



“十三五”高等医药院校规划教材

介入放射学

——实用技术与临床应用

徐霖 罗杰 杜恩辅 © 主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



“十三五”高等医药院校规划教材

介入放射学

——实用技术与临床应用

主 编 徐 霖 罗 杰 杜恩辅

副主编 李江山 江广斌 王敬忠 杨守俊

章万勇 张晓磷 赵 年

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 军 王敬忠 艾志兵 仇俊华

付 锐 刘 瑜 刘 静 刘四斌

刘梅讯 江广斌 许宏伟 杜恩辅

李 涛 李小力 李江山 李春华

杨光远 杨守俊 吴 磊 汪 燕

张 力 张 勇 张卫平 张志威

张晓龙 张晓磷 陈平有 陈光斌

陈海波 罗 杰 罗 超 周选民

郑全增 赵 年 施灵波 夏正超

党书毅 徐 航 徐 霖 徐圣海

徐圣康 黄宽明 曹 政 崔 宁

章万勇 韩 军 鲁军体 廖云忠



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 提 要

本书分上、下两篇:上篇介绍介入放射学基础与实用技术,包括介入放射学概论、介入放射学基本技术等;下篇介绍介入放射学临床应用,包括神经系统疾病、头颈部疾病等。

图书在版编目(CIP)数据

介入放射学:实用技术与临床应用/徐霖,罗杰,杜恩辅主编. —武汉:华中科技大学出版社,2017.6
ISBN 978-7-5680-2313-9

I. ①介… II. ①徐… ②罗… ③杜… III. ①介入性-放射学 IV. ①R81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 258814 号

介入放射学——实用技术与临床应用

徐霖·罗杰·杜恩辅 主编

Jieru Fangshexue——Shiyong Jishu yu Linchuang Yingyong

策划编辑:史燕丽

责任编辑:孙基寿

封面设计:杨玉凡

责任校对:祝菲

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录排:华中科技大学惠友文印中心

印刷:武汉鑫昶文化有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:23.5

字数:600千字

版次:2017年6月第1版第1次印刷

定 价:68.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

序

介入放射学自 20 世纪 80 年代在国内兴起以来,在老一辈介入放射专家的大力推动和引领下,经过几十年的临床应用,介入放射学的技术水平已经与国际接轨,并在某些领域处于国际领先地位。临床应用范围日益扩大,在大中型医院甚至部分基层医院已生根开花、蓬勃发展,成为与内科性药物治疗、外科性手术治疗并驾齐驱的重要医疗手段,得到患者和临床医护人员的广泛认可。

近年来有关介入放射学的出版物主要关注临床应用的拓展和深入,而系统性地介绍介入放射学基础知识、基本技术者相对较少,这不利于基层医院和初步从业者的系统培训和提高。因此,由徐霖主任牵头编撰的此书既是对前人工作的总结和借鉴,又是对著者临床实践经验的提炼和升华,其内容有益于对即将从事介入放射工作的医学生和临床医师进行规范化培训,亦可作为介入放射临床工作的重要参考资料。

本书的编撰者主要是湖北省内从事介入放射工作的中青年专家和医学影像教学培训的业务骨干,在业务技术、教学培训、专业管理方面各有建树并具有较为丰富的临床和教学经验。在编排体例上涵盖了基础知识、基本技术、常用技术、相关技术处理和业务管理、不同系统疾病的介入诊疗技术等内容,在重点阐述血管内介入诊疗的基础上,对近年来日趋成熟的非血管介入也做了较为全面的介绍。

华中科技大学同济医学院附属协和医院放射科教授



2017 年 5 月 3 日于武汉协和医院

前 言

介入放射学(interventional radiology)是现代医学最重要的组成部分之一,自 20 世纪 80 年代以来,经过数代专业人员的不懈努力,在基本理论、基本技术、设备装备和操作器材等方面均得到长足的发展和充实,广泛的临床应用实践使得介入放射治疗已经在很大程度上替代了传统的药物治疗和手术治疗,在诸多疑难杂症的治疗上极大地拓展了临床诊疗范围,现已成为与内科药物治疗和外科手术治疗并驾齐驱的第三种重要的诊疗手段。

随着介入放射技术的发展成熟和临床应用效能的不断提升,介入放射学不但成为重要的新兴专业学科,也越来越多地受到临床各科的偏爱和患者的广泛接受,越来越多的临床医生和医学影像医生从不同的角度和层面加入治疗领域,介入放射学已经成为现代医学教育和临床医学培训的重要内容之一。因此,有必要让医学影像专业的学生、相关的临床医师对介入放射学实用技术和临床应用情况有一个深入、全面的了解,以便在参加工作后能利用介入放射实用技术在临床相关部门开展介入放射诊治。根据近 10 年来介入放射学课程教学和临床培训的实际需要,我们组织相关教师和临床医师,广泛参考国内外专业文献,结合自己在介入放射诊疗领域的工作经验,编写了此书,期望作为医学影像学专业适用性教材使用,并作为临床医师和住院医师培训的选修教材和临床参考资料。

本书分介入放射学基础与实用技术、介入放射学临床应用两篇。本书重点介绍技术方法、综合性介入治疗、常见和复杂疾病的微创性介入治疗,对一般性疾病和介入较少涉及的疾病,只作简短介绍。

本书的作者全部是湖北省医学院校和地市级三甲医院从事医学影像学教学和临床介入放射工作的业务骨干,由于理论水平和实践经验有限,在准确把握介入放射学理论和现代化进程方面难免捉襟见肘、挂一漏万,但为了打造适合于自身教学特点的参考书,不惜张扬从事,在完善自身的教学、培训之余,企望在临床实践中对有关临床学科青年医师培养和成长有所裨益。不足之处,敬请赏读的介入大腕和专业人士予以批评指正。

本书的编撰得到了湖北医药学院、十堰市太和医院有关领导和部门的大力支持,在此一并致谢。

本书承蒙华中科技大学同济医学院附属协和医院放射科郑传胜教授在百忙之中作序,谨此致以深深的谢意!

徐霖 罗杰 杜恩辅

目 录

上篇 介入放射学基础与实用技术

第一章 介入放射学概论	3
第一节 介入放射学发展简史	3
第二节 介入放射学的定义及范畴	4
第三节 介入放射学基本器械	5
第四节 介入放射学设备	9
第五节 介入放射学常用药物	12
第二章 介入放射学基本技术	18
第一节 Seldinger 血管穿刺技术	18
第二节 选择性插管技术	22
第三节 选择性血管造影术	27
第四节 血管数字减影影像学表现	30
第五节 围术期患者管理	34
第六节 介入放射并发症与处理	35
第三章 介入放射学应用技术	38
第一节 动脉内药物灌注术	38
第二节 经导管动脉栓塞术	42
第三节 经皮经血管腔内球囊成形术	49
第四节 血管内支架成形术	54
第五节 非血管性管腔成形术	58
第六节 经皮穿刺局部消融术	61
第七节 微导管术	65
第八节 经皮血栓清除术	69
第九节 经皮导管取石术	73
第十节 经皮穿刺活检术	75
第十一节 经皮穿刺引流术	79
第十二节 腔静脉滤器置入术	82
第四章 介入放射学关联技术	85

第一节	介入放射技术配合与后处理	85
第二节	介入放射术中护理	89
第三节	介入放射手术室安全管理	90
第四节	其他导向技术在介入放射中的应用	92
第五节	介入放射手术室流程设计	94
第六节	介入放射的门诊和病区管理	96

下篇 介入放射学临床应用

第五章	神经系统疾病	101
第一节	脑血栓形成	101
第二节	颈内动脉狭窄	105
第三节	颈内静脉窦血栓或狭窄	108
第四节	脑动静脉畸形	110
第五节	颈内动脉海绵窦瘘	115
第六节	颅内动脉瘤	119
第七节	脑肿瘤	127
第八节	脊髓血管畸形	129
第九节	三叉神经痛	134
第六章	头颈部疾病	139
第一节	头颈恶性肿瘤	139
第二节	鼻腔大出血	143
第三节	头颈颌面部血管畸形	145
第四节	鼻咽纤维血管瘤	149
第七章	呼吸系统疾病	152
第一节	大咯血	152
第二节	支气管肺癌	156
第三节	肺动静脉畸形	159
第四节	气管与支气管狭窄	164
第五节	肺脓肿	169
第六节	纵隔肿瘤	171
第八章	循环系统疾病	176
第一节	冠心病	176
第二节	风湿性心脏病二尖瓣狭窄	181
第三节	室间隔缺损	185
第四节	房间隔缺损	189
第五节	动脉导管未闭	192
第六节	肺动脉瓣狭窄	196
第七节	心律失常	199

第九章 消化系统疾病	205
第一节 原发性肝癌	205
第二节 肝血管瘤	215
第三节 肝脏转移性肿瘤	218
第四节 脾功能亢进	222
第五节 胃肠道出血	224
第六节 上消化道狭窄及瘘	228
第七节 贲门痉挛	232
第八节 肠血管畸形	235
第九节 阻塞性黄疸	237
第十节 结肠癌与直肠癌	240
第十一节 腹腔神经阻滞术(上腹部顽固性癌性疼痛)	244
第十章 泌尿生殖系统疾病	247
第一节 膀胱癌	247
第二节 前列腺癌	250
第三节 妇科恶性肿瘤	254
第四节 子宫肌瘤	257
第五节 输卵管阻塞性不孕症	261
第六节 异位妊娠	266
第七节 肾脏及肾上腺肿瘤	269
第八节 上尿路梗阻	274
第九节 尿路出血	279
第十一章 骨关节、脊柱疾病	283
第一节 椎间盘突出症	283
第二节 脊椎疾病的经皮椎体成形术	289
第三节 股骨头缺血性坏死	295
第四节 肢体与骨关节恶性肿瘤	300
第十二章 血管疾病与外伤	304
第一节 主动脉夹层	304
第二节 主动脉瘤	310
第三节 大动脉分支狭窄或闭塞	313
第四节 肾血管性高血压	316
第五节 闭合性血管损伤	321
第六节 肢体动脉闭塞性疾病	323
第七节 上下腔静脉阻塞	327
第八节 布加氏综合征	331
第九节 下肢深静脉血栓	337
第十节 门静脉高压症	341

第十一节 盆腔淤血综合征	345
第十二节 精索静脉曲张	347
第十三章 介入放射学相关技术规范	350
第一节 综合介入诊疗技术管理规范	350
第二节 心血管疾病介入诊疗技术管理规范(2011年版)	355
第三节 脑血管疾病介入诊疗技术管理规范	359
参考文献	363

上篇

介入放射学基础 与实用技术

第一章 介入放射学概论

第一节 介入放射学发展简史

介入放射学是以 X 线诊断学为基础,对疾病进行进一步诊断和针对性治疗的学科,所以介入放射学的发展与 X 射线及相关介入技术的发明和应用密切相关。介入放射学发展史上的标志性事件反映了漫长探索过程的每一个明显的进步及治疗理念与技术的创新。

1. 1895 年,Röntgen 发现 X 射线并很快应用于医学检查,使人体内部器官结构通过非开放式手术即可显示(图 1-1-1)。

2. 1924 年,德国的 Vererich 经皮穿刺将碘化剂的水溶液注入体内进行血管造影,开始了血管造影的临床应用。

3. 1929 年,Forssemann 首次在自己身上做了经肘部插管进入右心房的造影,证实了经周围静脉穿刺再送导管进入心脏检查的可行性和安全性。

4. 1953 年,Sven-Iran Seldinger 首创经皮血管穿刺技术,经过改进后的血管穿刺术操作简便、损伤轻微,对心血管检查和选择性动脉造影的发展做出了重要贡献(图 1-1-2)。



图 1-1-1 威廉·伦琴(Wilhelm Röntgen,1845—1923),德国物理学家,1901 年被授予首次诺贝尔物理学奖



图 1-1-2 Sven-Iran Seldinger (1921—1998)

5. 1956 年,Oedman 与 Morino 等使用不同弯度的导管进行了选择性插管动脉造影术。

6. 1964 年,Dotter 和 Judkin 因在做肢体动脉造影时意外地将导管插过了狭窄的动脉,使狭窄的血管扩张而改善了局部循环,在此基础上共同开发了用于扩张血管狭窄的共轴导管系统。

7. 1964 年,Smith 报道了木瓜酶注射治疗腰椎间盘突出症。

8. 1969 年,Dotter 提出血管内支架的构想,1983 年开发了热合金记忆支架,1985 年 Wright 和 Palmaz 开发了不锈钢自扩式支架。

9. 1969 年,Kaude 首次报道经皮经肝穿刺胆道引流治疗。

10. 1970年 Christorffersen 报道了直视下细针穿刺活检。
11. 1971年, Rosch 等报道利用选择性血管造影发现消化道出血并经过动脉内栓塞治疗出血, 使动脉内药物灌注和栓塞成为治疗急性出血的有效方法。
12. 1973年。Gruntzig 研制出多种双腔带囊扩张导管, 通过双腔球囊扩张治疗血管狭窄, 可达到恢复血流的效果。
13. 1975年, Hijikata 首创经皮穿刺椎间盘髓核切除术。
14. 1984年, Galibert 首创经皮穿刺椎体成形术, 1990年后应用于椎体多种疾病的治疗。
15. 1988年, Richter 等首次成功开展经皮经颈静脉门-腔静脉分流术。
16. 1991年, Parodi 成功施行内支架隔绝术治疗腹主动脉瘤。
17. 20世纪70年代介入放射技术在国内起步, 20世纪80年代后在国内介入先驱的努力下, 各大医院迅速开展了基础与临床应用研究, 并于20世纪90年代初进入临床系列。
18. 介入放射技术已经成为国内大中型医院的核心业务技术之一, 并已逐步普及到部分条件较好的二级医院。

(徐霖 罗杰)

第二节 介入放射学的定义及范畴

【介入放射学的定义】

介入放射学是在医学影像设备监测下, 通过穿刺和导管操作技术对疾病进行一系列定性检查和微创治疗的学科。

诊断方面: 在医学影像设备的监测下, 通过穿刺和导管操纵技术进入组织器官, 利用临床诊断学原理和方法, 经过造影、抽吸或切割等方法取得病理学、组织细胞学、生理学和生化学、影像学等检查资料, 以明确病变性质。

治疗方面: 在医学影像设备的监测下, 通过穿刺和导管操纵技术进入组织器官, 利用临床治疗学原理和方法, 经过灌注、栓塞、成形、引流等特殊方法对疾病进行一系列微创治疗。

【介入放射学的范畴】

介入放射学属于微创治疗学范围, 与各种内镜下及其他微创性或非创伤性检查相比各有千秋, 但更具特色, 一般认为在医学影像设备监测下所进行的造影检查和特殊治疗均属于介入放射治疗范畴。治疗范围涉及神经、呼吸、循环、消化、泌尿、生殖、运动诸系统的多种疾病, 既可以对内脏疾病进行可靠的诊断和有效治疗, 也可以对肢体疾病和部分表浅疾病进行治疗。

【介入放射学的分类】

介入放射学依据监测技术、治疗领域、涉及学科的多少、进入体内的途径和治疗方法的选择等进行分类, 有多种分类方法。

1. 按进入体内的途径, 介入放射学可分为血管内介入放射学和非血管性介入放射学。
2. 按介入放射学操作方法, 介入放射学可分为选择性血管造影术、经导管动脉灌注术、经导管动脉栓塞术、经皮腔内双腔球囊成形术、经皮腔内支架置入术、穿刺技术、引流技

术等。

3. 按治疗的领域,介入放射学可分为神经介入放射学、心血管介入放射学和综合性(外周)介入放射学。

4. 按监测设备,介入放射学可分为放射介入技术、CT介入技术、B超介入技术和MRI介入技术等。

5. 按涉及学科,介入放射学可分为综合性介入放射学、放射性介入放射学和专科性介入放射学(心血管介入放射学和神经介入放射学)。

【介入放射学的优点】

介入放射学的最大特点是定向性好、针对性强和治疗机理独特,并具有较强的综合治疗优势。

1. 创伤轻微:介入手术皮肤切口多小于5 mm,或者经过生理孔道插入,对身体的损伤极其轻微,短期内即可完全愈合。

2. 可重复性强:在同一穿刺部位可以进行多次相同的介入检查和治疗而不加重局部损伤程度。

3. 见效快:对一些症状严重和病情危急的疾病,介入治疗可以立即控制病情和解除症状、挽救生命。

4. 疗效高:在严格控制适应证的前提下,介入放射可以达到极高的疗效。

5. 并发症少:定向性好和损伤轻微使介入放射治疗的并发症极为少见。

6. 简便易行:仅仅经过穿刺和插管技术即可达到精确诊疗,多数操作可以在较短的时间内完成。

7. 费用低廉:相对于常规治疗的长期性和后续处理的复杂性,可节省绝大部分的医疗费用和缩短治疗周期。

8. 综合性能优越:介入放射学技术既可单独发挥治疗效果,又可与其他治疗方法一起发挥综合效果,与其他临床治疗不会发生冲突,从而使复杂疾病的有效、综合治疗得以快速实现。

【介入放射学的地位】

介入放射学涉及的疾病,既有常规药物治疗和手术治疗可以解决但治疗周期较长的普通疾病,也有在目前的技术水平下药物治疗难以奏效、外科手术难以解决的疑难杂症。随着介入技术的发展和治疗效果的凸现,越来越多疾病因为介入的实施而治愈,临床医生也已习惯于向介入放射寻求新的治疗机遇和更好的治疗效果。介入治疗已经与常规的内科药物治疗和外科手术治疗并列为新兴的第三种临床治疗手段。因此,近年来介入放射学在综合性医院的地位不断上升,成为各医院和医学影像学科最重要的实力标志之一。

(徐霖 罗杰)

第三节 介入放射学基本器械

介入放射学操作需要一系列特殊的器械,绝大多数血管内介入技术可以通过基本的介入器械如穿刺针、导管、导丝、导管鞘等完成各种操作,除特殊治疗目的需要特定的介入器械

外,介入手术室配备这些基本的介入器材就可以满足一般性的介入性检查和治疗的需要,并可为特殊的介入治疗提供基础准备。

【穿刺针】

穿刺针(needle)为介入放射技术的基础器械,主要作用是建立穿刺通道,将导丝(导管)经体外引入血管腔内,以便进行后续的介入操作。与一般的医疗针头基本结构相似,只是规格和附属结构有所差别和改进。

1. 穿刺针的结构:穿刺针由针管和针座构成。针管为一空心的薄壁金属管,前端为锋利的斜面或平齐的钝头,后者需要与具有锐利斜面的针芯配用;针座与针管相连,并可接注射器的乳头,部分针座带有较宽大的基板以便于握持。

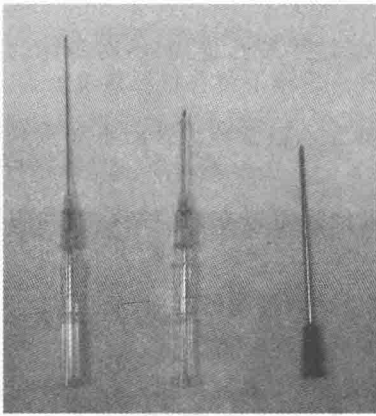


图 1-3-1 穿刺针(股动脉、桡动脉、单针)

2. 穿刺针的类型:简单的穿刺针类似注射器针头,为单壁不锈钢制成的穿刺针管,需搭配金属材料裸露型导丝使用,在穿刺时需要调整穿刺针或导丝时,可以避免后退导丝过程中尖锐的金属斜切面损伤、割断导丝。标准的穿刺针由外套针和针芯组成,外套针一般为塑料材质,前端为较缩细的平口,后端为可接注射器的接口;内芯为实心或有微细空心的金属材质,头端呈尖锐斜面,稍突出于外套针前端。套管性穿刺针穿刺成功后可见少许血液从针芯的针尾缓慢流出,拔除针芯后较柔软的塑料套管前端不会对血管内壁造成损伤,插入导丝时有利于导丝转向进入血管腔,一般搭配较柔软的涂层导丝使用(图 1-3-1)。

3. 穿刺针的型号:通用穿刺针的型号主要指针管外径的粗细,一般以 G(gauge)和数字序号表示,但型号相同的穿刺针,因其制作材料和工艺的差异,针管内径有所不同,应与所用的导丝匹配使用。通用穿刺针一般较短,特殊类型的穿刺针较长,部分针管有尺寸刻度。

4. 穿刺针的操作:血管穿刺时穿刺针的斜面向上,稍用力即可使尖锐的斜面通过软组织进入血管。穿刺时用拇指和食指、中指捏住针座两侧向前进针即可。

【导引钢丝】

导引钢丝简称导丝(guide wire),是介入放射学的关键器械之一,其主要作用如下:①引导和支撑导管鞘通过皮下组织、血管壁等软组织进入血管腔;②辅助较柔软的导管进入血管分支的深处;③引导较粗的导管进入特定的血管分支;④作为导管体部的支撑物,减少导管中段在血管内的弯曲;⑤交换不同类型的导管和其他器材;⑥松解在血管内意外打结或折曲的导管;⑦推送和释放位于导管内被约束或压直的金属弹簧圈和其他固态栓塞物质。

1. 导丝的结构:简单的导丝为有一定韧度和柔软度的金属丝;标准导丝由内芯和外套组成,内芯为数根纤细、集束排列的不锈钢丝,外套由更细的不锈钢丝环绕内芯细密排列绕成弹簧状,内芯前端的焊接点短于外围的钢丝圈,使导丝前段一部分非常柔软,导丝的体部有内芯支撑而保持一定的硬度和弹性。

2. 导丝的规格:导丝的规格主要是指导丝的粗细和长度。导丝粗细一般用英寸(inch)表示,多数在 0.014~0.038 英寸(0.36~0.97 mm),常用导丝为 0.035~0.038 英寸,与常

用的穿刺针或 5~7 F 导管内腔相匹配。导丝长度与其用途相关,短者仅 30~40 cm,一般作为血管穿刺时引入导管鞘使用;标准长度为 150 cm,为大多数血管内介入操作使用;较长者可达 260~300 cm,仅作为不同导管交换时使用,称为交换导丝。

3. 导丝的类型:按导丝表面的工艺处理分为裸露型导丝和涂层导丝,前者表面为抛光的金属丝,后者在金属丝表面覆盖高分子材料构成的光滑薄膜;按导丝内部的工艺处理分为固定芯导丝和活动芯导丝,后者内芯的部分金属丝相对游离并附着于前端的外层,通过转动后端的控制机构可以调整导丝前端的偏转方向与角度;按导丝前段形态可分为直形导丝、J 形导丝和 U 形导丝;按导丝内芯的硬度,可分为普通导丝和超硬支撑导丝(图 1-3-2)。

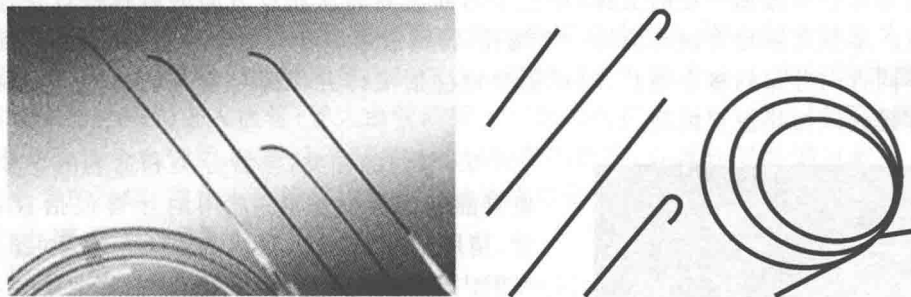


图 1-3-2 导丝(各种头端形态)

4. 导丝的选用:导丝的粗细要与所用的穿刺针和导管相适应:既要能顺利地通过导管内腔,又需要避免血液通过导丝和导管内腔之间的间隙溢出。导丝的长度一般应比所用的导管长 20~30 cm,便于从导管后方操纵导丝进退或旋转。导丝的软硬要适当,柔软的前端可以避免血管内壁的损伤,又可顺利地进出血管分支。使用过程中发现导丝有折曲、钢丝圈松散、内芯断裂或脱焊、外涂层不完整者,不能使用。

5. 导丝的操作:操作导丝时需要用左手握持导管的尾部,用右手拇指和食、中指的手指握持导丝接近导管的一段施以推拉动作;进入导管(鞘)时必须使用导丝较柔软的前端,避免损伤血管内壁;操作导丝的手法是在导管尾端后 5~10 cm 范围内向前推进或后撤;需要选择性进入某一导管分支时需要施加一定的旋转动作;导丝进入血管分支或运行过程中应注意阻力、运动轨迹和前端形态的变化,避免损伤血管内壁或小分支;作为支撑导丝或交换导丝时需要在导丝到位后保持位置和方向的固定,再循导丝推进导管;应严格避免导丝进入心脏或脑血管分支深处。

【导管】

导管(catheter)是介入放射学的主要器械,主要作用是通过一系列操作到达目的血管分支,再经导管内腔向血管内注入药物、造影剂和栓塞剂,或输送特殊器材、扩张狭窄管腔或封闭血流。

1. 导管材料:制作导管的主要材料有聚四氟乙烯、聚乙烯、聚氨基甲酸酯和聚氯乙烯等几种。聚乙烯质地软硬适中,形状记忆好,加工工艺简单,是目前制作选择性导管的主要材料。导管管体材料内混有金属成分或编制有微细的金属丝网,便于保持导管强度和介入操作时透视观察其活动状态及形态变化。

2. 导管的构造:造影用导管是具有一定硬度、弹性、扭力和可塑性的中空塑料套管,基本结构可分为管头、管体和尾座三部分。导管头端较柔软,略呈缩细平口,有一定的偏转和弯曲,插管时可以选择性地进入血管分支,并减轻对血管壁的损伤;导管体部粗细均匀,较尖

端略柔韧,有利于导管的操纵;导管尾端有便于与注射器或其他导管连接的接口。

3. 导管的规格:导管的规格主要是长度、粗细、内径的差别。粗细是导管的主要规格参数之一,用法制标准 French gauge 表示,导管周长的 1/3 为多少“F”,1 F 相当于直径 0.335 mm,常用导管的尺寸为 5.0~7.0 F,3 F 以下的导管称为微导管;导管长度一般用厘米(cm)标示,常用者长 80~105 cm。常用导管的内径一般为 0.035~0.038 英寸,微导管的内径更细。

4. 导管形状:导管形状的变化主要是指导管前端弯曲的方式和弯曲度的差异。多数成形导管的头端有三个基本的偏曲或弯曲:第一个偏曲主要适应不同血管开口的解剖走向;第二个弯曲对导管头施加一定的支撑;第三个弯曲主要是从相反方向的血管壁对导管前端提供着力点。多数造影导管仅有前端一个端孔,特殊造影导管和治疗导管除端孔外,前段侧壁上有向不同方向分布的多个侧孔,可以更快地注射液体并保障导管头端不产生偏向性射流而产生挥鞭效应损伤血管内膜。



图 1-3-3 导管(头端的各种形态)

5. 导管的种类:导管分类和命名的主要依据是血管前端的形状变化,常用的导管包括直管、单弯管、猪尾巴、眼镜蛇、猎人头、牧羊钩等(图 1-3-3)。作腔内成形扩张的球囊导管有内、外两个腔,通过外腔注入造影剂可使前端的耐压球囊膨胀。

6. 导管的技术性能与选用:导管应具备良好的光滑度、X 线下可视度、形状记忆力和适宜的硬度、柔软度、弹性、扭力,以及无毒副作用、耐高温和化学消毒。使用时应根据病变部位和诊疗目的选择导管的形态、直径、长度和开口的多寡。

7. 导管的操作:导管插入前应将导管外侧用肝素盐水浸湿,内部注满造影剂或肝素盐水;前端较直的导管可以直接插入导管鞘,而弯曲度较大或有多个侧孔的导管需要插入导丝后再插入导管鞘以防止折曲或血液外流;单纯导管插入时在距导管鞘尾部处握紧导管,推进和旋转,避免导管受力后过度弯折;质地较硬的导管在血管内行进时应注意无阻力推进或带导丝推进,避免导管前端损伤血管壁。

【防漏导引导管鞘】

1. 防漏导引导管鞘(简称导管鞘)的结构:尾端带有闭塞膜和后部带有侧路灌注装置的套管,套装包括导引钢丝、外鞘管和内扩张器。内扩张器由质地较硬而坚韧的塑料制成,尖端较细,便于通过较坚韧的组织结构进入血管腔或组织深部;外鞘管是导管鞘的主要结构,管腔部壁较薄,其前端更薄而且与内扩张器紧密吻合,后部与侧壁管相连且侧壁管尾部带有开关,通过侧壁管可以注入液体、药物和监测压力;鞘的尾部开口为设计精密的垫圈式结构,可以弹性闭合,在导丝和内扩张器拔出后随即关闭,以防止血液或药液从外鞘尾部流出,但又可将导管和导丝随意插入(图 1-3-4)。

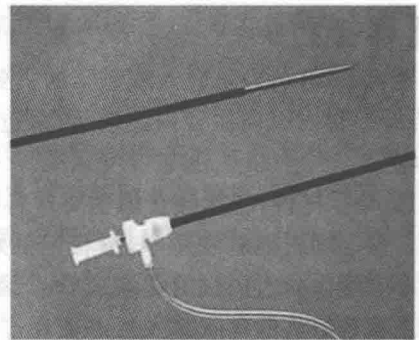


图 1-3-4 导管鞘