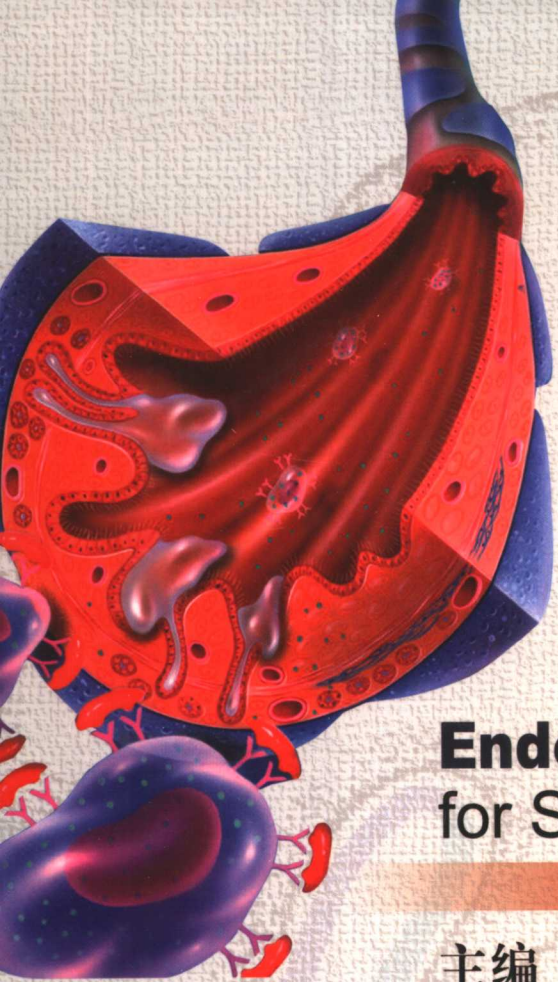
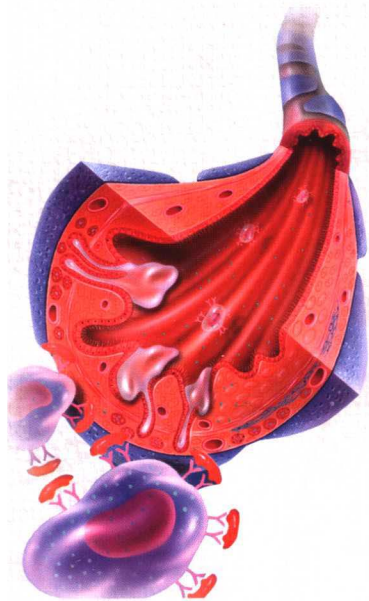




Endovascular Management for Stroke

主编 刘新峰

脑血管病 介入治疗学



**Endovascular Management
for Stroke**

脑血管病 介入治疗学

主 编 刘新峰

副主编 徐格林 张仁良

编 委（以姓氏笔画为序）

马玉苹 马敏敏 刘 玲 刘亚红 刘新峰 刘锡斐

朱武生 李 华 杨 昉 张仁良 张申宁 张华军

吴文涛 陈红兵 陈光辉 周广怡 周国庆 赵文新

徐格林 贾 伟 殷 勤 樊小兵 樊新颖

 **人民卫生出版社**

图书在版编目(CIP)数据

脑血管病介入治疗学/刘新峰主编. —北京:
人民卫生出版社, 2006. 8
ISBN 7-117-07866-9

I. 脑… II. 刘… III. 脑血管疾病—介入疗法
IV. R743. 05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 078753 号

脑血管病介入治疗学

主 编: 刘新峰
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)
地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编: 100078
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
印 刷: 北京人卫印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.25 插页: 2
字 数: 557 千字
版 次: 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 7-117-07866-9/R·7867
定 价: 59.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



刘新峰，瑞士洛桑大学医学博士毕业，美国明尼苏达大学博士后，现任南京军区南京总医院神经内科主任，主任医师，南京大学神经病学研究所所长，南京大学医学院神经病学教研室主任、教授和博士生导师，第二军医大学神经病学教授和博士生导师。担任国际卒中协会神经血管介入分会专家委员，全军神经科分会副主任委员，中华医学会江苏省神经病学分会脑血管病学组组长，江苏省医学会理事，任国际英文杂志《International Journal of Stroke》、《中华神经医学杂志》、《中国脑血管病杂志》、《中国临床神经科学》和《医学研究生学报》等10余家杂志的编委，于2004年和2006年两次担任国际卒中协会国际脑血管病高峰论坛主席。

从事神经科和脑血管病临床工作20年。擅长脑血管病、脑血管介入和卒中的危险因素控制、各类脑血管病的病因诊治、卒中单元治疗、颈动脉和脑动脉狭窄或闭塞的诊断、脑血管成形术和血管内支架治疗。对老年性痴呆和其它神经变性病诊断以及脑神经损伤后的修复治疗方面具有独到的见解。

在国内核心期刊和国际权威杂志上共发表论文140余篇，其中以第一作者发表英文SCI论文15篇，以第一完成者获省部级科技进步二、三等奖六项。以主要负责人承担国家自然科学基金、江苏省杰出人才基金、总后卫生部 and 南京军区医学重点科研基金项目多项。主要研究兴趣包括脑损伤的再生与修复，脑血管病血管内介入诊疗以及脑血管病注册研究。已培养博士后、博士和硕士研究生多名。

前言

脑血管病（中风）是一组老年常见病，因其发病率、致残率和病死率高而给个人、家庭和社会带来巨大的精神压力和沉重的经济负担。幸存者也往往要面对躯体功能障碍、视力、听力缺失、认知功能下降和情感人格改变等一系列神经精神功能损害的症状，还得承受由躯体疾病所引起的沉重心理负担。严重的后遗症往往显著降低脑血管病幸存者的生活独立性，使患者生活质量和自然社会环境适应能力明显下降。随着我国人群预期寿命的延长和人口老龄化速度的加快，脑血管病发病率和患病率有逐年增高的趋势。因此寻找有效的脑血管病防治方法是广大医务工作者面临的一个重大课题。

血管内介入技术是一项新发展起来的防治脑血管病的方法。与传统的脑血管病治疗方法相比较具有一定的优势。但介入技术毕竟是一项有创性操作并有一定的并发症。因此操作人员是否具有相关的专业知识、操作技能和从业经验将影响介入操作的成败。西方国家的有关专业协会针对不同的介入技术都制定有不同的培训要求和准入资格条件。最近，由美国神经病学联合会联合多家专业协会制定了颈动脉造影和介入治疗的从业人员应达到的标准。该标准强调了开展颈部血管介入技术的人员必须具备脑血管病和神经科学等方面的相关知识，实施脑血管病介入治疗的人员至少要有100例选择性脑血管造影的经验，必须具备预防和处理相关并发症的知识和能力。因此，神经介入医生必须具备一定的理论和技术知识，基于这样的考虑，我们组织从事本专业的专家编写了这本《脑血管病介入治疗学》，供立志从事神经介入工作的医生参考。

国际上脑血管病的介入技术正处在高速发展阶段。而我国的脑血管病介入治疗目前尚处在初期阶段，有许多理论问题和技术问题都尚未解决，因此相关的知识更新很快。我们在编写时力争参考国际最新的研究成果，但由于时间仓促，书中错误在所难免，敬请各位读者和专家提出宝贵意见，以便我们再版时修正。

刘新峰

2006年6月

目录

第一章 脑血管病的分类和危险因素 陈光辉, 贾伟, 徐格林	1
第一节 脑血管病的分类.....	1
一、LSR 分型	2
二、TOAST 分型	2
三、OCSP 分型	3
四、影像学分型.....	4
第二节 脑血管病的流行病学特点.....	4
第三节 脑血管病的危险因素.....	5
一、高血压.....	6
二、高脂血症.....	6
三、同型半胱氨酸.....	6
四、吸烟.....	7
五、糖尿病.....	7
六、肥胖.....	8
七、心房颤动.....	8
八、无症状颈动脉狭窄.....	8
九、代谢综合征	10
十、酗酒	10
十一、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征	10
十二、CRP 和其他炎症标记物	11
第二章 脑血管病的评估和传统治疗方法	13
第一节 脑血管病的评估	13
一、脑血管病的影像学诊断技术	13
二、颈动脉粥样硬化的评估	20
三、脑功能储备的评估	25
第二节 传统治疗方法和二级预防	27
一、抗血小板治疗	27

二、外科治疗	33
第三章 动脉粥样硬化	周广怡; 刘新峰 36
第一节 动脉粥样硬化的发生机制	36
一、病因学	36
二、病理学特征	38
三、发病机制	39
第二节 动脉粥样硬化与脑血管病之间的关系	41
第三节 脑动脉粥样硬化的诊断和治疗	42
一、头颈部动脉粥样硬化的诊断	42
二、颈动脉粥样硬化的治疗	43
第四章 脑血管解剖学	周国庆, 张仁良 45
第一节 主动脉弓及弓上分支血管	45
一、头臂动脉	46
二、左颈总动脉	46
三、左锁骨下动脉	46
第二节 颈动脉及其分支	46
一、颈外动脉	46
二、颈内动脉	49
第三节 Willis 环及相关血管	54
一、前交通动脉	54
二、后交通动脉	55
三、大脑前动脉	56
四、基底动脉及大脑后动脉	56
五、大脑前动脉	56
六、大脑中动脉	59
七、大脑后动脉	62
第四节 椎-基底动脉系统	65
一、椎动脉	65
二、基底动脉	69
第五节 颅内外静脉及硬膜静脉窦	69
一、颅外静脉	69
二、硬膜静脉窦	70
三、大脑静脉	73
第五章 血管内介入技术的发展简史	徐格林, 刘新峰 76
第一节 循环理论的创立	76
第二节 血管内介入技术的产生和发展	77

第三节 神经介入的发展史	82
第六章 脑血管病介入治疗学的现状和范畴	赵文新, 徐格林 86
第一节 血管内介入技术的概念	86
第二节 脑血管病介入治疗学的常用方法	87
一、脑血管病介入治疗学的概念和范畴	87
二、脑血管病介入治疗学的研究方法	88
第七章 造影剂	徐格林, 刘新峰 93
第一节 造影剂的简要发展过程	93
第二节 造影剂的种类	94
一、离子型高渗造影剂	94
二、离子型低渗造影剂	94
三、非离子型低渗造影剂	95
四、非离子型等渗造影剂	95
第三节 造影剂相关的并发症及处理	95
一、心血管反应	95
二、电生理反应	96
三、过敏样反应	96
四、肾功能异常	97
五、胃肠道反应	98
六、血液系统反应	98
第八章 脑血管介入的设备和技术要求	张华军, 刘新峰 101
第一节 设备条件	101
一、概述	101
二、DSA 工作方式及原理	101
三、DSA 系统的组成	102
第二节 DSA 设备的改良	109
一、传统类型 DSA 设备的进展	109
二、平板探测器	111
三、DSA 设备的保养和维护	111
第三节 脑血管介入的技术要求	112
一、脑血管内介入的技术要求	112
二、技术培训	113
三、国内脑血管介入培训的途径	114
四、脑血管介入小组的人员配置	114
第九章 穿刺置鞘技术	吴文涛, 徐格林 116
第一节 Seldinger 穿刺技术	116

一、无菌技术·····	116
二、麻醉·····	116
三、操作步骤·····	117
四、Seldinger 穿刺置鞘技术注意事项·····	117
第二节 动脉穿刺置鞘技术·····	118
一、动脉穿刺置鞘基本器械·····	118
二、禁忌证·····	118
三、皮穿刺部位的选择·····	118
四、股动脉穿刺置鞘技术·····	119
五、肱动脉穿刺置鞘技术·····	122
六、桡动脉穿刺置鞘技术·····	123
七、腋动脉穿刺置鞘技术·····	124
八、动脉穿刺置鞘技术的并发症·····	125
九、动脉穿刺置鞘径路的选择·····	125
第三节 静脉穿刺置鞘技术·····	125
一、臂静脉穿刺置鞘技术·····	125
二、股静脉穿刺置鞘技术·····	126
第十章 导管和导丝技术····· 马敏敏, 刘新峰	128
第一节 导丝的设计原理和种类·····	128
一、导丝的设计原理·····	128
二、导丝的性能·····	130
三、导丝的组成材料·····	130
四、导丝的类型·····	131
五、导丝的选择·····	132
第二节 导丝操作技术·····	134
一、导丝的操作方法·····	134
二、与导丝操作有关的并发症及注意事项·····	137
第三节 导管的种类及设计原理·····	137
一、导管的基本结构及设计原理·····	137
二、导管的材料·····	138
三、导管性能·····	138
四、导管的种类·····	139
五、如何选择导管·····	141
第四节 扩张和灌洗·····	144
一、扩张器·····	144
二、导管的灌洗·····	144
第五节 导管的操作·····	145
第六节 导管与导丝联合应用技术·····	146

一、血管腔内操作·····	146
二、通过扭曲的血管·····	146
三、通过狭窄的血管·····	147
四、通过严重病变部位·····	148
五、通过闭塞的病变·····	149
六、导管不能通过导丝的处理方法·····	149
七、避免及应对血管夹层的形成·····	150
八、导丝导管交换技术·····	150
九、适时采用透视指导操作·····	151
十、路图的使用·····	151
第十一章 血管内造影术····· 张仁良, 刘新峰	152
第一节 影响血管内造影的因素·····	152
一、一般因素·····	152
二、成像方式·····	153
三、数字减影血管造影与快速换片血管造影·····	153
四、造影技术·····	156
五、路图·····	156
六、自动高压注射器·····	158
七、自动注射与手动注射的比较·····	159
八、造影剂·····	160
第二节 辐射屏蔽及职业防护·····	162
第十二章 脑血管造影术····· 殷勤, 徐格林	163
第一节 经皮插管脑血管造影的适应证和禁忌证·····	163
一、经皮插管脑血管造影适应证·····	163
二、经皮插管脑血管造影禁忌证·····	164
第二节 脑血管造影前的准备·····	164
一、了解病情及完善相关实验室检查·····	164
二、签署知情同意书·····	164
三、术前及术中药物准备·····	165
四、造影剂准备·····	165
五、建立有效的静脉通道·····	165
六、术中生命体征监测·····	165
七、其他准备·····	166
第三节 主动脉弓造影技术·····	166
第四节 造影导管和导丝的选择及准备·····	167
第五节 选择性脑血管造影·····	169
一、单弯导管·····	170

二、Simmons 导管	171
第六节 超选择血管造影技术	171
第七节 特殊变异血管的造影	172
第八节 脑血管造影中应注意的问题和常见并发症	173
一、脑血管造影时应注意的问题	173
二、脑血管造影时的常见并发症和处理	174
第九节 血管病变的判断和测量	175
第十三章 颈动脉支架置入术	刘新峰, 刘锡斐 178
第一节 颈动脉血管成形及支架置入术的临床研究	178
一、颈动脉内膜剥脱术	178
二、颈动脉成形及支架置入术	178
第二节 颈动脉支架置入术的操作流程	181
一、术前准备和术中监护	181
二、介入操作的入路	182
三、诊断导管	183
四、进入颈总动脉	183
五、脑保护系统	184
六、球囊预扩	187
七、支架置入	188
八、支架放置后球囊扩张	188
九、颈动脉支架置入术的技术要点	189
十、相关用药	191
十一、总结	191
第三节 脑保护装置	191
一、远端闭塞装置	192
二、远端过滤装置	193
三、近端闭塞装置和血液逆流装置	196
第四节 颈动脉血管成形和支架置入术的技术要点	197
一、患者的选择	197
二、主动脉弓的评价	198
三、颈动脉血管造影	198
四、颈动脉选择性插管	199
五、指引导管	199
六、围手术期处理	201
七、颈动脉分叉部血管成形和支架置入术	202
八、脑保护装置	204
第十四章 颈动脉颅内段狭窄的介入治疗	樊新颖, 殷勤, 刘新峰 207
第一节 颅内动脉病变的流行病学特点和预后	207

第二节 颅内血管的解剖学特点	208
第三节 颅内动脉狭窄的危险因素	210
一、颅内动脉粥样硬化性狭窄与人种的关系	210
二、颅内动脉粥样硬化性狭窄的危险因素	211
三、颅内动脉粥样硬化性狭窄的分布特点	211
第四节 颅内动脉病变性质和程度的评估	211
第五节 颅内动脉狭窄介入治疗的适应证和禁忌证	213
一、颅内动脉狭窄介入治疗的适应证	213
二、颅内动脉狭窄介入治疗的禁忌证	214
第六节 经皮腔内血管成形术	214
一、经皮腔内血管成形术的发展简史	214
二、PTA 的定义和原理	215
三、操作步骤	215
四、注意事项	217
第七节 颅内血管成形和支架置入术	219
一、颅内血管成形和支架置入术围手术期处理	219
二、操作步骤	220
三、颅内血管支架选择的原则	222
四、操作过程中应注意的问题	223
第八节 颅内血管成形和支架置入术的并发症	224
一、血管破裂	224
二、斑块破裂、栓子脱落、远端栓塞	226
三、血栓形成	226
四、穿支动脉闭塞	227
五、再狭窄	227
六、脑过度灌注综合征	229
七、支架移位	229
八、血管痉挛	229
九、穿刺部位的并发症	229
十、导管扭结	230
十一、导管及导丝折断	230
十二、导管栓塞	230
第十五章 椎-基底动脉狭窄的介入治疗	马玉苹, 张仁良, 刘新峰 233
第一节 椎-基底动脉系统的解剖学特点	233
一、椎动脉解剖特点	233
二、椎动脉分支	235
三、基底动脉及其分支的解剖特点	235
四、椎-基底动脉系统的解剖变异	238

五、椎-基底动脉狭窄的代偿机制	238
第二节 椎-基底动脉系统血管病变的流行病学	239
一、椎-基底动脉狭窄的发病率及死亡率	239
二、危险因素	240
第三节 椎-基底动脉狭窄的临床表现和评估	240
一、椎-基底动脉狭窄的临床表现	240
二、与其他系统疾病鉴别	242
三、椎-基底动脉系统卒中的发病机制	243
四、对后循环缺血患者进行评估	244
第四节 血管内介入治疗的适应证和禁忌证	246
一、后循环介入治疗的适应证	246
二、后循环介入治疗的禁忌证	247
第五节 椎-基底动脉血管成形术及支架置入术	247
一、椎-基底动脉成形术	247
二、椎-基底动脉支架置入术	248
三、技术路线	248
四、短期疗效及长期随访	251
五、相关技术问题	252
六、双侧椎动脉狭窄或串联狭窄病变	253
七、如何减少介入手术的并发症	254
八、药物涂层支架的应用	254
九、其他动脉入路	255
十、未来展望	255
第十六章 动脉瘤、动静脉畸形和动脉夹层的介入治疗 杨昉, 贾伟, 徐格林	257
第一节 动脉瘤的介入治疗	257
一、动脉瘤发生的解剖学基础	257
二、动脉瘤形成的病理生理学基础	257
三、颅内动脉瘤的临床表现和预后	258
四、动脉瘤的诊断方法	260
五、动脉瘤介入治疗应考虑的因素	261
六、血管内栓塞技术	262
七、动脉瘤支架置入术	264
第二节 动静脉畸形的介入治疗	265
一、动静脉畸形的病理生理学	265
二、动静脉畸形的临床表现	265
三、动静脉畸形预后	266
四、动静脉畸形的诊断方法	266
五、动静脉畸形的治疗方法	267

六、脑动静脉畸形的血管内栓塞技术·····	268
七、常见并发症·····	269
第三节 颅内动脉夹层的介入治疗·····	270
一、颅内动脉夹层发生的原因和临床特点·····	270
二、夹层动脉瘤的影像学特点·····	271
三、椎动脉夹层血管内治疗技术·····	272
第十七章 缺血性脑血管病急性期的介入治疗····· 张仁良, 刘新峰	274
第一节 理论基础和常用方法·····	274
一、溶栓治疗的理论依据·····	274
二、溶栓治疗的种类和特点·····	275
第二节 急性脑梗死动脉内接触溶栓·····	275
一、介入溶栓的时机及病例选择·····	276
二、介入溶栓治疗的时间窗·····	276
三、介入溶栓治疗的病例选择·····	279
四、介入溶栓的技术与方法·····	279
五、介入溶栓的药物选择及溶栓药物的研究进展·····	280
六、介入溶栓的并发症·····	281
七、介入溶栓治疗的预后·····	282
第三节 急性脑梗死动脉内溶栓联合支架植入术·····	283
第十八章 静脉性脑血管病的介入治疗····· 朱武生, 刘新峰	287
第一节 脑静脉系统的解剖·····	287
一、脑静脉窦·····	287
二、脑静脉窦内的血液流向·····	288
三、脑部的静脉·····	288
第二节 脑静脉系统血栓形成的病因·····	288
第三节 脑静脉系统血栓形成的诊断·····	289
一、起病形式·····	289
二、临床表现·····	289
三、辅助检查·····	290
四、诊断·····	293
五、鉴别诊断·····	293
第四节 脑静脉系统血栓形成的传统治疗方法·····	294
一、一般治疗·····	294
二、病因治疗·····	294
三、抗凝·····	294
四、溶栓·····	295
第五节 脑静脉系统血栓形成的介入治疗和手术治疗·····	295

一、经颈静脉途径直接溶栓·····	296
二、机械辅助静脉窦溶栓·····	297
三、静脉窦内支架成形术·····	297
四、经颈动脉途径溶栓·····	297
五、多途径联合血管内治疗·····	297
六、手术治疗·····	298
七、介入治疗的适应证和禁忌证·····	298
八、注意事项及技术要点·····	298
九、脑静脉系统血栓形成的预后·····	299

第十九章 无名动脉、颈总动脉和锁骨下动脉狭窄的介入治疗

····· 刘玲, 陈红兵, 张仁良	300
第一节 无名动脉和颈总动脉的介入治疗·····	300
一、颈总动脉和无名动脉的病变的处理方法·····	300
二、颈总动脉和无名动脉介入治疗的常用器材·····	301
三、颈总动脉和无名动脉介入治疗的操作过程·····	303
四、无名动脉和颈总动脉介入治疗的效果·····	307
五、颈动脉内膜切除术和支架置入术的联合应用·····	307
六、无名动脉和颈总动脉狭窄外科手术与血管内治疗的比较·····	309
七、关于远端保护装置·····	309
第二节 锁骨下动脉的介入治疗·····	309
一、锁骨下动脉介入治疗的适应证·····	310
二、锁骨下动脉介入治疗的原则·····	311
三、术前评估·····	311
四、术中处理·····	312
五、介入治疗入路的选择·····	312
六、操作技术·····	313
七、球囊扩张支架与自膨胀支架比较·····	316

第二十章 其他血管内治疗技术····· 李华, 徐格林	318
第一节 旋磨术·····	318
第二节 旋切术·····	319
第三节 切吸术·····	320
第四节 超声消融术·····	321
第五节 准分子激光动脉成形术·····	322

第二十一章 脑血管介入相关的并发症及处理····· 徐格林, 刘新峰	325
第一节 系统性并发症·····	325
一、常见的系统并发症·····	325

二、系统并发症的处理方法	326
第二节 穿刺点并发症	327
一、概述	327
二、常见穿刺点并发症和处理方法	328
第三节 介入治疗局部和周围血管的并发症	332
第四节 神经系统和终末器官的并发症	335
一、概述	335
二、常见的神经系统并发症和处理方法	336
第五节 造影剂相关的并发症	338
一、心血管反应	338
二、电生理反应	338
三、过敏样反应	339
四、肾功能异常	339
五、胃肠道反应	340
六、血液系统反应	341
第六节 如何减少介入相关的并发症	341
一、选择合适的患者	341
二、选择合适的介入治疗方案	342
三、选择合适的入路	342
四、选择合适的器材	342
五、及时发现复杂的血管病变	342
六、根据情况及时调整治疗方案	343
第七节 介入操作的学习曲线	343
第二十二章 脑血管介入治疗的围手术期处理 张申宁, 徐格林	345
第一节 术前准备	345
一、患者术前心理准备	345
二、辅助检查及术前处理	345
三、医师准备	346
第二节 术中处理	347
一、肝素化	347
二、去肝素化	347
三、脑血管痉挛的处理	348
四、低血压和心律失常的预防和处理	348
五、气体栓塞的预防	348
六、造影剂过敏	348
第三节 术后处理	349
一、术后生命体征的观察	349
二、拔出动脉鞘	349

三、术后压迫和制动·····	349
四、观察神经系统体征和症状·····	349
五、血压控制·····	349
六、预防感染·····	350
七、术后抗血小板聚集和抗凝·····	350
第二十三章 血管内介入技术相关的护理问题····· 刘亚红, 徐格林	351
第一节 血管内介入手术前后的护理·····	351
一、术前护理·····	351
二、术中监测和护理·····	353
三、术后监护和护理·····	354
四、介入治疗的并发症及其护理·····	356
第二节 介入治疗前后的心理问题和护理·····	358
一、介入治疗前后常见心理问题及原因·····	358
二、介入治疗时的心理护理·····	358