


第1版

全国高职高专卫生部规划教材
供医学影像技术专业用

介入放射学基础

主 编 刘作勤

副主编 刘 筠

 人民卫生出版社

全国高职高专卫生部规划教材
供医学影像技术专业用

介入放射学基础

主 编 刘作勤

副主编 刘 筠

编 者 (按姓氏笔画排序)

邓世勇 (湖南永州职业学院)

刘 筠 (天津市人民医院)

刘作勤 (山东省医学影像学研究所)

孙增涛 (山东省医学影像学研究所)

邹英华 (北京大学)


林黎娟 (辽东学院)

祖茂衡 (徐州医学院)

谭玉林 (蚌埠医学院)

翟仁友 (首都医科大学)

编写秘书 李圣君 (山东医学高等专科学校)

 人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

介入放射学基础/刘作勤主编. —北京:人民卫生出版社, 2009. 5

ISBN 978-7-117-11790-6

I. 介… II. 刘… III. 介入疗法:放射疗法-高等学校:技术学校-教材 IV. R815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 057579 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

介入放射学基础

主 编: 刘作勤

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: 北京市顺义兴华印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10

字 数: 233 千字

版 次: 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11790-6/R · 11791

定价(含光盘): 20.00 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)

出版说明

全国高职高专医学影像技术专业卫生部规划教材第一轮于2002年8月出版,共8种。第二轮教材共10种,是在上轮教材使用5年的基础上,经过认真调研、论证,结合高职高专的教学特点进行修订的。

第二轮教材修订的原则,是以专业培养目标为导向,以职业技能培养为根本,力求体现高职高专教育的特色,内容以“必需,够用”为度,特别强调基本技能的培养,力求将相关内容写细、写透,使学生毕业后能独立、正确处理与专业相关的临床常见实际问题。

依据目前高职院校实际开设的课程以及课时数,第二轮教材将原有的《医学影像诊断学》拆分为《医学影像诊断学》、《超声诊断学》、《核医学》;增设了《介入放射学基础》;删减了《医学影像设备管理》,将其内容并入《医学影像设备学》中。为了增强学习效果,《医学影像检查技术》、《超声诊断学》、《介入放射学基础》、《医学影像成像原理》教材配了视听内容丰富的光盘。

第二轮教材的主编和编者是来自全国各地高职高专教学一线的专家学者。在卫生部教材办公室和全国高职高专相关医学类教材评审委员会的组织和指导下,对编写内容的科学性、适用性进行了反复修改,对教材的体例和形式也进行了规范,并列出了学习要求,以便于师生在教学中参考。

教材目录

- | | | |
|--------------------|-----|-------------|
| 影像电子学基础(第2版) | 主 编 | 朱小芳 |
| | 副主编 | 郭树怀 |
| * 医学影像检查技术(第2版,配盘) | 主 编 | 袁聿德 陈本佳 |
| | 副主编 | 伍建林 徐建国 |
| 医学影像诊断学(第2版) | 主 审 | 祁 吉 |
| | 主 编 | 王兴武 |
| | 副主编 | 夏瑞明 赵汉英 唐陶富 |
| 超声诊断学(第1版,配盘) | 主 审 | 胡 兵 |
| | 主 编 | 周进祝 |
| | 副主编 | 谭 文 |
| 核医学(第1版) | 主 编 | 韩建奎 王荣福 |
| | 副主编 | 李思进 刘兴党 |
| 介入放射学基础(第1版,配盘) | 主 编 | 刘作勤 |
| | 副主编 | 刘 筠 |
| 放射治疗技术(第2版) | 主 编 | 韩俊庆 王力军 |
| | 副主编 | 王 平 殷国生 |
| * 放射物理与防护(第2版) | 主 编 | 王鹏程 |
| | 副主编 | 马 彦 刘东华 |
| 医学影像设备学(第2版) | 主 编 | 黄祥国 |
| | 副主编 | 樊先茂 张佐成 |
| * 医学影像成像原理(第2版,配盘) | 主 编 | 李月卿 李 萌 |
| | 副主编 | 杨立辉 |

* 为普通高等教育“十一五”国家级规划教材

前 言

卫生部教材办公室于 2008 年 4 月在厦门召开高职高专医学影像技术专业主编人会议,决定编写包括《介入放射学基础》在内的 10 本高职高专医学影像技术专业教材,以适应高职高专医学影像技术专业教学的需要。

本教材以职业技能的培养为根本原则,以“必需、够用”为度进行编写,强调基础理论、基本知识和基本技能的培养,体现了“思想性、科学性、先进性、启发性和适用性”的基本要求。

本书为了使学生和其他读者,既能全面了解和掌握介入放射学的概念、基本应用和综合运用介入治疗技术为患者服务,解决临床实际问题,又能掌握各种介入治疗技术的适应证、并发症和实际操作要领。因此,重点介绍了各种介入技术,尤其是栓塞术、成形术、引流术和灌注术,使之达到既能使学生掌握操作要领,又能灵活应用这些技术去解决临床具体问题的目的。并且本书省略了相关教材的内容,更好地使本专业与其他教材相呼应,这样更利于学生将介入放射学与其他专业进行更好的结合,达到上下贯通的目的。

本书采用掌握、熟悉、了解三个层次来编写,使不同类型的学校能够更好的安排教学时间,并按照相应教学时间来灵活安排教学内容。

为使学生更好的学习和掌握所学内容,特编制了配套光盘,与本书内容起到相辅相成的作用,目的是加强基本技能培养。

本教材在编写过程中得到了卫生部教材办公室的具体指导,天津医科大学吴恩惠教授给予了具体指导,东南大学附属中大医院邓钢教授、徐州医学院附属医院张庆桥副教授参加编写了部分章节,在此一并表示衷心感谢!

由于作者水平有限,书中难免存在缺点与错误,望广大读者不吝赐教,以利于今后再版时能进一步改进和提高。

刘作勤

2009 年 3 月

目 录

12	.....	1
13	.....	1
14	.....	1
15	.....	1
16	.....	1
17	.....	1
18	.....	1
19	.....	1
20	.....	1
21	.....	1
22	.....	1
23	.....	1
24	.....	1
25	.....	1
26	.....	1
27	.....	1
28	.....	1
29	.....	1
30	.....	1
31	.....	1
32	.....	1
33	.....	1
34	.....	1
35	.....	1
36	.....	1
37	.....	1
38	.....	1
39	.....	1
40	.....	1
41	.....	1
42	.....	1
43	.....	1
44	.....	1
45	.....	1
46	.....	1
47	.....	1
48	.....	1
49	.....	1
50	.....	1
51	.....	1
52	.....	1
53	.....	1
54	.....	1
55	.....	1
56	.....	1
57	.....	1
58	.....	1
59	.....	1
60	.....	1
61	.....	1
62	.....	1
63	.....	1
64	.....	1
65	.....	1
66	.....	1
67	.....	1
68	.....	1
69	.....	1
70	.....	1
71	.....	1
72	.....	1
73	.....	1
74	.....	1
75	.....	1
76	.....	1
77	.....	1
78	.....	1
79	.....	1
80	.....	1
81	.....	1
82	.....	1
83	.....	1
84	.....	1
85	.....	1
86	.....	1
87	.....	1
88	.....	1
89	.....	1
90	.....	1
91	.....	1
92	.....	1
93	.....	1
94	.....	1
95	.....	1
96	.....	1
97	.....	1
98	.....	1
99	.....	1
100	.....	1
101	.....	1
102	.....	1
103	.....	1
104	.....	1
105	.....	1
106	.....	1
107	.....	1
108	.....	1
109	.....	1
110	.....	1
111	.....	1
112	.....	1
113	.....	1
114	.....	1
115	.....	1
116	.....	1
117	.....	1
118	.....	1
119	.....	1
120	.....	1
121	.....	1
122	.....	1
123	.....	1
124	.....	1
125	.....	1
126	.....	1
127	.....	1
128	.....	1
129	.....	1
130	.....	1
131	.....	1
132	.....	1
133	.....	1
134	.....	1
135	.....	1
136	.....	1
137	.....	1
138	.....	1
139	.....	1
140	.....	1
141	.....	1
142	.....	1
143	.....	1
144	.....	1
145	.....	1
146	.....	1
147	.....	1
148	.....	1
149	.....	1
150	.....	1
151	.....	1
152	.....	1
153	.....	1
154	.....	1
155	.....	1
156	.....	1
157	.....	1
158	.....	1
159	.....	1
160	.....	1
161	.....	1
162	.....	1
163	.....	1
164	.....	1
165	.....	1
166	.....	1
167	.....	1
168	.....	1
169	.....	1
170	.....	1
171	.....	1
172	.....	1
173	.....	1
174	.....	1
175	.....	1
176	.....	1
177	.....	1
178	.....	1
179	.....	1
180	.....	1
181	.....	1
182	.....	1
183	.....	1
184	.....	1
185	.....	1
186	.....	1
187	.....	1
188	.....	1
189	.....	1
190	.....	1
191	.....	1
192	.....	1
193	.....	1
194	.....	1
195	.....	1
196	.....	1
197	.....	1
198	.....	1
199	.....	1
200	.....	1

二、血管造影诊断	23
三、选择栓塞剂	23
四、释放栓塞剂	24
五、栓塞程度的监测和控制	24
第三节 临床应用	24
一、控制出血	25
二、治疗血管性疾病	30
三、治疗富血管性肿瘤	35
四、消除病变器官的功能	40
第四节 栓塞反应及并发症	42
一、栓塞反应	42
二、并发症	42
第三章 经导管药物灌注术	44
第一节 药物灌注术所需器材与方法	45
一、器材	45
二、方法	46
第二节 临床应用	50
一、血管收缩治疗	50
二、化疗药物灌注治疗恶性肿瘤	51
三、经导管动脉内溶栓治疗	57
四、经导管静脉内溶栓治疗	60
第四章 经皮血管腔内成形术	62
第一节 器材	63
一、导引导管或导引长鞘	63
二、治疗导丝	63
三、球囊导管	64
四、血管内支架	65
五、附件	66
第二节 血管腔内成形术的应用范围及操作方法	67
一、球囊扩张成形术	67
二、血管内支架置入术	69
第三节 血管腔内成形术后再狭窄	71
一、血管再狭窄的机制	71
二、血管再狭窄的防治	71

41 第四节 临床应用	73
411 一、头臂动脉成形术	73
412 二、肾动脉成形术	77
421 三、髂股动脉成形术	79
431 四、布-加综合征	81
451	
第五章 非血管管腔扩张术	84
475 第一节 器材	84
481 一、球囊导管	84
二、支架	84
481 三、输送器及辅助器材	85
483 第二节 临床应用	86
481 一、胃肠道狭窄	86
481 二、气管支气管狭窄	92
401 三、胆道狭窄	92
441	
第六章 经皮穿刺引流术	99
441 第一节 器材	99
441 一、穿刺针	99
441 二、引流管	100
三、辅助器材	102
841 第二节 操作方法与注意事项	103
一、Seldinger 法	103
二、非 Seldinger 法	104
第三节 临床应用	105
一、肝囊肿	105
二、肾囊性病变	107
三、肝脓肿	108
四、腹腔和盆腔脓肿	109
第七章 其他介入治疗技术	111
第一节 下腔静脉滤器植入术	111
一、下腔静脉滤器的种类	111
二、适应证及禁忌证	114
三、操作技术	115
四、复查造影与疗效观察	116

6 —— 目 录

177 五、滤器取出及并发症处理 116

177 第二节 腰椎间盘突出症的介入治疗 117

177 一、经皮穿刺椎间盘突出摘除术 117

177 二、经皮穿刺椎间盘激光消融术 122

178 三、经皮穿刺椎间盘臭氧消融术 123

178 第三节 介入治疗恶性肿瘤新技术 124

178 一、氩氦刀 124

178 二、射频消融术 127

178 三、 ^{125}I 放射性粒子植入术 129

178 梁文,二

第八章 综合介入治疗技术 132

178 第一节 肝癌的综合治疗 132

178 一、概述 132

178 二、经血管综合治疗 134

178 三、经皮穿刺非血管性综合治疗 140

178 第二节 门脉高压症的介入治疗 141

178 一、经颈静脉肝内门-体静脉分流术 142

178 二、经皮穿刺直接性门腔静脉分流术 144

178 三、胃冠状静脉栓塞术 144

178 四、脾动脉栓塞术 145

178 梁文,三

参考文献 148

178 梁文,一

178 梁文,二

178 梁文,三

178 梁文,四

178 梁文,一

178 梁文,二

178 梁文,三

178 梁文,四

178 梁文,一

178 梁文,二

178 梁文,三

178 梁文,四

第一章

总论

学习目标

1. 掌握介入放射学定义,常用溶栓、抗肿瘤药物及常用栓塞剂、对比剂的应用。
2. 熟悉介入放射学使用器材及介入放射学的分类。
3. 了解介入放射学的发展史。

介入放射学(interventional radiology, IVR)是以影像诊断为基础,在医学影像设备引导下,利用较小的创伤技术达到以诊断或治疗为目的的手段的总称。它是一门新兴的边缘学科。本书将从介入放射学的方法入手,着重介绍和阐述每种介入治疗技术的具体适应证、禁忌证、具体操作要点和并发症。目的在于使读者理解和实际应用各种技术,达到治疗不同疾病的目的。并设专章介绍各种方法结合应用的介入放射学的概念和具体实例。目的在于将各种不同的治疗方法综合应用到临床的疾病治疗中去,为患者解除更多的病痛。

第一节 介入放射学发展简史

介入放射学的发现与发展同其他学科一样也是在探索、创新、完善中发展起来的。自1928年Santos等完成第一例经皮直接穿刺主动脉造影以来,科学家们冒着很大的风险,进行了艰难的动脉造影的探索,直到Seldinger技术的出现,血管造影术这一介入放射学的基本操作技术才由缓慢发展转向迅速发展。1953年瑞典Sven-Iver Seldinger医师首创了用套管针、导丝和导管经皮股动脉插管做血管造影的方法,从而提高了介入放射学操作的安全性,为当代介入放射学的发展奠定了基础,并很快用于许多器官的介入治疗。随着自然科学、生物技术的发展以及新材料的发现,介入放射学所使用的器材得到迅速发展和改进,从而进一步促进了经皮穿刺技术的应用和发展,加之数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)技术的普及,全身各部位的血管造影及血管腔内介入治疗在全世界广泛开展起来。非血管性介入治疗亦使用此项技术,因此Seldinger医师被授予北美放射学会荣誉会员称号。

美国放射学家 Dotter 首先应用了同轴导管的血管成形术,成为介入放射学亚专业——成形术实践和理论的奠基石。在此基础上,才有了球囊导管扩张术和内支架置入术的出现。1973 年 Grüntzig 发明了球囊导管,使经皮腔内血管成形术得以在临床上普遍使用。1977 年 Eurich 首先将此技术用于冠状动脉。Dotter 在 1969 年首先完成了血管内支架置入术的动物实验,又于 1983 年首创了镍钛记忆合金螺旋管状支架,1985 年 Gianturco 和 Palmaz 分别发明了不锈钢 Z 型自膨式和球囊扩张式支架,1988 年 Rösch 等又改良了 Z 型支架,此后新型支架相继问世并进一步广泛应用于临床。Wallace 于 1976 年在《Cancer》杂志上以“Interventional Radiology”为题系统的阐述了介入放射学的概念,并得到了国际学术界的认可。

Brooks 于 1930 年首次应用肌肉片栓塞创伤性颈动脉海绵窦瘘获得成功,从而开创了经导管栓塞治疗的历史。1963 年 Nusbaum 和 Baum 首次报道经导管动脉内持续注入加压素控制出血,随后 Röesh 等报道用自体血凝块栓塞胃网膜右动脉治疗急性胃出血。随着各种栓塞材料的发展及导管技术的改进,推动了栓塞治疗在临床上的广泛应用。随着弹簧圈的问世,尤其是微导管、微弹簧圈的应用,进一步使外周血管和神经系统的血管性病变得到了有效治疗。1981 年 Ellman 报道用无水酒精清除组织或器官功能,并首次应用于栓塞肾脏获得成功。日本学者打田日出夫、山田龙作等将栓塞术引入肿瘤治疗范围,率先开展了肝癌的经导管化疗栓塞术,目前已被广泛应用于临床。

设备的发展在介入放射学的发展中也起了重要作用。血管造影机、高压注射器的出现,促进了血管造影技术的发展和成熟。DSA 的临床应用则促进了介入放射学的发展。超声、CT、开放式 MR 的应用于临床,不但减少了介入放射学医生的放射性损伤,而且使非血管性介入技术开展的更为广泛,治疗效果则更好。

对比剂的改进亦使介入放射学工作更加安全,尤其是离子型对比剂改良为非离子性对比剂后,使对比剂反应轻微,并发症减少,进一步利于介入放射学工作的开展。

在医学影像设备完善的同时,介入治疗中使用的器材有了巨大的改进,为介入放射学安全、高效、可靠的发展提供了基本条件。穿刺针的改进、导管的细化及内腔变大更利于操作;球囊则为外径变小而扩张后直径变大且耐压;内支架则在保证生物相容性的基础上,推送器直径变小,而支架直径变大且顺应性更佳,使管腔成形术得以蓬勃发展。原用于其他领域的激光、微波或内放射粒子等被送入肿瘤内部治疗实质性肿瘤,旋切技术应用於血栓等治疗。今后还会不断有新的技术和介入器材应用于介入放射学工作中去。

我国的介入放射学起步虽晚,但发展迅速。1984 年开展支气管动脉化疗药物灌注术治疗肺癌,1985 年开展食管球囊扩张,1986 年开展肾动脉扩张。译著《介入放射学》为刚起步的中国介入放射学提供了理论和实践的依据。80 年代早期举办的介入放射学学习班,为国内培养了一大批介入放射学工作骨干,为今后广泛的开展工作打下了基础。不同形式的各种协作,促进了介入放射学的发展。改革开放、经济增长和设备更新,为介入放射学的发展提供了有力的保障。中华放射学会介入放射学学组的成立,大批留学归国的介入医生,以及各种学习班、研讨会的举办,使我国的介入放射学事业逐步走向理性,走向成熟。1986 年中华放射学会在山东潍坊召开的首届介入放射学学术会议,对我国介入放射学的蓬勃兴起起到了里程碑的作用。卫生部 1990 年决定将开展了介入放射学工作的放射科改为临床科室,从而根本地改变了放射科在医院和医学界的地位。全国开展

的三级甲等医院评审中,将开展介入放射学与否作为三级甲等医院的评审要求,对于介入放射学工作的开展起到了极大的推动作用。国家科委、卫生部联合将介入放射学项目列为“九五”攻关课题,为二十一世纪介入放射学的发展奠定了基础。

我国介入放射学开展早期大多数是从化疗药物灌注或化疗性栓塞开始的,以后则开展了管腔成形术和内支架置入术,1993年开展了经颈内静脉肝内门腔分流术,1997年报道了热碘化油栓塞肝动脉治疗肝癌,1998年报道了灌注泵的应用。随着介入器材和栓塞材料的改进,我国于1984年始,在有条件的医院先后开展了神经介入治疗工作,并取得了良好的治疗效果,有些已达到国际水平。

虽然我国的介入放射学工作起步较晚,与国际上相比较,基础研究和实验研究较少,在一定程度上延缓了介入医学的进一步发展,但是最近几年我国正迎头赶上,逐步开展和加强了基础实验研究。

第二节 介入放射学的分类

介入放射学属于微创医学范畴,是一门新兴学科。因其治疗疾病几乎包括了人体的各个系统,所以分类方法颇多,亦不统一。本教材是按照介入放射学方法来分类编著。

一、按照介入放射学方法分类

(一) 穿刺/引流术(percutaneous puncture/drainage technique)

1. 血管穿刺,如动静脉或门静脉的穿刺。
2. 囊肿、脓肿、血肿、积液的穿刺治疗,如肝囊肿的穿刺治疗。
3. 实质脏器肿瘤的穿刺治疗(消融术),如肝细胞癌的穿刺治疗。
4. 采取组织学标本,如经皮经肝的穿刺活检。
5. 阻断、破坏神经传导用于止痛,如腹后壁神经丛的固定治疗晚期胰腺癌的腹痛。

(二) 灌注/栓塞术(transcatheter arterial infusion/embolization)

1. 各种原因出血的治疗,如消化道出血。
2. 实质脏器肿瘤的治疗,如肝细胞癌的栓塞治疗。
3. 消除或减少器官功能,如部分性脾栓塞治疗脾功能亢进。
4. 非特异性炎症,如非特异性结肠炎的治疗。

(三) 成形术(angioplasty)

1. 恢复管腔脏器的形态,如动脉狭窄。
2. 建立新的通道,如经颈内静脉肝内门腔静脉分流术。
3. 消除异常通道。如闭塞气管食管瘘。

(四) 其他

非包含在以上三项内的内容,如医源性的血管内异物。

二、按照治疗领域分类

(一) 血管系统介入放射学(vesicular interventional radiology)

1. 血管本身的病变,利用成形术及灌注(栓塞)术治疗血管狭窄、血管畸形、动静脉瘘

及血管破裂出血。

2. 利用灌注(栓塞)术对肿瘤性疾病进行治疗,如化疗药物混合碘油加明胶海绵栓塞肝动脉治疗肝细胞癌。

3. 利用动脉栓塞术消除器官功能,如部分性脾栓塞治疗脾功能亢进。

4. 利用灌注术治疗非特异性炎症,如非特异性肠炎。

5. 血管造影及血管造影与其他影像设备相结合的侵袭性影像诊断。

(二) 非血管系统介入放射学(non-vascular interventional radiology)

1. 利用成形术治疗各种原因造成的管腔狭窄,如食管狭窄。

2. 利用穿刺(引流)术治疗囊肿、脓肿、血肿、积液和梗阻性黄疸、肾盂积水等。

3. 利用穿刺术采取组织、病理学标本。

4. 利用穿刺术通过穿刺针注入药物或施加物理、化学因素治疗肿瘤或治疗疼痛。

三、按照入路分类

(一) 血管内介入治疗

凡经皮穿刺入路为血管的,无论是动脉还是静脉,统统归为血管内介入治疗。

(二) 非血管介入治疗

凡经皮穿刺入路不是血管或入路为人体的自然孔道的,则归为非血管介入治疗,如经皮穿肝胃底曲张静脉栓塞术,虽然栓塞在血管内进行,且栓塞的是扩张的静脉,但由于其穿刺入路为肝脏,故归为非血管介入治疗。

四、按照人体系统分类

(一) 神经系统介入放射学

包括脑、脊髓在内的介入治疗,无论是出血性疾病,还是缺血性疾病的介入治疗,无论是血管内介入治疗,还是非血管内介入治疗均归于此。

(二) 心血管系统介入放射学

包括心脏和大血管的介入治疗,主要为先天性心脏疾病、心脏缺血性疾病及大血管病变的介入治疗。

(三) 外周系统介入放射学

除心血管系统、神经系统以外的介入治疗均归于此,包括肿瘤的介入治疗、各种管腔内支架置入术、管腔成形术等。

(四) 肿瘤介入放射学

系指人体各系统的良、恶性肿瘤的介入治疗,包括术前栓塞术及姑息性治疗。

第三节 介入放射学所需器材

一、医学影像设备

介入放射学特点之一是医学影像设备导向。对于不同部位、不同病变,采用的介入治疗技术不同,并且采用不同的导向设备其治疗结果亦不同,而每一种导向设备又各有

其特点,取长补短才能保证介入放射学操作的顺利进行。鉴于篇幅,对各种导向设备的原理,请参考相关专业书籍。

(一) 直接 X 线透视 系指 X 线穿透人体后在荧光屏上成像的方法,是传统的导向设备。由于其成像重叠,密度差异小,图像质量差,不便于介入治疗操作,同时对医生、患者均有放射损伤。目前,仅有少数单位在用,亦仅用于部分部位的穿刺活检。

(二) DSA 是目前最常用的导向设备。在其导向下,可完成大部分的介入治疗工作,尤其是血管内介入治疗工作,则全部要用其作为导向设备来完成;对于血管性病变,DSA 的诊断仍是金标准。最近几年应用于临床的平板 DSA 则带有一些特殊功能,如 C 臂 CT 功能,大大简化了介入治疗工作流程。这些新功能使介入诊疗工作更安全、可靠。

(三) 超声波检查仪 作为介入放射学的导向设备,超声波可谓是使用方便、实时显像,对人体无明显伤害。作为穿刺定位的手段,有其独特的优越性。对于胸、腹腔积液或脓肿,腹部实质性脏器以及胸膜病变,乳腺或其他体表病变的穿刺定位,超声波检查仪具备良好的监视能力。探头多角度扫查,立体性强,准确性高,但对脏器的整体观察差。

(四) CT

除具有 X 线影像的特点外,由于是断层影像,能使器官或病灶显示的更清楚,尤其是 CT 透视更加为介入放射学的开展提供了便利条件。在颅内出血穿刺抽吸减压治疗,肺内病变的活检,放射性粒子的植入等方面更为有利,但其具有放射性损伤,对患者不利。

(五) MR

MR 作为导向设备,具有无放射性损伤,观察范围大,横断、矢状图像显示,易于分辨血管、软组织及具有透视技术等特点,方便了介入放射学的操作。特别是开放型 MR,可达到实时监视的程度,因此应用范围越来越广泛。但由于受设备的普及程度、性能和专用无磁性介入放射学器材的开发所限,目前开展的尚不广泛,但应用前景良好。

二、使用介入器材

介入放射学器材的种类繁多,且随着医疗器械工业的发展,加之新技术的发明,将不断有新的介入器材会被开发应用到临床。本节仅介绍最基本的介入器材,特殊器材在具体章节中论及。

1. 穿刺针 是最基本使用的介入器材,作用为建立通道,以便进一步操作。①直接通过通道抽取病理组织,抽吸内容物,注入药物;②通过通道送入导丝,导入导管,进行下一步操作。穿刺针一般由锐利的针芯和外套组成。穿刺针的外径是用号表示的,内径则用英寸表示。

2. 导管 是介入放射学的主要器材,根据其作用的不同分为造影导管、引流导管、球囊扩张导管,分别用于造影、引流、扩张狭窄管腔。有些导管出厂前就已塑好形,导管的直径用 F 表示(1Franch=0.335mm),低于 3F 的导管为微导管。

3. 导丝 长短、粗细不一。能通过微导管的导丝称之为微导丝。按照导丝的作用分

为：交换导丝、导管导丝和溶栓导丝。导丝的直径用英寸表示。

4. 导管鞘 是为了避免更换或操作导管过程中损伤组织及血管壁而设计使用的一种器材，由短导丝、内扩张管及外套管组成。外套管带反流阀，有防止血液外溢，同时又允许导管反复通过，且不影响扭动等操作导管之功能。外套管内径用F表示，导丝直径用英寸表示。

5. 支架 用于支撑狭窄管腔，达到恢复管腔流通的功能，广义上分为内涵管和金属支架，狭义上仅指金属支架。构成支架的材质有多种，直径大小不等，根据植入后扩张方式不同分为自膨式和球囊扩张式，主要用于血管系统和非血管系统管腔狭窄或建立新的通道之用。

6. 其他 上述五种为介入器材中最基本、应用最广泛的器材。另外，还有一些特殊器材，如：取异物或结石的网篮、抓捕器，防止下肢静脉血栓脱落导致肺栓塞的下腔静脉滤器，防止动脉脱落导致动脉栓塞的各种保护装置，用于治疗实质脏器的激光、射频、微波、冷冻器材，用于取栓和溶栓的导管、导丝等。随着介入放射学的进一步发展，生物材料及制作工艺的改进，将有更多的介入器材开发出来并应用于临床。

第四节 介入放射学使用药物

介入放射学由于操作及治疗的特殊性，经常应用各种药物，且在使用中又有一些特殊性，这一些均不同于内、外科等临床应用。本节重点简单介绍一些最常用药物，不足之处请参考相关书籍。

一、血管收缩与扩张药物

血管收缩与扩张药物主要用于改变血流速度的造影或治疗。前者应在准确靶血管内缓慢注入，后者则在较粗大血管内快速注入，以达到分布广泛、均匀的目的。

(一) 血管收缩类药物

主要用于减少或降低动脉血流速度，常用于少量消化道出血的治疗，主要药物为加压素。

加压素亦称抗利尿激素，具有收缩血管作用和抗利尿作用。其止血机制为出血小动脉和毛细血管收缩，导致血栓形成，减少静脉回流，胃肠道平滑肌收缩，使出血减少或停止而达到止血目的。常用剂量为5mg/次。

(二) 血管扩张类药物

主要用于解除插管等导致的血管痉挛，亦可用于血管造影时增加靶血管的血流量，使图像更加清晰。主要药物有罂粟碱、前列腺素等。

1. 罂粟碱(帕帕非林) 对血管、支气管、胃肠道、胆道等的平滑肌有松弛作用。在介入治疗中，常用其解除因导管、导丝的刺激所致的血管痉挛，尤其在神经系统介入治疗中常用。常用剂量为30mg，稍加生理盐水稀释后经微导管缓慢注入。

2. 前列腺素 为目前最理想的血管扩张剂。现已用于四肢动脉造影、间接门静脉造影、盆腔动脉造影及胃肠道出血的诊断。用于解除导管、导丝所致的血管痉挛也极为有效。常用剂量为2mg/次，静点。

二、止血与抗凝、溶栓药物

止血与抗凝、溶栓药物多用于血管性疾病的介入治疗,其用量、用法与疾病有关,疾病种类不同,投药途径及用量、用法亦不同。

(一) 止血类药物

多用于防止各种出血,可配合血管收缩类药物,选择性插管,经导管直接注入出血局部,达到止血目的。此类药物对于毛细血管出血有益,而对较大血管出血仅能起辅助作用。

1. 维生素 K₃ 为人工合成的亚硫酸氢钠甲萘醌。主要用于凝血酶原过低症、维生素 K 缺乏症及新生儿自然出血症的防治,以及因服用水杨酸类和双香豆素类等过量所导致的出血;另外于阻塞性黄疸及胆瘘术前注射本品可减少出血。介入放射学中则应用于肝脏疾病的患者,常用剂量:4mg/次,肌注,2~3次/日。

2. 维生素 K₁ 特点是作用迅速,不良反应少,可降低肝炎患者的转氨酶,促进黄疸消退。主要用于肝脏疾病的患者。常用剂量:10mg/次,肌注,2次/日。

3. 氨甲苯酸(止血芳酸) 多用于纤维蛋白溶解过程亢进引起的出血,介入放射学中主要用于出血的全身防治和穿刺等操作导致出血并发症的治疗。常用剂量:0.1~0.3g/次,溶于5%葡萄糖注射液内缓慢注射,每日最大量0.6g。

4. 鱼精蛋白 其内含有较强的氨基酸,在体内与肝素结合,使其失去抗凝能力。介入放射学中多用于中和体内肝素化时剩余的肝素,本品1mg可中和肝素100U,静脉注射。注射过快会产生不良反应。用量与最后一次使用肝素量有关。

5. 凝血酶 能直接作用于血液中的纤维蛋白原,促使其转变为纤维蛋白,加速血液的凝固,以达止血目的。介入放射学中主要用于肝硬化所导致的消化道出血。常为局部喷雾或灌注创面。

(二) 抗凝药物

抗凝药物主要用于防治动静脉血栓、肺血栓及其他血栓性疾病。在介入放射学中主要用于术中抗凝治疗或球囊扩张成形术或内支架置入后的抗凝治疗。常用药物的作用是阻止纤维蛋白的合成,如肝素、华法林等。

1. 肝素(肝素钠、肝磷脂) 肝素是一种粘多糖,其抗凝作用机制复杂,可影响凝血过程的各个环节。其在介入放射学中的应用有:①现场制成肝素生理盐水:用于介入器材的冲洗,保持导管、导管鞘内抗凝,用法为6250U肝素加500ml生理盐水内即可;②全身肝素化:将肝素5000U加入生理盐水10ml,静脉内推注,主要用于神经系统、血管扩张成形术或内支架置入术的全身抗凝,防止血栓形成;术中操作时间超过2小时可追加上述量的一半;③术后抗凝治疗:血管扩张成形术或内支架置入术后3~7天需要抗凝治疗。肝素5000U加入5%~10%葡萄糖溶液100ml静滴。亦可上述量皮下注射,虽起效慢但持久。

2. 华法林 属双香豆素衍生物,与维生素 K 竞争性地与肝脏有关酶蛋白结合,阻碍维生素 K 的利用而抗凝。介入放射学主要用于溶栓治疗后、血管扩张成形术或内支架置入术后的抗凝治疗。最常用为口服法,首次剂量15mg/次/日,次日为10mg/次,后改为5mg/d维持,服用期间要经常检查凝血指标,可随时调整用量。