

微创手术图谱系列

之

脑血管疾病血管内 治疗学及图谱

■本书共分17章，内附作者在科研和临床实践中积累的珍贵图片600余幅。

本书系统介绍了脑、脊髓血管疾病的血管内治疗技术，

包括治疗的适应证、方法、种类和所用材料，

同时详细介绍了围手术期处理、麻醉等技术以及临床常见各类脑、
脊髓血管疾病的治疗与护理。

主编马廉亭教授是享誉国内外的神经外科专家，

参与本书编写的作者群囊括了国内在此领域的一流专家、教授。

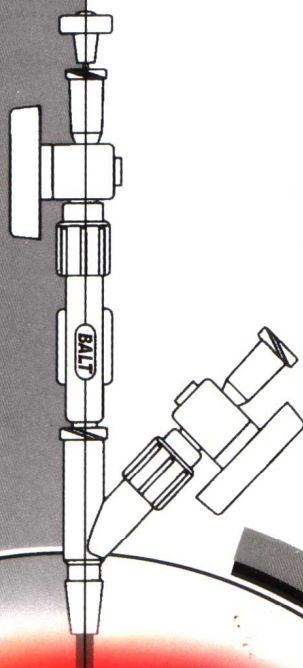
本书为读者展现了当今国际上本领域最高的学术水平和具有中国特色的技术精髓，

实为当今中国微创医学领域的一部经典之作。

是神经内、外科、介入放射科医师的必备参考书。

马廉亭 主编

河南科学技术出版社



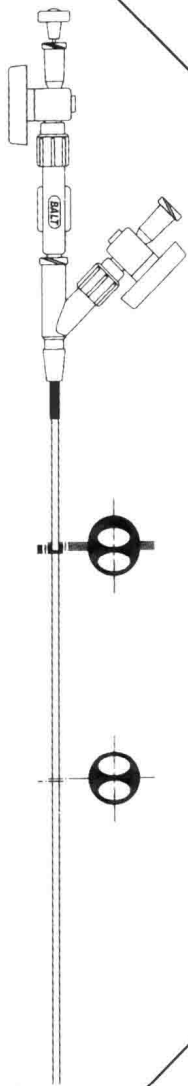
90033010

微创手术图谱系列 之 2

脑血管疾病血管内 治疗学及图谱

马廉亭 主编

河南科学技术出版社



内容提要

主编马廉亭教授是享誉国内外的神经外科专家,参与本书编写的作者群囊括了国内在此领域的一流专家、教授。本书共分17章,内附作者在科研和临床实践中积累的珍贵图片600余幅。本书系统介绍了脑、脊髓血管疾病的血管内治疗技术,包括治疗的适应证、方法、种类和所用材料,同时详细介绍了围手术期处理、麻醉等技术以及临床常见各类脑、脊髓血管疾病的治疗与护理。是神经内、外科,介入放射科医师的必备参考书。

图书在版编目(CIP)数据

脑血管疾病血管内治疗学及图谱 / 马廉亭主编. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2002.6

(微创手术图谱系列之2)

ISBN 7-5349-2691-2

I. 脑… II. 马… III. 脑血管疾病—介入疗法—图谱 IV. R743-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第091589号

责任编辑 王亚平 马艳茹

责任校对 张小玲

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路66号)

邮政编码: 450002

电话: (0371)5737028 5724700

河南第一新华印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 21 字数: 400千字 插图8页

2002年6月第1版 2003年4月第2次印刷

印数: 2001~4000

ISBN 7-5349-2691-2/R·526

定价: 98.00元





主编 马廉亭

中国人民解放军神经外科中心主任，广州军区武汉总医院神经外科主任医师，第一军医大学、同济医科大学教授、博士生导师，武汉大学医学院、第三军医大学客座教授，武汉理工大学化学工程系教授。在血管内神经外科领域有5项“创新性研究”，即：“定向旋转”插管法，动脉腔内暂时阻断血流救治大血管损伤，研制出真丝微粒等新型栓塞材料，颅内动脉瘤破裂出血后可以形成假性动脉瘤的观点，上矢状窦中后段栓塞硬脑膜动静脉瘘。治疗2000余例病人，成功率达98%。创建了全军神经外科中心，主办8期全国大型学习班，到全国讲学、手术，推广先进技术。发表论文100余篇，出版专著3部，参加《黄家驷外科学》等10余部著作编写。获成果奖40余项，其中国家科技进步二等奖2项、三等奖1项，全军科技进步二等奖5项，省部级科技进步二等奖3项，全军医疗成果二等奖1项，全军科技进步三等奖25项。可脱性球囊充填剂获国家生产批文。培养硕士、博士17名，学科带头人8名。5次荣立三等功，被评为军区科技先进个人、优秀中青年专业技术干部，湖北省白求恩式卫生工作者、科技先进个人，获军区优秀专业技术人材奖励基金特等奖，享受政府特殊津贴，并多次被评为优秀共产党员和学雷锋标兵。为表彰其突出功绩，2000年8月29日，江泽民主席签署通令，为其记二等功。任中华医学会神经外科分会常委、中华神经外科分会血管内治疗专业组副组长、中南六省（区）神经外科学会主任委员、湖北省神经外科学会主任委员、全军神经外科学会副主任委员、《中华实验外科杂志》副总编辑及其他18种杂志编委。

编 者

- 凌 锋 北京首都医科大学宣武医院神经外科主任、教授、博士生导师，中华神经外科分会血管内治疗专业组组长
- 吴中学 北京市神经外科研究所副所长，中国医学科学院血管内治疗研究中心主任医师、教授、博士生导师，中华神经外科分会血管内治疗专业组副组长
- 只达石 天津医科大学总医院、天津环湖医院院长，神经外科教授
- 焦德让 天津环湖医院血管内治疗科主任、教授、主任医师
- 李铁林 第一军医大学珠江医院神经外科教授、博士生导师
- 高国栋 第四军医大学唐都医院神经外科主任、教授、博士生导师
- 秦尚振 广州军区武汉总医院神经外科主任、主任医师、硕士生导师
- 余 泽 广州军区武汉总医院神经外科副主任医师
- 徐国政 广州军区武汉总医院神经外科副主任、副主任医师、硕士
- 刘建民 第二军医大学长海医院神经外科副主任、副教授
- 龚 杰 广州军区武汉总医院神经外科副主任、副主任医师、硕士
- 杨 铭 广州军区武汉总医院神经外科副主任医师、硕士
- 李宝民 解放军总医院神经外科副主任医师
- 李佑祥 北京天坛医院血管内治疗研究中心副主任医师
- 胡国汉 第二军医大学长征医院神经外科主治医师、博士
- 李 俊 广州军区武汉总医院神经外科主治医师、硕士
- 苏 正 北京首都医科大学宣武医院神经外科博士研究生
- 尹方明 第一军医大学珠江医院神经外科博士研究生
- 张小征 广州军区武汉总医院神经外科副主任技师
- 姜除寒 北京天坛医院血管内治疗研究中心主治医师、博士
- 王 实 天津环湖医院血管内治疗科副主任护师、护士长
- 吕 健 广州军区武汉总医院神经外科主管护师、护士长
- 束 枫 广州军区武汉总医院神经外科主管护师、护士长
- 陈 静 广州军区武汉总医院神经外科护师

出版说明

微创外科是近20年出现的一个新学科。微创手术具有创伤小、痛苦轻、恢复快等优点,是继无菌术、麻醉、器官移植之后,外科发展史上的又一重大技术革命,也是20世纪医学外科学的重大进展之一。在欧美,微创外科已经成为常规手术。权威人士预言:21世纪的医学外科将是微创或无创外科的时代。

我国对微创外科技术的研究与应用始于20世纪90年代初。目前已拥有一批理论领先、技术全面、经验丰富的学科带头人,他们在科研和临床应用方面开展了许多卓有成效的工作,现已能开展全肺切除、食管癌切除、膀胱癌切除、子宫肌瘤摘除等高难度微创外科手术。但是,由于各方面条件的限制,与先进国家相比,我们在微创外科技术方面的普及程度还远远不够。在欧美,90%以上的外科医生能独立开展微创外科手术,而我国尚不足5%。

微创外科不仅对设备依赖性大,对麻醉要求高,而且施术医生的素质和水平对于提高疗效和确保手术安全至关重要。有鉴于此,我社组织国内有关专家编撰了这套《微创手术图谱系列》丛书,一方面系统地介绍国际上微创外科手术的基本操作规范和临床研究进展;另一方面在总结我国临床应用经验的基础上,重点介绍符合我国国情的微创外科技术。我们希望通过这套丛书的出版,把我国微创外科技术的普及应用和科学研究向前推进一步。

本丛书的作者,大多是各专业领域的学科带头人,他们长期从事微创外科的科研和临床工作,不但积累了丰富的微创手术经验,而且勇于探索和创新,研制出了许多国产微创手术器械和材料,为我国微创外科事业的发展,做出了巨大贡献。

在此,我们谨向为了人类的健康进步、在微创外科领域孜孜不倦地工作和不断开拓进取的医学科学工作者表示崇高的敬意,并对他们为出版本套丛书所给予的大力支持,表示由衷的感谢!

编者

2001年3月

前言

脑

、脊髓血管疾病是危害人类健康的常见病、多发病，已成为致人类死亡的三大原因之一。尤其随着人口老龄化的发展，老年人的脑、脊髓血管疾病更令人瞩目。为此，国内外医学界将此列为研究的热点和重点。



过去，脑、脊髓血管疾病的治疗多在内科治疗范畴，近几十年来，脑、脊髓血管疾病的治疗已成为神经外科研究的重要课题。在外科治疗方面，除传统的手术治疗，随着科学技术突飞猛进的发展，近20多年来，CT(A)、MRI(A)、DSA及导管技术和各种栓塞材料的相继出现，为脑、脊髓血管疾病的治疗开创了一种微侵袭、安全有效的新方法——血管内治疗（即介入神经放射治疗）。这种方法，在国内外已公认为除内科治疗、外科治疗以外的第三大治疗方法。

广州军区武汉总医院1983年(1985年报道)率先在国内开展了神经外科血管内治疗，近20年来在此领域做了一些工作，建立了创伤性假性动脉瘤、颈部多向回流的动静脉瘘、硬脑膜动静脉瘘及球囊导管暂时阻断动脉腔内血流辅助手术的动物模型，对假性动脉瘤、颈动脉海绵窦瘘、硬脑膜动静脉瘘、脑动静脉畸形等疾病的发病机理、血流动力学、分类、分型等进行了研究；临床治疗脑、脊髓血管疾病2000余例，对血管造影方法、适应证、治疗时机和方法等进行了研究，并研制出真丝线段、HEMA球囊充填剂、微弹簧圈等血管内栓塞材料，填补了国内空白，共发表相关论文100余篇，出版相关专著3部，获国家科技进步二等奖2项、三等奖1项，军队、省部级科技进步二等奖10多项。

《脑血管疾病血管内治疗学及图谱》这本专著就是基于以上工作，并参考国内外近年来的文献，同时邀请国内在此领域的一流专家如凌锋、吴中学、焦德让、李铁林、高国栋等教授共同编写而成。本书既反映当今国内外在此领域的学术水平，又反映了我国在此领域已达到国际先进水平，是一本有很大实用价值的参考书。

本书图文并茂，书中所选造影图片，都是各位编者的亲手杰作。本书的出版得到河南科学技术出版社的鼎力支持，作为国家“十五”重点图书出版规划项目全权出版。在此除衷心感谢各位作者的辛勤劳动、热情支持、不吝文笔，将图像资料无私贡献给读者，也十分感谢河南科学技术出版社的领导、编辑及此书的搭桥人——我的学友郑州大学医学院楚宪襄教授的鼓励、支持和鞭策。在读到此书时，也切不可忘记我科计算机专家陈忠同志的辛勤劳动。

马廉亭

2001年5月

目录

第一章 血管内治疗技术发展简史	1
第二章 血管内治疗的适应证及方法分类	3
第三章 脑血管造影及血管内治疗的时机	5
第四章 血管内治疗所用材料	7
第一节 微导管	7
第二节 栓塞材料	18
第三节 支架	36
第四节 其他器械	38
第五节 造影剂	46
第五章 血管内治疗的准备及技术操作	49
第一节 微粒栓塞术	49
第二节 可脱性球囊栓塞术	52
第三节 开孔球囊栓塞术	56
第四节 腔内血管扩张成形术	58
第五节 微弹簧圈栓塞术	60
第六节 电解铂金微弹簧圈栓塞术	61
第七节 机械解脱钨丝微弹簧圈栓塞术	65
第八节 颅内宽颈动脉瘤“再塑形”栓塞术	66
第九节 超选择动脉内溶栓术	68
第十节 支架置入治疗术	69
第六章 血管内治疗的麻醉及围手术期处理	75
第一节 术前准备	75
第二节 麻醉	75
第三节 术中处理	76
第四节 术后处理	78
第七章 脑动静脉畸形	80
第一节 脑动静脉畸形	80
第二节 脑膜脑动静脉畸形	100
第八章 颅内动脉瘤	109
第一节 概述	109
第二节 颅内动脉瘤的 GDC 栓塞治疗	113
第三节 血管内支架在治疗颅内动脉瘤中的应用	118
第四节 载瘤动脉闭塞治疗颅内动脉瘤	123
第五节 颅内动脉瘤治疗方法的选择	128

第九章 颈动脉海绵窦瘘	142
第一节 海绵窦区的相关解剖	142
第二节 颈动脉海绵窦瘘病因和分类	148
第三节 颈动脉海绵窦瘘的诊断	154
第四节 颈动脉海绵窦瘘的治疗	155
第十章 硬脑膜动静脉瘘	176
第十一章 大脑大静脉动脉瘤样畸形	198
第十二章 脑动脉血栓形成及栓塞的溶栓治疗	213
第一节 凝血、纤溶系统与血栓形成	213
第二节 脑梗塞的早期诊断	214
第三节 脑动脉栓塞的溶栓治疗	217
第十三章 脑静脉窦血栓	225
第十四章 颈外动脉系统血管疾病	232
第一节 先天性血管疾病	232
第二节 颈动脉外伤性假性动脉瘤与动静脉瘘	234
第十五章 脊柱、脊髓血管疾病	249
第一节 髓内动静脉畸形	250
第二节 髓周动静脉瘘	262
第三节 硬脊膜动静脉瘘	275
第四节 脊柱血管性肿瘤	283
第五节 椎旁血管畸形	289
第六节 脊髓髓内血管母细胞瘤	296
第七节 椎管内静脉高压综合征	301
第十六章 脑血管疾病的经颅多普勒超声诊断	307
第一节 经颅多普勒超声的基本原理	307
第二节 正常多普勒频谱及各血流参数	308
第三节 脑血管疾病的经颅多普勒超声诊断	309
第十七章 脑、脊髓血管疾病的护理	319
第一节 术前准备	319
第二节 术中配合	322
第三节 术后护理	325

第一章

血管内治疗技术发展简史

血管内神经外科(Endovascular Neurosurgery)属于介入放射学(Interventional Radiology)范畴,也称介入神经放射学(Interventional Neuroradiology)。所用的导管直径主要为3F(导管直径一般采用法制标准“French gauge”简称F,1F=0.33mm或0.013in)以下的导管,有的甚至微细到1.2F(0.40mm),因此,又称之为微导管血管内治疗(Intravascular therapy by microcatheter)。在20世纪60年代末、70年代初首先由法国的Djindjian开创了颈外动脉的超选择造影和选择性脊髓血管造影,此后Dichiro、Doppman、Newton等对脊髓血管畸形进行了血管内栓塞治疗。1971年苏联Serbinenko首创可脱性球囊导管治疗外伤性颈动脉海绵窦瘘(TCCF),1975年Debrun在此基础上又对球囊技术进行改进,应用同轴导管(coaxial catheter),使球囊更加容易解脱。1976年美国Kerber首创可用漏性球囊导管(calibrated leak),注入氰基丙烯酸异丁酯栓塞治疗脑动静脉畸形(脑AVM)。20世纪80年代以来,美国 and 法国相继研制出Tracker微导管和Magic系列微导管,使神经外科血管内治疗取得了突破性进展。法国Picard、Merland、Moret和Lasjaunias,美国Debrun、Vinuela、Berenstein和Halbach,苏联Serbinenko、Romodanov等在脑AVM、颅内动脉瘤、Galen静脉瘤、硬脑膜动静脉瘘(DAVF)、颈动脉海绵窦瘘(CCF)与脊髓血管畸形治疗方面均积累了丰富的经验。1990年意籍美国学者Guglielmi等研制成电解可脱铂金微弹簧圈,用于治疗颅内动脉瘤、CCF取得满意疗效。1992年法国学者Moret等又研制成钨丝微弹簧圈,用于治疗颅内动脉瘤,取得显著效果。Kinugasa和Mandal又研制成一种新型液体栓塞剂——醋酸纤维素聚合物混合剂,通过微导管直接注射栓塞动脉瘤。

我国神经外科血管内治疗主要是神经外科医师在放射科的大力支持和配合下开展起来的。1983年9月,广州军区武汉总医院神经外科马廉亭教授首先在国内应用弹簧圈血管内栓塞治疗TCCF。1986年以来,解放军总医院、广州军区武汉总医院、天坛医院相继在国内开展了微导管血管内治疗工作。1990年以来,广州军区武汉总医院与解放军总医院协作,先后在广州、武汉举办过四期大型全国性神经外科血管内治疗推广应用学习班。1992年5月,在武汉召开了全国神经外科血管内治疗专题研讨会,会上经中华神经外科学会主任委员王忠诚院士同意,把介入神经放射改称为血管内神经外科。1993年12月,在海口召开了全国首届神经外科血管内治疗专题研讨会。1994年10月,在北京召开了首届亚太地区介入神经放射学术交流会。1995

年9月，在天津召开了全国第二届神经外科血管内治疗专题研讨会，并在会上成立了中华神经外科学会领导下的第一个专业学组——神经外科血管内治疗学组。1997年8月，在黄山召开了全国第三届神经外科血管内治疗专题研讨会。1998年8月，在乌鲁木齐市召开了全国第四届神经外科血管内治疗专题研讨会。1991年9月，凌锋教授主编出版了我国第一本介入神经放射专著《介入神经放射学》。1994年5月，马廉亭教授所著的《神经外科血管内治疗学》由人民军医出版社出版。1999年1月，凌锋教授主编的《介入神经放射影像学》由人民卫生出版社出版。1999年6月，马廉亭教授主编的《微侵袭神经外科学》由人民军医出版社出版，其中第四篇血管内神经外科，全面系统介绍了当今血管内神经外科的新技术、新材料、新进展。以上对推动我国神经外科血管内治疗工作的开展都起到了重要作用。目前，神经外科血管内治疗已成为脑血管疾病的主要治疗方法之一。

(马廉亭)

第二章

血管内治疗的适应证及方法分类

一、脑、脊髓血管疾病血管内治疗的适应证

近10年来,血管内治疗技术发展较快,在神经外科领域取得了突破性进展。适于血管内治疗的脑、脊髓血管疾病有:

1. 脑血管疾病:包括脑AVM(瘘),脑动脉瘤(含巨大动脉瘤),颈动脉海绵窦瘘,椎动静脉瘘, Galen 静脉动脉瘤样畸形, DAVF, 颈动脉与椎动脉动脉瘤(含巨大动脉瘤), 脑血栓形成, 脑栓塞, 颅内静脉窦血栓形成, 颈、椎动脉狭窄。

2. 脊髓血管疾病:包括脊髓AVM、髓周动静脉瘘、硬脊膜动静脉瘘、椎管内静脉高压及 Cobb 病。

二、血管内神经外科的治疗方法分类

1. 微粒栓塞术(particles embolization technique): 将微导管超选择插到病变的供血动脉, 用注射器抽吸固体栓塞微粒, 经微导管注入, 利用自然血流冲击, 把微粒带到病灶内, 进行病灶内栓塞。此技术主要用于硬脑、脊膜动静脉瘘, 脊髓AVM, 脑膜瘤的术前栓塞, 头面部AVM, 内脏AVM等的治疗。目前我们也用于脑AVM的治疗。

2. 可脱性球囊栓塞术(detachable balloon technique): 把特制的乳胶或硅胶球囊装在同轴导管、Magic-BD 或 Magic-BD-2L 微导管末端, 经导引管送到病变内将球囊解脱, 阻断颈、椎动脉巨大动脉瘤的载瘤动脉或堵塞瘘口。此法主要用于治疗手术困难的颈动脉巨大动脉瘤、椎动脉巨大动脉瘤、颈动脉海绵窦瘘、椎动静脉瘘等。

3. 开孔球囊栓塞术(calibrated leak balloon technique): 把特制的开孔球囊装在微导管的末端, 经导引管送至病变的供血动脉, 经微导管注入液体栓塞剂(如NBCA)栓塞病变。主要用于治疗脑AVM、Galen 静脉瘤, 也可注入化疗药物对脑胶质瘤行超选择性化疗或注入溶栓药物行脑血栓的溶栓治疗。

4. 腔内血管扩张成形术(intraluminal dilating and angioplastic technique): 把特制的球囊扩张微导管插到颅内血管狭窄或痉挛的部位, 通过导管向球囊内加压[2~3个大气压(atm, 1atm $\approx$ 100kPa)]注入低浓度造影剂, 使狭窄和血管内壁上的粥样硬化斑块断裂, 血管重新修复而扩张或痉挛解除的血管扩张或成形。主要用于颅内动脉狭窄、蛛网膜下腔出血、动脉瘤手术后脑血管痉挛。

5. 微弹簧圈栓塞术(microcoil technique): 把特制的钨或铂金微弹簧圈经超选择

插管到位的微导管送入病变内，达到栓塞治疗目的。此技术主要用于脑动脉瘤、颈动脉海绵窦瘘、DAVF 的血管内治疗。

6. 电解铂金微弹簧圈栓塞术(guglielmi detachable coil technique): 把特制的电解铂金微弹簧圈经超选择插管到位的微导管送入病变内，通过直流电将铂金微弹簧圈解脱而达到栓塞治疗目的。此技术主要用于栓塞治疗颅内囊状动脉瘤。

7. 机械解脱钨丝微弹簧圈栓塞术(mechanical detachment system technique for tungsten spirales): 把特制的钨丝微弹簧圈经超选择插管到位的微导管送入病变内，松开机械手，将钨丝微弹簧圈留置于病灶内而达到治疗目的。此项技术主要用于栓塞治疗颅内囊状动脉瘤。

8. 颅内宽颈动脉瘤“再塑形”栓塞术(The “Remodelling Technique” in the treatment of wide neck intracranial aneurysms, 简称 R-T 栓塞技术): 颅内宽颈动脉瘤是血管内治疗的难题，为防止栓塞颅内动脉瘤的弹簧圈从宽大的瘤颈脱出，出现闭塞载瘤动脉或发生颅内迁移性栓塞并发症，在栓塞过程中，Moret 首创了经对侧股动脉插管，将不可脱球囊导管送至颅内宽颈动脉瘤的瘤颈处，将球囊充盈后暂时堵塞瘤颈开口，再行动脉瘤弹簧圈栓塞的一种新技术。此法主要适用于“宽颈”与形态不规则的动脉瘤的栓塞治疗。

9. 支架置入治疗术(stent-therapy technique): 是在行颈、椎动脉狭窄球囊扩张成形后，为预防再狭窄发生而将特制的支架(stent)放入狭窄部位的一种治疗方法。主要用于颈、椎动脉狭窄。近来，对颅内宽颈动脉瘤，颈、椎动脉系统梭形动脉瘤有应用支架置入动脉瘤开口并跨过开口或跨越梭形动脉瘤远、近心段，再经支架网孔插入微导管送入动脉瘤腔内，经微导管送入微弹簧圈填塞动脉瘤腔或梭形动脉瘤腔而达到治疗目的的技术。术后需长期抗凝治疗。长期随访是否会闭塞载瘤动脉，有待继续观察。

(马廉亭)

第三章

脑血管造影及血管内治疗的时机

脑、脊髓血管造影,尤其是在数字减影血管造影(DSA)机上行经皮穿刺股动脉选择性全脑血管造影及选择性脊髓血管造影是诊断脑、脊髓血管疾病的金标准。一个可疑为脑、脊髓血管疾病的病人,在做了其他辅助检查,如CT、CTA、MRI、MRA、TCD、神经电生理检查等之后,即使可以肯定或不能提出脑、脊髓血管疾病的诊断佐证,也不能就此确定有无脑、脊髓血管疾病,还必须行DSA脑、脊髓血管造影,来最终确定有无脑、脊髓血管疾病。

一、脑、脊髓血管造影的时机

脑、脊髓血管疾病,除部分病人以癫痫、神经功能障碍起病外,多数病人尤其是颅内动脉瘤病人,平时无任何症状,多以急性蛛网膜下腔出血突发起病。

1. 对有症状的病人,可择期进行脑、脊髓血管造影。

2. 对急性蛛网膜下腔出血病人,过去多主张在病情稳定后再进行血管造影,而现在主张只要怀疑为脑、脊髓血管性疾病引起者,都应尽快进行脑、脊髓血管造影。具体何时为好,Yasargil指出,病人意识状况是选择手术时间的重要依据。他反对在出血和手术之间任意地确定一个必须遵循的期限,只要病人一般情况(年龄、循环及呼吸系统状况)和神经系统状况允许,要尽早做造影检查,使确定性病因治疗(直接手术或栓塞)在再出血风险较大时期以前施行。如病情不宜于早期手术或栓塞,则造影相应推迟。具体来说,如病人情况允许,力争在出血后6小时内,最迟不超过出血后72小时造影。因为在此期限内脑血管痉挛还不严重,造影不会加重脑血管痉挛,也有利于进一步的病因治疗。可在造影明确诊断后,继而行血管内栓塞治疗或手术治疗。

二、血管内治疗的时机

脑、脊髓血管疾病在经DSA行血管造影确诊后,采用什么方法治疗,何时治疗为好,是必须弄明白的问题。如属于外科治疗的脑、脊髓血管疾病,如脑动脉瘤、脑AVM(瘘)、颈动脉海绵窦瘘、Galen静脉瘤、DAVF、脊髓血管畸形等,病人如无自发性蛛网膜下腔出血,则宜择期行病因治疗,手术或栓塞。如病人已发生急性蛛网膜下腔出血,在行DSA血管造影明确诊断后,病人又适宜行血管内治疗,则应在造影的同时行血管内治疗。尤其因颅内动脉瘤破裂出血者,更应持积极的态度,因颅

内动脉瘤破裂出血后，常可在近期内发生再破裂出血而危及病人生命，所以无论对于出血后属于 Hunt 氏 I、II、III 级，甚至 IV、V 级的病人都应积极争取。具体来说，如病人无严重脑血管痉挛，则力争在出血后 6 小时以内，最迟不超过 72 小时行血管内栓塞。此时病人脑血管痉挛不严重，微导管可以到位，如栓塞成功，可防止再出血。对于出血后超过 72 小时的病人是否适宜做血管内栓塞，则要看造影所见脑血管痉挛是否严重，如不影响微导管插管，病人一般情况又允许，也可进行血管内栓塞治疗。只有脑血管痉挛程度严重，微导管无法插入者，可放弃血管内栓塞，等待病情好转后再行血管内栓塞治疗；不过此类病人多数难以度过此关，多因严重脑缺血、缺氧、脑水肿而死亡。只有在进行病因治疗，病人不存在发生再出血的危险后，再做脑室引流，腰穿或持续腰椎蛛网膜下腔引流，放出血性脑脊液，方可从病因上减少引起脑血管痉挛的因素，才有利于脑血管痉挛的治疗，也才有利于治疗脑血管痉挛的三高(3H)疗法的实施，即高血压(hypertension)、高血容量(hypervolemia)与高稀释度(hyperhemodilution)疗法。

(马廉亭)

第四章

血管内治疗所用材料

第一节 微导管

一、同轴导管

同轴导管(coaxial catheter), 又称Debrun 导管系统。外导管为3F 聚乙烯导管, 同轴内导管为1.5F 聚四氟乙烯(Teflon)导管, 在1.5F 内导管末端装载有球囊阀、球囊(图4.1)。适用于颈动脉海绵窦瘘、椎动静脉瘘和颈动脉、椎动脉巨大动脉瘤的栓塞治疗。

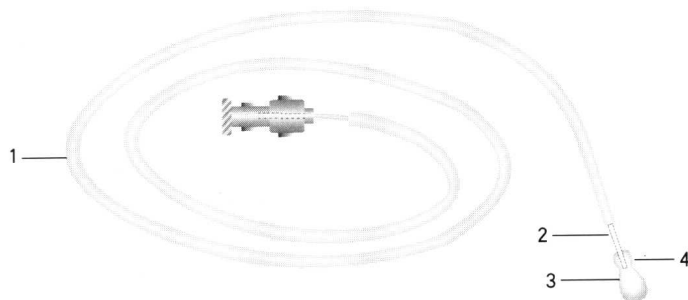


图4.1 同轴导管

1. 3F 聚乙烯外导管 2. 1.5F 聚四氟乙烯内导管 3. 球囊 4. 球囊阀

二、Tracker 微导管

Tracker 微导管系美国波士顿科学国际有限公司(Boston Scientific Corporation)所属的Target Therapeutics 公司生产。前端是Teflon 导管, 其末端有金环标记(marker); 用于输送电解铂金微弹簧圈(GDC)的微导管, 在距末端标记3cm 处装有第2 个标记(marker)。有两种型号, 即Tracker-10 与Tracker-18。每种又有不带亲水膜的Tracker 双标记微导管与带亲水膜的Fas Tracker 双标记微导管(图4.2A~E, 表4.1A、B), 并配有0.25~0.41mm 无创伤铂金导丝(图4.2F~J, 表4.2A~E)。其中Tracker 双标记微导管主要用于颅内动脉瘤的血管内栓塞。近来又推出Excel-14、Excelsior 带亲水膜的双标记微导管及Fas Dasher-14 微导丝(彩图4.3A, 图4.3B、C, 表4.3), 此管既可输送GDC-10coil, 又可输送GDC-18coil。可取代Tracker-10 与Tracker-18 双标记微导管。



图 4.2A Tracker/Fas Tracker 双标记微导管



图 4.2B Tracker-10 双标记微导管



图 4.2C Fas Tracker-10 双标记微导管

表 4.1A Tracker/Fas Tracker-10 双标记微导管

产品 编号	种 类	总长度/ 末段长度 (cm)	近段外径/ 远段外径 (F)	近段内径/ 远端内径 (mm)	导丝 直径 (mm)	导引管 内径 (mm)
135102	Fas Tracker-10	155/15	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96
135110	Fas Tracker-10	175/20	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96
135109	Fas Tracker-10(2-tip marker)	150/3	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96
104113	Tracker-10 Unibody	80/15	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96
104110	Tracker-10 Unibody(2-tip marker)	150/3	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96
104114	Tracker-10 Unibody	155/15	2.6/2.0	0.36/0.36	0.25	0.96

注: 0.36mm=0.014in, 0.25mm=0.010in, 0.96mm=0.037in。



图 4.2D Tracker-18 双标记微导管



图 4.2E Fas Tracker-18 双标记微导管

表 4.1B Tracker/Fas Tracker-18 双标记微导管

产品 编号	种 类	总长度 / 末段长度 (cm)	近段外径 / 远段外径 (F)	近段内径 / 远端内径 (mm)	导丝 直径 (mm)	导引管 内径 (mm)
134208	Fas Tracker-18MX	150/20	3.0/2.5	0.56/0.53	0.41	0.96
134209	Fas Tracker-18MX (2-tip marker)	150/18	3.0/2.5	0.56/0.53	0.41	0.96