶ 宫田哲郎（日·东京大学教授）

总主译 ▶ 段志泉

主译 ▶ 胡海地（中国医科大学第一医院血管外科）

辛世杰（中国医科大学第一医院血管外科）

秦建辉（北京中医药大学东直门医院血管外科）

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

KEKKAN GEKA NO YOUTEN TO MOUTEN

©BUNKODO CO., LTD. 2001

Originally published in Japan in 2001 by BUNKODO CO., LTD..

Chinese translation rights arranged through TOHAN CORPORATION, TOKYO.

© 2006, 简体中文版版权归辽宁科学技术出版社所有

本书由日本文光堂株式会社授权辽宁科学技术出版社在中国大陆独家出版中文简体字版本。

著作权合同登记号：06-2003第132号

版权所有·翻印必究

### 图书在版编目 (CIP) 数据

血管外科要点与盲点 / (日) 幕内雅敏著; 段志泉

译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2006. 7

ISBN 7-5381-4427-7

I. 血... II. ①幕... ②段... III. 血管外科手术

IV. R654.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 111229 号

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁印刷集团新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 13.75

字 数: 400 千字

插 页: 4

印 数: 1 ~ 2500

出版时间: 2006 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2006 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 许 平 寿亚荷

封面设计: 刘 枫

版式设计: 于 浪

责任校对: 王春茹

---

定 价: 125.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502 23284357

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http: www.lnkj.com.cn

## 序文一

一般认为医学具有科学和技术的两个方面。一方面应该充分观察、科学分析各种疾病；另一方面，有必要通过科学思维提高诊断和治疗技术。不具备科学性的技术只是技能，不具备技术的科学只是纸上谈兵。

回顾外科的发展历程，确有不少科学性较强的外科学籍出版。但除了部分以初学者为对象的入门书籍或以专家为对象的手术学著作以外，鲜见讲授技术的书籍。即便认为难以通过书本讲授技术，但也不能说仅靠口授和秘传来传授技术就是科学的。

我们外科医生日常进行的诊疗就是蕴涵科学的技术。本系列丛书的出版旨在解决外科医生日常诊疗中的要点和易出现的盲点。

本系列丛书中涉及外科领域共分成8卷。每卷的编纂由实际临床一线工作中的医师承担，选择的内容具有临床实用价值。

本系列丛书的要点也不仅限于手术问题。从决定手术适应证的影像诊断到术后管理，涉猎广泛。

本系列丛书不限于手术本身要点，也讲授了很多具有实际应用价值的手术周边的知识。

另外，本系列丛书可以满足从实习医师到高年资医师所需。为此，每部分内容独立，可以选择阅读。丛书为四色印刷，彩色照片和精美的彩色插图有很好的视觉效果。需要稍微了解的内容要点以“小知识”的形式归纳于一页。

因此，我们坚信本系列丛书对于初学者来说，是手术前的必读书目，对于高年资医师通过重新审视自己的技术，或许会迸发出新的灵感。

东京大学教授 幕田雅敏

## 序文二

由于现代医疗中的分科越来越细、也越来越专业化,包括外科学在内,在不同领域不断开展先进的医疗技术。目前,外科医生越来越需要在掌握全面的外科学知识基础上,作出准确的临床判断。

现今日本血管外科的病人数并不很多,因而被看作为特殊的专业领域。然而,日本已迅速进入前所未有的老龄化社会,随着动脉硬化病人的增加,血管疾病也会不断增加。众所周知,在消化道外科的病人中,伴有血管疾病的病人在不断增加。

本书是以血管外科的基本思路为重点而规划编撰的。血管外科就像血管的解剖学分布一样,实际上与多种疾病的处理有关联。本书将日常工作中经常面临的疾病归纳在一起进行阐述,各位作者不仅介绍手术手技,疾病的治疗背景及思路、手术相关知识,相关领域最新的内容也涵盖在内,用简洁的风格进行编写。从这个角度来讲,本书具备了以往手术书籍所没有的特点,无论阅读哪个章节,终日忙碌的外科医生可很快汲取疾病处理的要点和盲点。

对于普通外科医生及在血管外科轮转的外科研修医生,我们相信本书可作为立竿见影的参考书;对临床工作中的血管外科医生,本书也能作为强化专业知识的书籍而发挥重要作用。

东京大学医学部外科·血管外科 宫田哲郎

2001年6月

## 译者序

近年来,随着我国步入老龄化社会的速度加快,全身动脉粥样硬化基础上的周围血管疾病也明显增加,已严重影响了国民的生活质量。因此,国内各地纷纷组建血管外科,力求应对这种形势的变化及提供专业的治疗,但因国内血管外科的临床和科研起步较晚,整体水平亟待提高。如何在临床实践中直达目标、少走弯路是所有外科医生毕生追求的目标,而具有完整血管外科知识脉络、以临床为中心、以诊治的技巧和误区为重点的实用好书,可能成为血管外科医生手中的一把利剑。

译者三人均曾留学国外,并有较深的血管外科工作基础,留意到由东京大学幕内雅敏教授主编的《外科疾病诊治的技巧和误区》系列丛书在日本外科界深受好评,阅读血管外科分册后大有爱不释手之感,遂一拍即合,秉承“他山之石、可以攻玉”的古训,决定奉献拙力,将血管外科分册译成中文。一来作为基层高年资外科医生普及血管外科知识的精练版,二来可作为血管外科医生的必备手册,以期有助于迅速提高我国血管外科的整体水平。

译者力求精确、言简意赅,其中第一、第四、第五章由胡海地、辛世杰医生翻译,第二、第三章由胡海地、秦建辉医生翻译,最后由胡海地医生统一整理统稿,力求风格一致,译出精品。本书翻译过程中得到中国医科大学第一医院血管外科段志泉教授的悉心指导和审阅,并得到辽宁科学技术出版社的大力支持,在此一并深表感谢。

虽然历经千辛万苦,本书得以出版,则倍加欣喜,然毕竟水平有限,难免有误,万望同道不吝赐教。

胡海地

辛世杰

秦建辉

2006年2月

# 目录

<b>I 把握血管局部解剖的要点与盲点</b>	1
1. 颈部血管解剖	宫田哲郎 2
2. 上肢血管解剖	宫田哲郎 7
3. 腹部血管解剖	宫田哲郎 11
4. 下肢血管解剖	宫田哲郎 17
<b>II 血管疾病诊断的要点与盲点</b>	23
1. 颈动脉狭窄的检查方法	北川 刚 24
2. 腹主动脉瘤的检查	大城秀巳 29
3. 下肢慢性动脉闭塞的诊断	皇山卓弥 32
4. 下肢急性动脉闭塞的诊断	小山博之 36
5. 下肢动脉造影及读片	小山博之 39
6. 下肢静脉曲张的检查与诊断	细井 温 44
7. 下肢静脉造影和读片	石井诚之·细井 温 47
8. 下肢肿胀的检查方法	细井 温 51
<b>III 血管病患者的术前术后管理的要点与盲点</b>	55
1. 缺血性心脏病的评估与对策	中泽 达 56
2. 肾功能障碍的评估与对策	木村秀生 60
3. 高龄患者术后谵妄的评估与对策	土井永史·一濑邦弘 64
<b>IV 血管手术基本操作的要点与盲点</b>	69
1. 血管手术的必要准备	大城秀巳 70
2. 采取自体移植静脉的要点	佐藤 纪 74
3. 人工血管的种类和应用	出口顺夫 78
4. 血管吻合方法和困难时的对策	佐藤 纪 84
5. 显微镜下微小血管吻合的要点	中塚贵志 88
一点建议	
颈动脉的慢性闭塞性疾病——大动脉炎	宫田哲郎 6
近红外分光法	西荫诚二 28
肌性肾病代谢综合征	冈本宏之 43
循环系统疾病的基因治疗	出口顺夫 59
糖尿病和动脉硬化	久保淑幸 63
肺栓塞	新本春夫 83
血栓形成倾向	新本春夫 102
术后抗凝制剂的使用方法	皇山卓弥 107

6. 可以结扎的血管和不能结扎的血管	进藤俊哉	92
7. 应用 Fogarty 导管动脉取栓的要点	重松邦広	98
8. 应用 Fogarty 导管静脉取栓的要点	古屋隆俊	103
9. 溶栓治疗的要点	大岛 哲	109
10. 门静脉、肝静脉、肝动脉重建的要点	针原 康	113
11. 制作透析用血液通路的要点	出川寿一	119
12. 缺血肢体截肢的要点	中村 茂	124

## V 血管手术的要点与盲点

1. 颈动脉内膜剥脱术的手术要点	北川 刚	130
2. 主髂动脉硬化闭塞症的手术要点	安原 洋	135
3. 解剖外旁路移植术的要点	小山博之	140
4. 股深动脉成形术的要点与盲点	宫田哲郎	144
5. 股动脉、腘动脉闭塞症的手术要点	进藤俊哉	148
6. 血栓闭塞性脉管炎(Buerger 病)的治疗要点	高山 丰	154
7. 腰部交感神经切除术的要点	出口顺夫	160
8. PTA、支架治疗的要点	中泽 达	164
9. 糖尿病足的治疗要点	久保淑幸・重松 宏	168
10. 慢性内脏动脉闭塞症的手术要点	白川元昭	172
11. 急性内脏动脉闭塞症的治疗要点	冈本宏之	177
12. 腹主动脉瘤的手术要点	安原 洋	180
13. 破裂性腹主动脉瘤的手术要点	古屋隆俊	185
14. 股动脉瘤、腘动脉瘤的手术要点	畠山卓弥	190
15. 深静脉血栓形成的手术要点	白川元昭	195
16. 下肢静脉曲张的手术要点	细井 温	199
17. 下肢静脉曲张硬化治疗的要点	新本春夫	204
18. 血管损伤的手术要点	大岛 哲	208

血管手术与阳痿	木村秀生	118
吻合口动脉瘤	高山 丰	134
术后血管扩张剂的应用	大城秀巳	153
血管外科角度的间歇性跛行	重松邦広	159
矫形外科角度的间歇性跛行	中村 茂	163
吻合口内膜增生	出口顺夫	167
不能手术的下肢静脉曲张	细井 温	203



# I.

## 把握血管局部解剖的要点与盲点

(胡海地 辛世杰 译)

# 1. 颈部血管解剖

宫田哲郎

[东京大学医学部外科·血管外科]

## 前言

本文对血管外科手术中显露颈部血管所必须了解的临床局部解剖进行了介绍。

## 1. 颈部分区

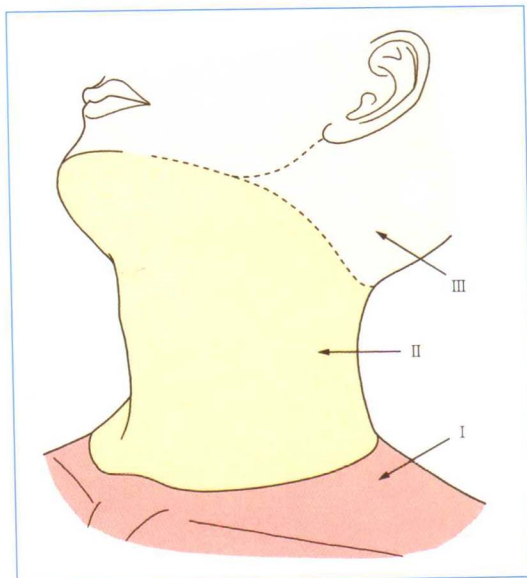
颈部分区有临床意义(图1)

根据阻断血流操作的不同,将颈部血管分为I、II、III区(如图1所示)有助于临床操作。颈I区为颈根部至锁骨上1cm间的区域,在此区内阻断颈动脉需要正中劈开胸骨;颈II区为从锁骨上1cm至下颌角的范围,仅在颈部操作即可阻断颈动脉;颈III区指下颌角至颅底的区域,在此区内显露颈动脉需要延长切口至耳廓后方,必要时下颌关节半脱位有助于显露。

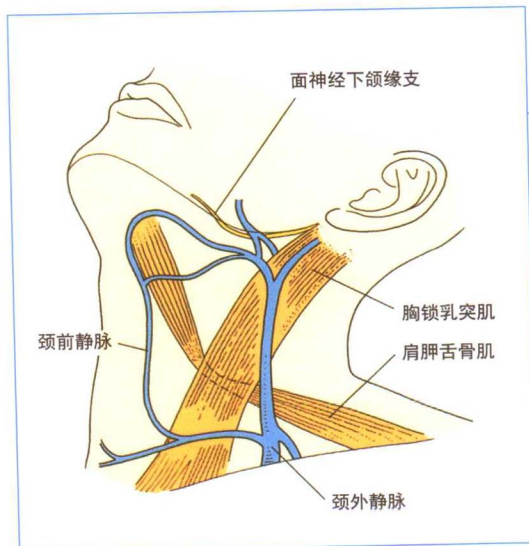
## 2. 颈II区颈动脉的显露

1 皮肤切开时勿损伤面神经下颌支(图2)

沿胸锁乳突肌前缘纵行切开可显露颈总动脉。为向锁骨下动脉进行旁路移植或将锁骨下动脉移位(translocation)而显露颈总动脉中段时,虽然切口不需延至上方,但在颈内动脉起始段进行血栓内膜剥脱时,需将切口延长至下颌角附近。面神经下颌缘支(marginal mandibular branch of the facial nerve)在下颌角附近走行,为避免损伤,切口应弯向下颌角后方。损伤面神经下颌缘支可引起口角下垂。如术中强力牵拉,也可导致一过性麻痹,因此必须仔细操作。颈内、颈外动脉分叉部的体表解剖位置多在下颌骨下缘1~3cm以远的区域。



[图1] 颈部的分区



[图2] 颈部体表的神经、血管

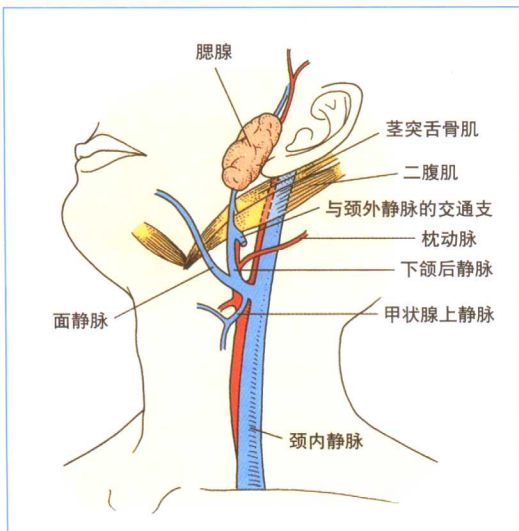
## 2 颈内、颈外动脉在距离下颌骨下缘下方1~3cm处分叉(图3~图5)

纵行切开颈阔肌,将胸锁乳突肌拉向后外方,即可露出包含颈总动脉、颈内静脉的颈动脉鞘。切开颈动脉鞘即可显露颈内、颈外动脉分叉部,但如显露颈总动脉中段及近端部分,有时需要将动脉鞘前方走行的肩胛舌骨肌切断。颈动脉鞘前方还存在颈神经袢,主要由C1~C3脊髓神经分支构成,部分含有舌下神经分支,主要支配舌骨肌群,应尽量保留。切开动脉鞘,首先露出颈内静脉,为显露颈内、颈外动脉分叉部,有时需要切断与分叉部几乎位于同一水平、从内侧汇入颈内静脉的面静脉(facial v.),下颌后静脉(retromandibular v.)也汇入此处。此静脉在耳廓前方腮腺的深、浅叶两间隙通过,途中也可汇入颈外静脉。

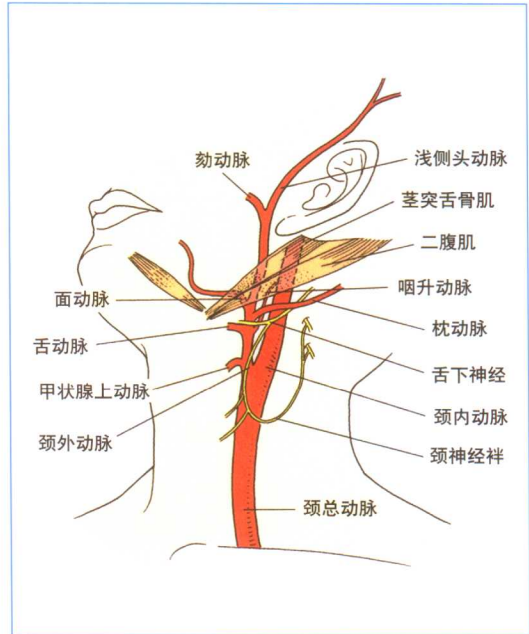
下颌后静脉可作为切除腮腺浅叶的标志。

## 3 显露颈内动脉时注意舌下神经

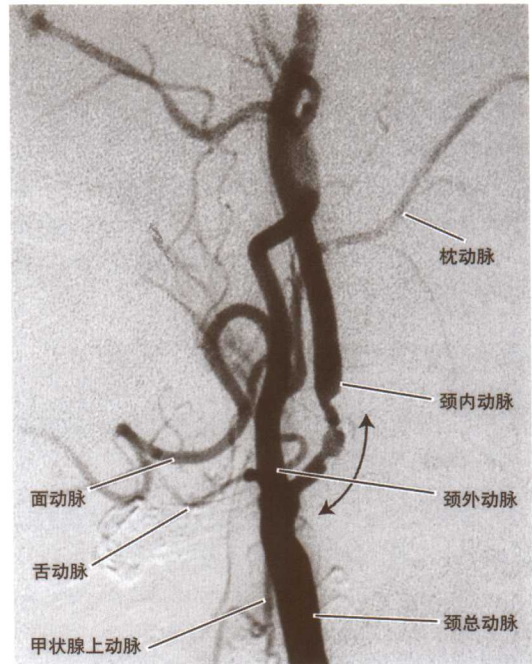
颈总动脉无分支,周围游离也较容易。颈总动脉分叉后颈内动脉(internal carotid a.)走向后方,在颅外也无分支,但游离其远端时,注意确定其前方走行的舌下神经(hypoglossal nerve)并避免损伤非常重要。颈外动脉(external carotid a.)走向前方,向前内方依次发出甲状腺上动脉



[图4] 颈部的静脉



[图3] 颈部的动脉和神经



[图5] 颈部动脉造影  
箭头部可见狭窄病变



(superior thyroidal a.)、舌动脉 (lingual a.)、面动脉 (facial a.)，后方分出咽升动脉 (ascending pharyngeal a.)、枕动脉 (occipital a.)。向深部又发出上颌动脉 (maxillar a.)，后移行为颞浅动脉 (superficial temporal a.)。

位于颈动脉分叉间的颈动脉窦有交感神经从分布，为预防发生严重的心律不齐，建议显露此处前先注入局麻药。

### ◆ 3. 颈 I 区颈动脉的显露

#### 1 颈 I 区的血管操作需要正中劈开胸骨 (图 6)

颈 I 区的血管操作需要正中劈开胸骨。皮肤切口从胸骨上端至剑突稍下方，然后沿胸锁乳突肌前缘斜行延长，即可获得良好的术野。在左侧，将胸锁乳突肌拉向外侧，首先显露下方的颈内静脉，其向下与左锁骨下静脉汇合为头臂静脉，横跨胸骨上部的后方并汇入上腔静脉。游离左头臂静脉时，需结扎来自上方的甲状腺下静脉和来自下方的左胸廓内静脉。

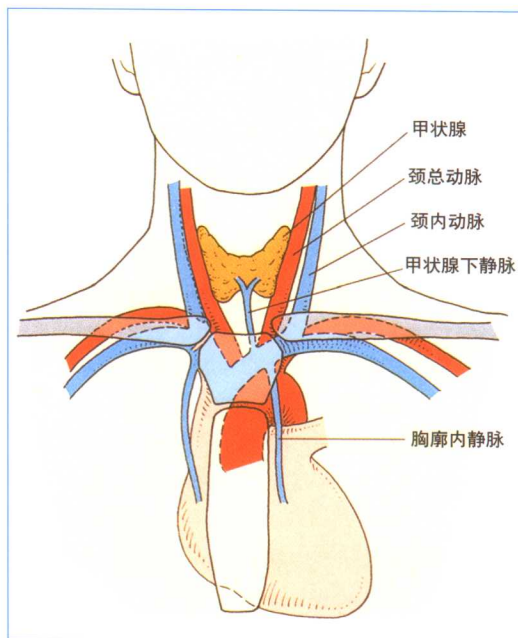
#### 2 显露右锁骨下动脉起始部时注意右侧喉返神经

将颈内静脉牵向外侧，即可显露下方的颈总动脉。将右头臂静脉拉向外侧即可显露头臂干，向远端游离可达右锁骨下动脉与右颈总动脉的分叉部。游离此处的血管时，需充分注意勿损伤右锁骨下动脉前方下行的迷走神经和绕过锁骨下动脉起始部走向内上方的右侧喉返神经。如果要显露锁骨下动脉远端，需在锁骨上另行切开。

### ◆ 4. 颈 III 区颈动脉的显露

颈 III 区的颈内动脉前方有二腹肌及枕动脉，显露时将下颌关节半脱位

在颈动脉分叉高、颈内动脉远端狭窄或颈内动脉瘤等手术时，需显露颈 III 区血管。在颈部 X 线片上，这些情况下的病变位于第二颈椎以上。在行颈动脉内膜剥脱术时，需要显露此处者占总例数的 1% 以下。下颌关节半脱位可确保术野，术前应请口腔外科医生会诊。



[图 6] 颈根部的血管

为显露此处的颈内动脉，皮肤切口应延至耳廓后方，下颌关节向前方半脱位可充分显露颈内动脉走行。将舌下神经上牵拉带保护好，游离颈内动脉远端时，需切断在颈内动脉前方走行的二腹肌 (digastric m.) 的后腹、茎突舌骨肌以及发自颈外动脉并横跨颈内动脉上方的枕动脉才能充分显露术野。此处近端有舌咽神经及面神经，注意不要损伤。

### ◆ 5. 近端椎动脉的显露 (图 7)

椎动脉从锁骨下动脉发出后，入颅前的近端 1/3 在颈基底部的深层走向椎体，远端 2/3 贯穿颈椎横突沿椎体上行。椎动脉近端位于颈深部，在颈长肌、外有前斜角肌、下有锁骨下动脉围成的三角中走行。显露此三角也就显露了椎动脉的近端，有锁骨上横切口或颈部纵切口两种显露方法。

#### 1 锁骨上 1cm 横切口显露椎动脉

在锁骨上 1cm 横行切开，切断颈阔肌和颈外静脉，显露胸锁乳突肌外缘。切断胸锁乳突肌锁骨头可充分显露视野，不切断仅将其拉向内侧也有助于显露。小心向内侧牵拉包含颈内静脉、颈总动脉和

◎ 颈部分区有临床意义。

◎ 颈内、颈外动脉在距离下颌骨下缘下方1~3cm处分叉。

◎ 显露动脉时注意勿损伤神经（颈内动脉勿损伤舌下神经、锁骨下动脉勿损伤膈神经）。

迷走神经的颈动脉鞘，注意避免损伤神经。如果要在此处显露出长段的椎动脉，需切断横行的肩胛舌骨肌。游离锁骨上缘的脂肪组织后即可显露锁骨下静脉上缘。

## 2 注意沿前斜角肌前内侧走行的膈神经

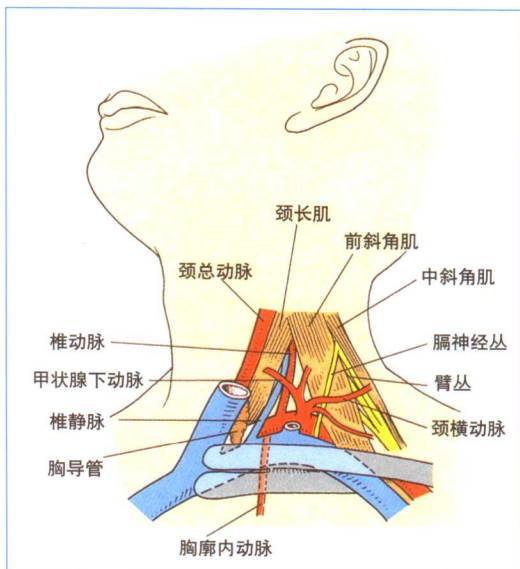
向外牵拉锁骨下静脉上方的脂肪组织，即可露出下方的前斜角肌。锁骨下动脉及颈神经丛在前、中斜角肌间走行，显露锁骨下动脉多需切断前斜角肌，但显露椎动脉仅将前斜角肌拉开即可。前斜角肌前内侧有膈神经纵向走行，确认后小心与前斜角肌一起拉向外侧。前斜角肌内侧有甲状腺干的分支甲状腺下动脉、颈横动脉，向近端可达锁骨下动脉。由于此处锁骨下动脉位置深，可将锁骨下动脉上阻断带并稍上提后游离。必要时可结扎与动脉分支伴行的静脉。

## 3 胸导管在左颈内静脉和左椎静脉之间汇入左锁骨下静脉

椎动脉在甲状颈干的近端发出，其近端无分支而易于判定。必要时可切断与动脉伴行并汇入锁骨下静脉的椎静脉。在左侧，颈内静脉和椎静脉间有胸导管汇入锁骨下静脉，游离此处软组织时必须结扎，以防术后出现淋巴瘘。椎动脉旁有胸廓内动脉从锁骨下动脉向下方发出。在因锁骨下动脉起始段闭塞而行锁骨下动脉移位、并吻合于颈总动脉时，常切断胸廓内动脉，并多在发出椎动脉的近端切断锁骨下动脉进行吻合。在此处游离椎动脉远端，在椎动脉前方有甲状腺下动脉走行，必要时可切断。

## 4 颈部纵切口显露椎动脉

沿胸锁乳突肌前缘纵行切开，将胸锁乳突肌拉向外侧，颈动脉鞘拉向内侧即可显露。后面的操作与锁骨上横切口时相同，锁骨上横切口主要用于显



[图7] 椎动脉起始部附近的解剖

露椎动脉起始段，而纵切口是能显露出椎动脉起始段及全长的入路方法。

## 6. 远端椎动脉的暴露

颅外椎动脉远端2/3通过颈椎横突孔上行，显露困难。经常是在外伤止血时需要显露此处的椎动脉。

沿胸锁乳突肌前缘到耳廓后方纵行切开颈部，将胸锁乳突肌拉向外侧，颈动脉鞘、咽喉部向内侧牵拉，注意不要损伤颈动脉鞘后面的交感神经节。纵行切开颈椎椎体前方的前纵韧带，用骨膜剥离子在骨膜下显露横突。用咬骨钳咬掉横突前部，即可显露出椎动脉。

## 参考文献

- 1) Wind, GG et al : Anatomic Exposures in Vascular Surgery, Williams & Wilkins, 1991
- 2) Feneis, H : 图解解剖学事典, 第2版, 山田英智監訳, 医学書院, 東京, 1983

# 颈动脉慢性闭塞性疾病——大动脉炎

宫田哲郎 [东京大学医学部外科·血管外科]

## ■ 前言

动脉硬化性颅外颈动脉病变最近日益增多,而20年前该病在日本尚属少见。在日本诊治颈动脉病变,必须考虑的一种疾病即是大动脉炎(高安动脉炎)。最近,新发患者呈减少趋势,而本病的预后较先前的看法良好,需要对大动脉炎患者进行咨询和指导,作为外科医师有必要了解基本的概念等相关知识。

大动脉炎是由眼科医生高安右人于1908年首次提出的,其报告题目为“一例奇异的网膜中心血管变化”,报告中叙述了一位21岁女性,其眼底变化的根本原因是伴随颈动脉慢性闭塞引起的反应性变化,提示大脑处于低血压状态。其后清水、佐野详细分析了该病的病态变化,以无脉、特异性眼症状、颈动脉窦反射亢进为特点而报告为无脉症,而后稻田报告了异型主动脉缩窄与无脉病同为血管炎及木本报告尚有动脉瘤表现等,最后由上田于1965年将主动脉及其主要分支、冠状动脉、肺动脉发生的非特异性炎症引起的各种症状总结为大动脉炎综合征,现在国际上高安动脉炎已广为知晓。

## ■ 症状和临床表现

初期症状是全身炎症反应伴有各种非特异症状,如发热、不振、全身倦怠、体重减轻、关节痛、胸膜痛、易疲劳感等。进展期血管病变已形成,依病变的部位可呈多种症状,并分为下面的4型:

1) I型:主动脉弓分支闭塞型(头部、上肢缺血表现)

出现视力障碍、头晕、头痛、意识障碍等脑缺血症状。血运障碍明显者可出现颜面萎缩(bird face鸟面)、鼻中膈穿孔。颈动脉窦反射亢进的患者,在仰脸时可发生视力下降、意识障碍等症状,因而患者常垂头垂颌。如下肢动脉闭塞可有无脉、左右上肢血压差异、上肢麻木、无力及冷感等症状。

2) II型:异型主动脉缩窄症,肾动脉狭窄型(高血压症状)

主动脉狭窄病变有下肢缺血症状,而高血压是主要问题,可有头痛,明显心悸,长期高血压可导致心功能不全。

3) III型:是I型和II型同时存在的混合性、复杂性病变。

4) IV型:动脉瘤型,多发生于胸主动脉及其分支,往往破裂才表现症状,这与动脉硬化性动脉瘤相似。升主动脉扩张可引起主动脉瓣环扩张,导致主动脉瓣关闭不全,尚有因动脉炎症波及引起瓣膜本身的变形而导致的主动脉关闭不全。

## ■ 治疗方针——内科治疗

急性期以应用肾上腺皮质激素治疗为主。增减用量依患者自觉症状、炎症表现等为基准,慢性期针对高血压、心功能不全、冠心病及脑缺血症状进行内科的对症治疗。

## ■ 治疗方针——外科治疗

外科治疗仅限于威胁生命的脑缺血、高血压、动脉瘤等临床表现的重症病例。在疾病的炎症期内原则上避免手术,但在动脉瘤破裂风险很大等情况下需要急救治疗时应在应用激素的同时积极手术治疗。由于患者预后通常较好,远期可能发生吻合动脉瘤,因而需充分随访观察。

## 参考文献

- 1) Tada, Y et al: Surgical treatment of Takayasu arteritis. Heart Vessels (suppl) 7: 159-167, 1992
- 2) Miyata, T et al: Anastomotic aneurysms after surgical treatment of Takayasu's arteritis: a 40-year experience. J Vasc Surg 27: 438-445, 1998



## 2. 上肢血管解剖

宫田哲郎

[东京大学医学部外科·血管外科]

### 前言

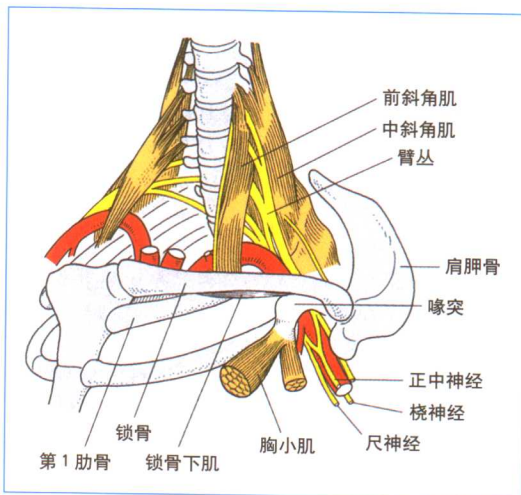
本文对血管外科手术中显露上肢血管必须了解的临床局部解剖进行说明。

### 1. 锁骨下动脉的显露

#### 1 锁骨上横切开显露锁骨下动脉（第5页图7）

显露锁骨下动脉的起始部可通过开胸入路及胸骨正中切开后入路。这里对血管外科常用的锁骨上入路进行说明。

基本与显露椎动脉的入路方式一样，在锁骨上方1cm处横行切开皮肤和颈阔肌，切断颈外静脉露出胸锁乳突肌外缘，切断胸锁乳突肌锁骨头能显露得更充分，不切断而将其拉向内侧也能显露。应避免损伤颈动脉鞘内的颈内静脉、颈总动脉和迷走神经，将其小心拉向内侧。在锁骨上缘，游离开脂肪组织即可露出锁骨下静脉上缘，在锁骨下静脉的上方将脂肪组织拉向外侧，可露出其下的前斜角肌。锁骨下动脉及颈神经丛在前斜角肌和中斜角肌间走行，为显露锁骨下动脉多需要切断前斜角肌。但对于锁骨下动脉起始部闭塞，或行锁骨下动脉移位并移植于颈总动脉时，由于不需要游离锁骨下动脉远端，只将前斜角肌拉开即可。前斜角肌的前内侧有膈神经纵行，确认后小心将其与前斜角肌一起拉向外侧。前斜角肌的内侧可见甲状腺干的分支甲状腺下动脉、颈横动脉。向近端游离可达锁骨下动脉及其近端的椎动脉。由于锁骨下动脉位置深在，此处可上阻断带，将锁骨下动脉稍上提后进行操作。锁骨下动脉移位时，需要切断在椎动脉起始部附近向下发出的胸廓内动脉。



[图1] 胸廓出口的解剖

#### 2 确认前斜角肌肌束，从前方锐性切断前斜角肌

在颈总动脉与锁骨下动脉间行旁路移植时，需要游离锁骨下动脉远端并切断前斜角肌。由于可能损伤前斜角肌前内侧向下走行的膈神经和前斜角肌后方的臂丛神经，故应避免盲目插入钳子并挑起肌束，而用组织剪刀在确认肌束的同时在前方切断比较确切。

### 2. 胸廓出口（图1）

#### 胸廓出口综合征的发生机制

锁骨下动脉在延续为腋动脉走向上肢的过程中，需要通过的狭小空间称为胸廓出口，除解剖结构外，与上肢的活动也有关系，如果神经、血管受压，可出现神经压迫症状、静脉淤滞症状和动脉闭塞症状等临床症状，称为胸廓出口综合征。从近端

开始顺次有以下的压迫部位。

a. 前斜角肌、中斜角肌和第1肋骨围成的部位  
在有肋骨畸形（颈肋等）、异常肌束时该部位出现狭窄（图2）。

b. 锁骨、锁骨下肌、第1肋骨、肩胛下肌围成的部位

由于锁骨的运动会产生压迫。

c. 喙突和胸小肌夹成的部位

由骨间的韧带、发达的胸小肌产生压迫。

因运动导致的肌肉肥厚、颈肋、溜肩、先天性异常纤维束等因素可进一步加重上述压迫。无论哪种异常都可切除第1肋骨而开放胸廓出口，因而胸廓出口综合征的标准术式是第1肋骨切除。

### 3. 腋动脉（图3）

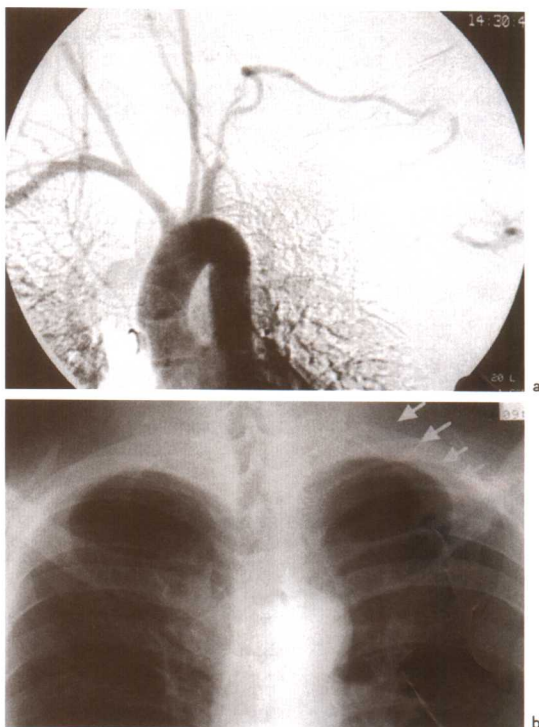
#### 1 在胸大肌锁骨部和胸肋骨部之间入路显露腋动脉的近段

通过锁骨下方后，锁骨下动脉延续为腋动脉。即使在ASO的病人，此处也很少有狭窄性变化，因此对高危病人可作为腋-股动脉旁路移植术的流入道。

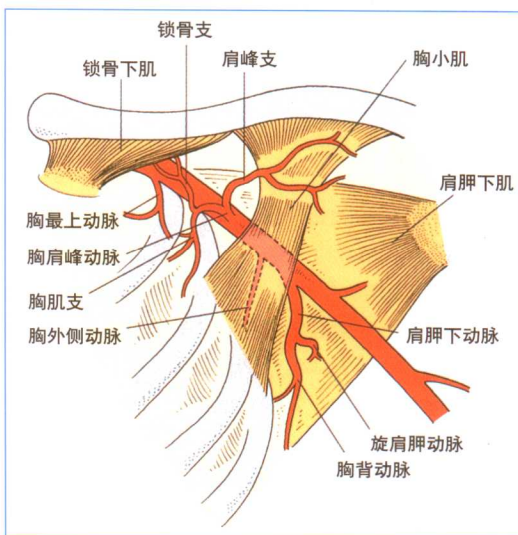
腋动脉以胸小肌为界分为近段和远段，通常的腋-股动脉旁路移植术吻合于胸小肌的近段。此处不受上肢活动的影响，为固定部位，适于作为吻合部位。显露该段动脉需切开锁骨下皮肤、切开胸大肌的锁骨下部分，在胸大肌的锁骨部和胸骨部之间分开进入。在胸小肌的内侧进行游离时首先露出腋静脉，游离腋静脉的上缘，将腋静脉向下方牵拉可达腋动脉，但有时位置深而难于定位。在胸小肌内侧找到胸肩峰动脉，在其远端切断，沿其向近端寻找也可很容易找到腋动脉，但需注意，切断胸肩峰动脉时不要损伤胸肌下神经。

#### 2 从腋窝入路显露腋动脉远段

从腋窝入路达腋动脉的近段比较困难，但在上肢外伤等情况时在此处易于显露腋动脉并控制出血。在腋动脉远端，前方有正中神经、下方有尺神经、背侧有桡神经等围绕，仅靠近动脉游离非常重要（图1）



[图2] 左上肢静息痛（49岁，男性）  
a. 因上面主诉行动脉造影，发现锁骨下动脉、肱动脉闭塞。  
b. 如箭头所示，X线片发现颈肋，诊断为以此此为原因的胸廓出口综合征，行颈肋切除、锁骨下动脉与肱动脉的旁路移植术。



[图3] 腋动脉周围的解剖



## 4. 上臂血管 (图4、图5)

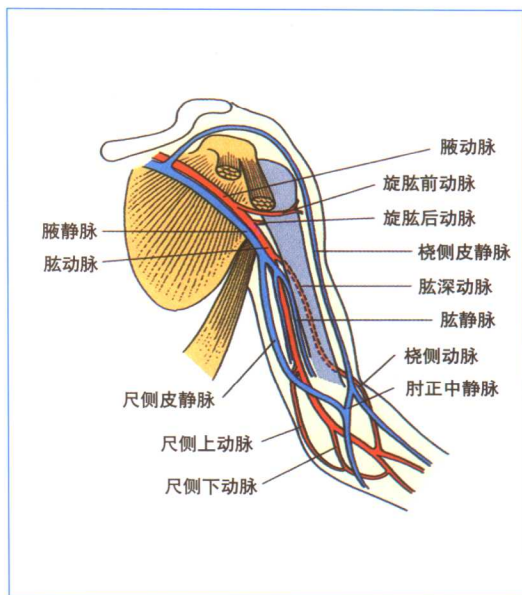
### 1 上臂动脉与神经伴行

在胸大肌的下缘,腋动脉延续为肱动脉,在发出前、后旋肱动脉后,在上臂近端1/3的水平处发出肱深动脉。肱深动脉与桡神经伴行,从上臂后方走向外侧,在肘部发出桡侧侧副动脉。在上臂远端1/3处,肱动脉发出尺侧上侧副动脉,该动脉与尺神经伴行,肱动脉与正中神经伴行。

肱动脉走行部位比较表浅,因而易于显露,在显露时必须充分注意不要损伤邻近伴行的神经及包绕动脉的静脉。

### 2 肱动脉有两条肱静脉伴行

位于肘部的正中静脉走向内侧成为尺侧皮静脉,在上臂远端1/3的水平处进入深部,在上臂近端1/3处汇入肱静脉。尺侧皮静脉汇入前肱动脉有两条肱静脉伴行,汇入后变成一条肱静脉伴行。另外,上臂外侧有桡侧皮静脉在三角肌和胸大肌间走行,并汇入腋静脉。对慢性肾功能不全的病人,这



[图4] 上臂血管的解剖

[图5] 从腋动脉至前臂动脉的血管造影像

此病人的桡动脉远端可见严重的狭窄。

