

## 序 言

随着世界科学技术的迅速发展,血管外科疾病研究在不断深入,诊断手段已不断有所提高,手术方法也不断有所改进,致使血管外科已提高到一个新的阶段。

但现在普通外科医师,特别是基层医院的医师对周围血管方面的基础知识一般都较欠缺。血管外科临床基础这本书,正是为了填补这方面的欠缺而写的,而且是比较成功的;相信一般外科医师读后必然能有收获和得益。

浙江医科大学

钱礼

1996年12月

## 自 序

近 30 年来周围血管外科在国外取得了飞跃发展,理论上不断完善,技术上不断更新,发表了不少专著和论文,在许多国家中已成为外科领域中的独立分科。我国周围血管起步较晚,但发展迅速,在防治血管疾病方面积累了丰富的经验。

血管外科临床基础共分 15 章,着重于基础和实用,侧重于常见的血管疾患,编写过程中,各编者认真总结自己的临床经验,参照有关专著文献,努力反映近年来国内外血管外科最新进展,结合实际加以阐述。全书附有较多插图,力求做到图文并茂,以利于读者理解和参考。

本书虽经努力,但仍存在一定的局限性,限于编者水平,缺点错误在所难免,诚恳请医学界同仁和广大读者批评指正。

花锦福

1996 年 12 月

# 目 录

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| <b>第一章 血管移植在外科的临床应用(花锦福)</b> .....   | (1)  |
| <b>第一节 血管代用品的进展</b> .....            | (1)  |
| 一、人造血管有关内容 .....                     | (1)  |
| (一) 高分子纤维人造血管 .....                  | (1)  |
| (二) 真丝人造血管 .....                     | (2)  |
| (三) 聚四氟乙烯(PTFE)膨体人造血管 .....          | (2)  |
| 二、生物性血管 .....                        | (3)  |
| (一) 动脉 .....                         | (3)  |
| (二) 异体脐静脉 .....                      | (3)  |
| (三) 自体静脉 .....                       | (4)  |
| <b>第二节 血管移植的临床应用</b> .....           | (4)  |
| 一、血管移植的适应症 .....                     | (4)  |
| 二、血管代用品临床应用的比较 .....                 | (5)  |
| 三、大隐静脉的切取 .....                      | (5)  |
| 四、血管移植操作要领 .....                     | (5)  |
| 五、静脉移植的方法 .....                      | (6)  |
| 六、自体大隐静脉移植术的临床应用 .....               | (8)  |
| (一) 治疗动脉损伤 .....                     | (8)  |
| (二) 治疗闭塞性动脉疾病 .....                  | (8)  |
| (三) 原位移植术 .....                      | (8)  |
| (四) 自体大隐静脉转流术治疗静脉阻塞性疾病 .....         | (8)  |
| 七、不同血管对移植物的要求 .....                  | (13) |
| (一) 动脉 .....                         | (13) |
| (二) 静脉 .....                         | (13) |
| <b>第三节 血管移植失败的原因</b> .....           | (13) |
| 一、早期失败的原因 .....                      | (13) |
| 二、晚期失败的原因 .....                      | (14) |
| <b>第四节 血管移植物的进展与展望</b> .....         | (14) |
| <br>                                 |      |
| <b>第二章 血管外科常用器械及基本知识技术(王坚)</b> ..... | (16) |
| <b>第一节 常用手术器械</b> .....              | (16) |
| 一、缝针和缝线 .....                        | (16) |
| 二、镊子、剪刀、血管钳 .....                    | (16) |
| <b>第二节 基本知识及技术</b> .....             | (17) |
| 一、血管外科操作的基本原则 .....                  | (17) |

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 二、血管手术步骤与操作要点 .....               | (18)        |
| 三、血管的移植 .....                     | (28)        |
| (一) 自体静脉移植 .....                  | (28)        |
| (二) 人造血管移植 .....                  | (29)        |
| <b>第三章 周围血管显露的手术途径(花锦福) .....</b> | <b>(30)</b> |
| 一、颈胸部 .....                       | (30)        |
| (一) 颈内、颈外动脉显露手术途径 .....           | (30)        |
| (二) 显露左锁骨下动脉 .....                | (31)        |
| (三) 显露腋动脉 .....                   | (31)        |
| 二、上肢动脉 .....                      | (34)        |
| (一) 肱动脉的显露 .....                  | (34)        |
| (二) 桡动脉近端及远端显露途径 .....            | (37)        |
| (三) 尺动脉近端及远端显露途径 .....            | (38)        |
| 三、下肢动脉 .....                      | (39)        |
| (一) 髂总动脉显露途径 .....                | (39)        |
| (二) 髂总动脉和股总动脉联合显露 .....           | (41)        |
| (三) 髂外动脉显露 .....                  | (42)        |
| (四) 股动脉与股深动脉显露 .....              | (42)        |
| (五) 股浅动脉显露 .....                  | (44)        |
| (六) 腘动脉显露途径 .....                 | (45)        |
| (七) 胫后动脉显露途径 .....                | (49)        |
| (八) 胫前动脉显露途径 .....                | (50)        |
| (九) 足背动脉显露途径 .....                | (52)        |
| <b>第四章 血管病变的超声检查(刘学明) .....</b>   | <b>(53)</b> |
| 第一节 超声波物理特性及血管成像简介 .....          | (53)        |
| 一、超声波有关概念简介 .....                 | (53)        |
| 二、超声诊断方法一般介绍 .....                | (53)        |
| 第二节 超声检查血管病变的适应范围 .....           | (54)        |
| 第三节 检查方法与内容 .....                 | (55)        |
| 一、正常动脉与静脉 .....                   | (55)        |
| 二、动脉瘤 .....                       | (61)        |
| 三、动脉狭窄 .....                      | (65)        |
| 四、血栓闭塞性脉管炎 .....                  | (67)        |
| 五、急性动脉栓塞 .....                    | (67)        |
| 六、血栓性静脉炎与深静脉血栓形成 .....            | (67)        |
| 七、静脉瓣功能不全 .....                   | (68)        |
| 八、静脉曲张 .....                      | (69)        |
| 九、周围血管先天性发育畸形与动静脉瘘 .....          | (70)        |

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 十、蔓状血管瘤 .....                      | (71)        |
| 十一、门静脉海绵样变 .....                   | (72)        |
| 十二、布-查氏综合征 .....                   | (73)        |
| 十三、盆腔静脉曲张症 .....                   | (74)        |
| 第四节 血管介入性超声 .....                  | (75)        |
| 第五节 临床应用价值 .....                   | (75)        |
| <b>第五章 血管造影在血管外科中的应用(昆明) .....</b> | <b>(76)</b> |
| 第一节 概述 .....                       | (76)        |
| 第二节 造影设施和器械 .....                  | (76)        |
| 一、造影设施 .....                       | (76)        |
| (一) 机房 .....                       | (76)        |
| (二) 影像设备 .....                     | (77)        |
| (三) 血管造影床 .....                    | (77)        |
| (四) 快速换片机 .....                    | (77)        |
| (五) 压力注射器 .....                    | (77)        |
| (六) 其它设备 .....                     | (78)        |
| 二、血管造影器械 .....                     | (78)        |
| (一) 穿刺针 .....                      | (78)        |
| (二) 导丝 .....                       | (78)        |
| (三) 导管 .....                       | (78)        |
| (四) 血管鞘 .....                      | (79)        |
| 第三节 造影剂 .....                      | (80)        |
| 一、造影剂的物理学特性 .....                  | (80)        |
| (一) X线显影性 .....                    | (80)        |
| (二) 粘稠度 .....                      | (80)        |
| (三) 渗透压 .....                      | (80)        |
| 二、造影剂的器官反应 .....                   | (81)        |
| 三、造影剂的选用 .....                     | (82)        |
| 第四节 血管造影技术 .....                   | (82)        |
| 一、常规术前准备和术后处理 .....                | (82)        |
| (一) 严格掌握适应症和禁忌症 .....              | (82)        |
| (二) 术前常规检查 .....                   | (83)        |
| (三) 认真执行术前医嘱 .....                 | (83)        |
| (四) 术后处理 .....                     | (83)        |
| 二、插管技术 .....                       | (83)        |
| (一) 穿刺部位的选择 .....                  | (83)        |
| (二) 穿刺方法 .....                     | (86)        |
| (三) 常用导管操作技术 .....                 | (109)       |
| 第五节 动脉造影异常表现 .....                 | (109)       |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 一、动脉扩张性改变 .....                    | (109) |
| 二、动脉狭窄改变 .....                     | (110) |
| 三、动脉阻塞性改变 .....                    | (114) |
| 四、动静脉异常交通 .....                    | (115) |
| 五、动脉侧支血管开通 .....                   | (116) |
| 六、肿瘤染色和造影剂外溢 .....                 | (117) |
| <b>第六节 静脉系统</b> .....              | (118) |
| 一、静脉造影方法及X线表现 .....                | (118) |
| (一) 上腔静脉造影 .....                   | (118) |
| (二) 下腔静脉造影 .....                   | (119) |
| (三) 上肢静脉造影 .....                   | (119) |
| (四) 下肢静脉造影 .....                   | (119) |
| 二、常见异常静脉造影表现 .....                 | (126) |
| (一) 阻塞性改变 .....                    | (126) |
| (二) 扩张性改变 .....                    | (127) |
| (三) 逆流性改变 .....                    | (129) |
| (四) 血管瘤样改变 .....                   | (130) |
| (五) 压迫与移位 .....                    | (130) |
| <b>第六章 血管外科常用药物和治疗方案(陈力)</b> ..... | (131) |
| <b>第一节 抗凝血药</b> .....              | (131) |
| 一、肝素 .....                         | (131) |
| (一) 药理作用 .....                     | (131) |
| (二) 用途 .....                       | (131) |
| (三) 用法和用量 .....                    | (132) |
| (四) 不良反应及防治 .....                  | (132) |
| (五) 禁忌症 .....                      | (132) |
| 二、双香豆素及其衍生物 .....                  | (133) |
| (一) 药理作用 .....                     | (133) |
| (二) 用途 .....                       | (133) |
| (三) 用法和剂量 .....                    | (133) |
| (四) 禁忌症 .....                      | (133) |
| (五) 不良反应及防治 .....                  | (133) |
| 三、蝮蛇抗栓酶 .....                      | (134) |
| (一) 药理作用和用途 .....                  | (134) |
| (二) 用法及剂量 .....                    | (134) |
| <b>第二节 抗血小板凝集药</b> .....           | (134) |
| 一、阿司匹林 .....                       | (134) |
| (一) 药理作用 .....                     | (134) |
| (二) 用途 .....                       | (134) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| (三) 用法及剂量 .....                | (134) |
| (四) 不良反应及防治 .....              | (134) |
| 二、潘生丁 .....                    | (135) |
| (一) 药理作用 .....                 | (135) |
| (二) 用途 .....                   | (135) |
| (三) 用法及剂量 .....                | (135) |
| (四) 不良反应 .....                 | (135) |
| 三、硫氧唑酮(苯磺唑酮、苯磺保泰松) .....       | (135) |
| (一) 药理作用和用途 .....              | (135) |
| (二) 用法及剂量 .....                | (135) |
| (三) 不良反应 .....                 | (135) |
| 四、噻氯匹定 .....                   | (135) |
| 五、羟乙基芦丁(维脑芦丁) .....            | (135) |
| 六、氯苯丁酯 .....                   | (135) |
| 七、右旋糖酐 .....                   | (136) |
| (一) 药理作用 .....                 | (136) |
| (二) 用途 .....                   | (136) |
| (三) 用法及剂量 .....                | (136) |
| (四) 不良反应及防治 .....              | (136) |
| (五) 禁忌症 .....                  | (136) |
| 第三节 血栓溶解药 .....                | (136) |
| 一、链激酶 .....                    | (136) |
| (一) 药理作用 .....                 | (136) |
| (二) 用途 .....                   | (136) |
| (三) 用法及剂量 .....                | (137) |
| (四) 不良反应及防治 .....              | (137) |
| (五) 禁忌症 .....                  | (137) |
| 二、尿激酶 .....                    | (137) |
| (一) 药理作用和用途 .....              | (137) |
| (二) 用法及剂量 .....                | (137) |
| (三) 不良反应及防治 .....              | (137) |
| 三、组织型纤维蛋白溶酶原激活剂(t-PA) .....    | (137) |
| 四、重组组织型纤维蛋白溶酶原激活剂(rt-PA) ..... | (137) |
| 五、纤维蛋白溶酶 .....                 | (138) |
| 第四节 血管扩张药 .....                | (138) |
| 一、 $\alpha$ -肾上腺素受体阻滞剂 .....   | (138) |
| (一) 酚妥拉明(立其丁) .....            | (138) |
| (二) 妥拉苏林(苄唑啉) .....            | (138) |
| (三) 酚苄胺(氧苯苄胺) .....            | (139) |
| (四) 氢麦角碱和氢麦角胺 .....            | (139) |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 二、 $\beta$ -肾上腺素受体兴奋剂 .....     | (139)        |
| (一) 苯丙酚胺 .....                  | (139)        |
| (二) 苯氧丙酚胺 .....                 | (139)        |
| 三、血管平滑肌扩张药 .....                | (139)        |
| (一) 罂粟碱(帕帕非林) .....             | (139)        |
| (二) 烟酸 .....                    | (140)        |
| (三) 烟酸肌醇酯 .....                 | (140)        |
| (四) 己酮可可碱 .....                 | (140)        |
| (五) 前列腺素 .....                  | (140)        |
| 四、其它扩血管药 .....                  | (140)        |
| (一) 毛冬青 .....                   | (140)        |
| (二) 复方丹参 .....                  | (141)        |
| <b>第七章 血管瘤(陈力) .....</b>        | <b>(142)</b> |
| 一、毛细血管瘤 .....                   | (142)        |
| (一) 草莓状血管瘤 .....                | (142)        |
| (二) 皮内毛细血管瘤 .....               | (142)        |
| (三) 硬化性血管瘤 .....                | (143)        |
| (四) 老年性血管瘤 .....                | (143)        |
| (五) 肉芽性血管瘤 .....                | (143)        |
| 二、海绵状血管瘤和毛细血管海绵状血管瘤 .....       | (144)        |
| (一) 海绵状血管瘤 .....                | (144)        |
| (二) 毛细血管海绵状血管瘤 .....            | (144)        |
| 三、蔓状血管瘤 .....                   | (145)        |
| 四、血管瘤性综合征 .....                 | (146)        |
| (一) Sturge-Weber 综合征 .....      | (146)        |
| (二) Lindau-von Hippel 综合征 ..... | (146)        |
| (三) Maffucci 综合征 .....          | (146)        |
| (四) Klippel-Trenaunay 综合征 ..... | (147)        |
| 五、血管球瘤 .....                    | (147)        |
| 六、血管内皮瘤 .....                   | (147)        |
| 七、血管肉瘤 .....                    | (148)        |
| 八、Kaposi 肉瘤 .....               | (148)        |
| 九、血管外皮瘤 .....                   | (148)        |
| <b>第八章 血管损伤(花锦福) .....</b>      | <b>(149)</b> |
| 一、动脉损伤分类 .....                  | (149)        |
| (一) 开放性损伤 .....                 | (149)        |
| (二) 闭合性损伤 .....                 | (149)        |
| 二、动脉损伤的类型 .....                 | (150)        |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| (一) 动脉挫伤 .....              | (150) |
| (二) 动脉受压 .....              | (150) |
| (三) 动脉部分断裂 .....            | (150) |
| (四) 动脉完全断裂 .....            | (150) |
| 三、动脉损伤的病理生理 .....           | (150) |
| (一) 损伤性动脉痉挛 .....           | (150) |
| (二) 继发性出血 .....             | (150) |
| (三) 下肢肿胀 .....              | (150) |
| (四) 假性动脉瘤 .....             | (151) |
| (五) 动静脉瘘 .....              | (151) |
| (六) 合并伤 .....               | (151) |
| 四、血管损伤的临床表现 .....           | (151) |
| (一) 全身表现 .....              | (151) |
| (二) 局部表现 .....              | (151) |
| 五、动脉损伤的诊断 .....             | (152) |
| 六、治疗 .....                  | (152) |
| (一) 术前处理 .....              | (152) |
| (二) 术中处理 .....              | (152) |
| (三) 术后常见并发症及处理 .....        | (162) |
| <b>第九章 急性动脉栓塞(王坚)</b> ..... | (166) |
| 一、病因 .....                  | (166) |
| (一) 心脏来源 .....              | (166) |
| (二) 动脉系统来源 .....            | (166) |
| (三) 医源性来源 .....             | (166) |
| 二、病理 .....                  | (166) |
| (一) 动脉痉挛 .....              | (166) |
| (二) 继发性血栓形成 .....           | (166) |
| (三) 栓塞后对肢体的影响 .....         | (167) |
| (四) 栓塞对心血管系统的影响 .....       | (167) |
| (五) 栓塞对全身的影响 .....          | (167) |
| 三、临床表现 .....                | (167) |
| (一) 疼痛 .....                | (167) |
| (二) 感觉异常 .....              | (167) |
| (三) 苍白和厥冷 .....             | (167) |
| (四) 动脉搏动减弱或消失 .....         | (167) |
| (五) 运动障碍 .....              | (167) |
| 四、诊断和鉴别诊断 .....             | (167) |
| (一) 诊断 .....                | (167) |
| (二) 辅助检查 .....              | (168) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| (三) 鉴别诊断 .....                 | (168) |
| 五、治疗 .....                     | (169) |
| (一) 非手术治疗 .....                | (169) |
| (二) 手术治疗 .....                 | (169) |
| <b>第十章 动脉硬化性闭塞症(王坚)</b> .....  | (174) |
| 一、病因 .....                     | (174) |
| 二、病理 .....                     | (174) |
| 三、临床表现 .....                   | (175) |
| 四、诊断和辅助检查 .....                | (176) |
| (一) 实验室检查 .....                | (176) |
| (二) 红外热像仪及皮温测定 .....           | (176) |
| (三) 节段动脉压测量 .....              | (176) |
| (四) 彩色超声仪检查 .....              | (176) |
| (五) X线平片检查 .....               | (177) |
| (六) 动脉造影 .....                 | (177) |
| 五、鉴别诊断 .....                   | (177) |
| (一) 血栓闭塞性脉管炎 .....             | (177) |
| (二) 多发性大动脉炎 .....              | (178) |
| (三) 动脉血栓形成 .....               | (178) |
| (四) 动脉栓塞 .....                 | (178) |
| (五) 神经源性跛行 .....               | (178) |
| 六、治疗 .....                     | (179) |
| (一) 一般治疗 .....                 | (179) |
| (二) 药物治疗 .....                 | (179) |
| (三) 手术治疗 .....                 | (179) |
| <b>第十一章 血栓闭塞性脉管炎(王坚)</b> ..... | (190) |
| 一、病因 .....                     | (190) |
| (一) 吸烟 .....                   | (190) |
| (二) 激素影响 .....                 | (190) |
| (三) 寒冷及感染 .....                | (190) |
| (四) 自身免疫影响 .....               | (190) |
| (五) 血液粘度增高 .....               | (190) |
| 二、病理 .....                     | (191) |
| 三、临床表现 .....                   | (191) |
| (一) 疼痛 .....                   | (191) |
| (二) 发冷和感觉异常 .....              | (191) |
| (三) 游走性浅静脉炎 .....              | (191) |
| (四) 肢体营养障碍 .....               | (191) |

|  |              |
|--|--------------|
| (五) 动脉搏动减弱或消失 .....                          | (191)        |
| (六) 溃疡和坏疽 .....                              | (191)        |
| 四、临床分期 .....                                 | (192)        |
| 五、诊断和辅助检查 .....                              | (192)        |
| (一) Buerger 试验 .....                         | (192)        |
| (二) 解张试验 .....                               | (192)        |
| (三) 红外热像仪和皮温测定 .....                         | (193)        |
| (四) 电阻抗血流图检查 .....                           | (193)        |
| (五) 彩色超声仪检查 .....                            | (193)        |
| (六) 动脉造影 .....                               | (194)        |
| (七) 其它实验室检查 .....                            | (194)        |
| 六、鉴别诊断 .....                                 | (194)        |
| (一) 动脉硬化性闭塞症 .....                           | (194)        |
| (二) 糖尿病性坏疽 .....                             | (194)        |
| (三) 结节性动脉周围炎 .....                           | (194)        |
| (四) 多发性大动脉炎 .....                            | (194)        |
| (五) 原发性游走性浅静脉炎 .....                         | (194)        |
| (六) 其它 .....                                 | (194)        |
| 七、治疗 .....                                   | (195)        |
| (一) 一般治疗 .....                               | (195)        |
| (二) 高压氧疗法 .....                              | (195)        |
| (三) 药物疗法 .....                               | (195)        |
| (四) 针刺、中医中药疗法 .....                          | (196)        |
| (五) 手术治疗 .....                               | (196)        |
| (六) 创面处理 .....                               | (203)        |
| <b>第十二章 原发性下肢浅静脉瓣膜功能不全(下肢静脉曲张)(王坚) .....</b> | <b>(204)</b> |
| 一、解剖、生理 .....                                | (204)        |
| 二、病因、病理 .....                                | (205)        |
| 三、临床表现 .....                                 | (206)        |
| 四、诊断 .....                                   | (206)        |
| 五、鉴别诊断 .....                                 | (208)        |
| 六、治疗 .....                                   | (209)        |
| (一) 手术治疗 .....                               | (209)        |
| (二) 非手术治疗 .....                              | (212)        |
| 七、并发症的治疗 .....                               | (212)        |
| (一) 溃疡 .....                                 | (212)        |
| (二) 皮肤湿疹 .....                               | (212)        |
| (三) 急性出血 .....                               | (212)        |
| (四) 血栓性浅静脉炎 .....                            | (213)        |

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 八、复发病人的处理 .....                      | (213) |
| <b>第十三章 原发性下肢深静脉瓣膜功能不全(王坚)</b> ..... | (214) |
| 一、认识过程 .....                         | (214) |
| 二、下肢静脉系统的解剖与生理 .....                 | (214) |
| (一) 浅静脉 .....                        | (214) |
| (二) 深静脉 .....                        | (214) |
| (三) 交通静脉 .....                       | (215) |
| (四) 静脉壁构成 .....                      | (215) |
| (五) 静脉的瓣膜 .....                      | (215) |
| (六) 血流动力学 .....                      | (215) |
| 三、病因、病理 .....                        | (216) |
| 四、临床表现 .....                         | (217) |
| 五、检查与诊断 .....                        | (218) |
| (一) 静脉压测定 .....                      | (218) |
| (二) 多普勒超声听诊仪听诊检查 .....               | (219) |
| (三) 彩色超声仪检查 .....                    | (219) |
| (四) 下肢深静脉造影检查 .....                  | (219) |
| 六、鉴别诊断 .....                         | (220) |
| (一) 深静脉血栓形成后遗症 .....                 | (220) |
| (二) 原发性大隐静脉曲张症 .....                 | (220) |
| (三) 静脉畸形骨肥大综合征 .....                 | (220) |
| (四) 动静脉瘘 .....                       | (220) |
| 七、治疗 .....                           | (221) |
| (一) 控制深静脉血液倒流 .....                  | (221) |
| (二) 浅静脉曲张及交通静脉瓣膜功能不全处理 .....         | (227) |
| <b>第十四章 静脉血栓形成(王坚)</b> .....         | (228) |
| 一、病因、病理 .....                        | (228) |
| (一) 静脉血流缓慢 .....                     | (228) |
| (二) 静脉壁损伤 .....                      | (228) |
| (三) 血液高凝状态 .....                     | (228) |
| 二、分类及临床表现 .....                      | (229) |
| (一) 血栓性浅静脉炎 .....                    | (229) |
| (二) 下肢深静脉血栓形成 .....                  | (229) |
| (三) 上肢深静脉血栓形成 .....                  | (231) |
| 三、诊断及检查 .....                        | (232) |
| (一) 彩色超声仪检查 .....                    | (232) |
| (二) 体积描记法检查 .....                    | (233) |
| (三) 静脉压测定 .....                      | (233) |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| (四) 放射性核素检查 .....                 | (233) |
| (五) 静脉造影 .....                    | (234) |
| 四、治疗 .....                        | (234) |
| (一) 非手术治疗 .....                   | (234) |
| (二) 手术治疗 .....                    | (237) |
| 五、并发症及后遗症 .....                   | (238) |
| (一) 肺栓塞 .....                     | (238) |
| (二) 下腔静脉血栓形成 .....                | (239) |
| (三) 下肢深静脉血栓形成后遗症 .....            | (239) |
| (四) 腋-锁骨下静脉血栓形成慢性期 .....          | (240) |
| <b>第十五章 血管外科常见手术并发症(陈力)</b> ..... | (241) |
| 一、医源性血管损伤 .....                   | (241) |
| 二、吻合口和创面出血 .....                  | (241) |
| 三、血管再阻塞 .....                     | (242) |
| (一) 病因 .....                      | (242) |
| (二) 临床表现 .....                    | (242) |
| (三) 预防和治疗 .....                   | (242) |
| 四、感染 .....                        | (243) |
| (一) 病因 .....                      | (243) |
| (二) 临床表现 .....                    | (243) |
| (三) 预防和治疗 .....                   | (243) |
| 五、吻合口假性动脉瘤 .....                  | (243) |
| (一) 病因 .....                      | (243) |
| (二) 临床表现 .....                    | (243) |
| (三) 预防 .....                      | (244) |
| (四) 治疗 .....                      | (244) |
| 六、下肢深静脉血栓形成 .....                 | (244) |
| (一) 病因和发病机制 .....                 | (244) |
| (二) 分类和临床表现 .....                 | (244) |
| (三) 检查和诊断 .....                   | (244) |
| (四) 预防 .....                      | (245) |
| (五) 治疗 .....                      | (245) |
| 七、肺栓塞 .....                       | (245) |
| (一) 病因 .....                      | (245) |
| (二) 病理生理 .....                    | (245) |
| (三) 临床表现 .....                    | (245) |
| (四) 检查和诊断 .....                   | (245) |
| (五) 预防 .....                      | (246) |
| (六) 治疗 .....                      | (246) |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 八、骨筋膜室综合征 .....                       | (246) |
| (一) 病因 .....                          | (246) |
| (二) 病理生理 .....                        | (247) |
| (三) 临床表现 .....                        | (247) |
| (四) 诊断 .....                          | (247) |
| (五) 治疗 .....                          | (247) |
| 九、缺血再灌注损伤 .....                       | (248) |
| (一) 病因和发病机制 .....                     | (248) |
| (二) 临床表现 .....                        | (248) |
| (三) 防治原则 .....                        | (248) |
| 十、弥散性血管内凝血和 Kasabach-Meritt 综合征 ..... | (249) |
| (一) 病因和发病机制 .....                     | (249) |
| (二) 临床表现 .....                        | (249) |
| (三) 诊断 .....                          | (249) |
| (四) 防治措施 .....                        | (249) |

周围血管外科是近几年迅速发展起来的一门新兴学科。周围血管病在国内外都是常见病，据近年在华东沿海各省市调查的结果，患病率为10%左右。

本书主要涉及的是普外科领域中各种常见血管病的诊断和治疗，特别是手术治疗的指征、术式选择和操作方法，不包括胸心血管外科。

由于血管外科专著相继问世，编者设想从基础入手，就有关临床的几个基本问题叙述如下：

# 第一章 血管移植在外科的临床应用

## 第一节 血管代用品的进展

随着血管外科迅速发展，迫切要选择一种理想的血管代用品，同种血管曾经被公认为血管代用品之一，但由于它的来源受到极大限制，保藏亦较困难，以及移植后较长时间可发现管壁钙化变质引起管壁扩张，甚至破裂，因此它决不是理想的血管代用品。

50年代 Voorhees 所创立的人造血管网孔原理是血管代用品发展史上一个重要进展，目前大多数人造血管均具网孔，其原理是人造血管必须具备适度的网孔，在植入时人造血管应无严重渗血，植入后管外组织自网孔向内长入，使人造血管内壁逐渐形成一光滑的新内膜，人造血管外壁也形成一层纤维组织膜，实际上人造血管起一种支架作用，其内外壁均为自体组织包绕，从而保持其长期功能。

30余年来血管外科有较大发展，这与血管移植研究的不断进展密切相关。血管移植物分人造血管与生物血管两大类，其中较为常用的有编织涤纶人造血管以及膨体聚四氟乙烯（PTFE）血管，自体静脉和异种人体脐静脉等。尽管血管移植物的研究取得了较大成就，但到目前为止完全能符合人体血管要求还有不少距离。理想血管移植物的要求应具备：

- 能与所替代的血管愈合一体，有血管内膜长入，不引起异物反应或排斥反应。
- 能耐受血管内压力，不易发生动脉瘤，不易压缩或扭曲成角，不易发生退行性变。
- 制作牢固，性能稳定，缝合时进出针容易，不易发生撕裂。
- 能长期保持血流通畅，不易形成血栓，具有抗感染能力。
- 能选择不同口径和长度，适合人体不同形态解剖结构的要求。

### 一、人造血管有关内容

#### （一）高分子纤维人造血管

上海胸科医院从1958年开始与上海纺织科学研究院、苏州织带厂和江苏纺织工业厅丝绸

研究所等单位协作,先后采用尼龙 6、尼龙 66、弹力尼龙和涤纶等多种高分子材料研究、试制了不同类型和口径的人造血管,并对高分子纤维人造血管作了有关理化性能试验和渗水量的研究,进行了一系列动物实验和病理组织学观察,探索了人造血管壁孔度与血管新内膜形成的规律。

1. 孔度要求:人造血管壁必须具备一定的孔度,使人造血管植入人体后,体内的组织细胞能从孔隙中向内生长,保证人造血管的愈合并促进血管新内膜的形成。如孔隙太小较少,则人体细胞的内生将发生障碍造成愈合不良,发生各种退行性变,如孔隙太大较多,术中则会使血管壁大量渗出血液造成出血休克。根据研究,管壁孔度通常在  $50.5 \sim 62.2/\text{cm}/\text{min}/120\text{mmHg}$  之间的人造血管是比较合适的孔度,编织人造血管最佳微孔内径为  $10 \sim 45\mu\text{m}$ 。

2. 强力要求:作为高分子纤维人造血管的强力也是有一定要求的,开始采用尼龙 6、尼龙 66 和弹力尼龙等高分子纤维材料应用于临床,四年后发现若干病例尼龙人造血管退化而破裂。这是因为尼龙吸水率高达  $4\%$ ,易受体内吞噬细胞和各种酶的侵袭并且对酸、碱、脓液的耐力较差;后改用吸水率低值  $0.1\%$ ,对强酸、弱碱及脓液耐力较好的涤纶合成纤维人造血管,通过动物实验和对血管强力试验证明其符合医用的要求。到目前为止已研究和生产出  $0.3 \sim 2.6\text{cm}$  不同口径涤纶人造血管,主动脉弓型、Y 型和适合人体各部位解剖形态多枝型人造血管,为临床外科提供很好的移植材料,但替换小动脉和静脉血流通畅远期还不够满意,它的持久性还有待于临床实践继续观察和改进。

## (二) 真丝人造血管

上海医科大学附属中山医院从 1957 年 4 月起与上海丝绸试样厂、丝绸工业公司协作试制真丝人造血管,这种血管物理化学性能稳定,耐弱酸及弱碱、耐煮沸或高压蒸汽灭菌消毒,纤维强力耐久。真丝人造血管是由网孔适度的经纬机织而成,内膜生长厚度值为  $0.3\text{mm}$  左右,较高分子纤维人造血管的新内膜为薄,故也适用于较小口径纤维人造血管的临床应用。它的演变从无环状到有环状,从直型到各种大小不同口径及型式符合人体解剖多种人造血管,并广泛应用于临床。实践证明无异物反应,无过敏反应,无致癌因素,耐消毒,制作方便,价格低廉,得到了国际上同仁的认可。早在 1963 年上海中山医院外科曾去意大利罗马参加世界第 10 次国际外科学术会议,宣读有关真丝人造血管的学术论文,引起与会者极大关注与重视。据不完全统计,全国已有近 30 个省市 100 多家医院都应用过真丝人造血管。

## (三) 聚四氟乙烯(PTFE)膨体人造血管

1970 年 William, Gore 首创了 PTFE,被命名为 Gore-Tex,具有抗渗透性和抗血栓形成的功能,即一种新的 Teflon 的膨体形式,多数学者认为它是研制小口径人造血管的首选材料,因为其血管孔隙细小而广泛,内面光滑而柔软,便于周围纤维组织长入,且新生内膜较薄,很少形成血栓,即使应用于中小血管移植成功率也较高。这种新材料制成的人造血管受到临床外科医师的普遍欢迎,有替代其他人造血管的趋势,只是这种人造血管依赖进口材料,来源困难,价格较贵,使用时很难推广。

一般说来,这种合成血管植入后,血液即渗入管壁微孔形成凝血层,外周肉芽组织包绕吻合口及管壁的每根纤维束并透入血管内壁形成肉芽内膜面供内皮细胞和平滑肌细胞的生长爬行和覆盖。内皮细胞和平滑肌细胞的生长和爬行从术后 24 小时开始,48 小时达到高峰。上皮细胞来源和途径有:来自宿主血管向移植血管中心爬行的内皮细胞,经管壁微孔穿入的毛细血管或小血管中来的内皮细胞,以及血液中脱落的内皮细胞种植。人造血管内膜面组织学结构因合成血管材料不同而异,与聚四氟乙烯比较,涤纶(Dacron)与周围组织反应较强,血小板

的凝聚范围大,生物相容性差,抗血栓形成性较低。硅胶血管的组织反应范围小,速度慢,植入后其内膜为少量纤维组织细胞所覆盖,肉芽组织增生也少,顺应性良好,通畅率也高;而PTFE组织相容性较大,内层血小板聚集范围较小,往往在吻合口附近1cm内有内皮细胞覆盖及平滑肌细胞生长,由此可见,顺应性优劣依次排列为硅胶、PTFE和Dacron。通常植入血管与宿主血管顺应性一致是移植血管成功的条件。

在众多的人造血管中首推美国戈尔公司研究生产的Gore-Tex,是一种与人体组织相容性极佳,人体细胞可长入移植内部从而使移植体与人体融为一体的高分子材料,对人体无任何副作用,并能成为人体组织的一部分,在人体内永远不会退化变质,是移植血管的理想材料。它具有无数可控制的及小的微孔结构,以便人体组织可迅速地贴敷到血管外壁上,人体纤维组织母细胞和其它各类细胞顺利长入血管内壁,在手术移植前不需要对人造血管内壁进行预凝。这种人造血管的口径不会随时间延长而出现动脉粥样扩大,这主要由于血管壁是由两层材料构成,内层材料的组织呈纵向性,外层组织的材料呈横向性,从而结合成为一种纵向、横向都具有较牢固的血管壁。这种人造血管消毒后无菌包装,可直接用于手术。

## 二、生物性血管

### (一) 动脉

1950年Oudot切除腹主动脉分叉后用同种动脉移植,同种血管移植的成功使大动脉病变如动脉瘤、动脉栓塞的治疗取得了重大的突破,它兴起了研究同种血管保存方法的热潮,出现了血管库。自体动脉有下列优点,其滋养血管来自本身的小分支,只要采取时不损伤就能维持血供,保证存活,同时抗感染能力强,能用于污染或感染的部分,能随宿主的生长发育而增长,特别适用于儿童,移植后能保持其柔顺性,关节活动时能随之弯曲而不扭折。但是在同种动脉中可切除的动脉不多,仅有髂内动脉和脾动脉等,来源受到限制,同时低温保藏亦有困难,另外同种血管移植后长期随访发现,移植的血管的结构破坏消失被宿主的结缔组织所替代,发生动脉瘤的并发症。至于异体异种血管来源处理的都有显著的抗原性,移植后最后被排斥或者发生退行性变,内皮细胞消失,弹力组织减少,管壁扩张钙化,最后栓塞不通失去功能。随着人造血管的日益发展,无论同种的动脉或异体异种的动脉逐渐被人造血管所替代,长期以来很少有人再提到它了。

### (二) 异体脐静脉

经过处理的异体脐静脉是当代较为常用的移植材料。

一般将新生儿的脐静脉用玻璃棒扩张后浸泡于0.5%酒精及1.3%戊二醛溶液中,使其鞣化和失去抗原性并增加强度,然后外套聚丙烯或涤纶网加固,用来替代中小动脉。

脐静脉口径为5~8mm,长达30~70mm,根据Dqrdir Hirsch Anderson等报道,将其用于股、腘动脉移植后2年通畅率为76%~78%,3~5年通畅率为57%。

一般说来脐静脉有不少长处,如:无静脉瓣膜,无静脉分支,口径上下一致,富有弹性,可用于跨越关节部分,取材方便。它的不足之处在于:脐静脉为异体移植体,需要处理抗原后方可使用,新内膜纤维增生可致吻合口狭窄或阻塞;脐静脉用于血管移植术中有时难免发生管壁各层分离引起术后壁内血肿。鉴于异体生物血管有不同程度的抗原性及退行性变化,远期疗效如何,尚待观察研究。