

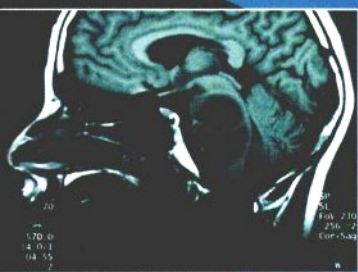


湖北高职高专“十一五”规划教材

HUBEI GAOZHI GAOZHUAN “SHIYIWU” GUIHUA JIAOCAI

湖北省高等教育学会高职专委会研制

总策划 李友玉
策划 陈维勇



介入放射 诊疗技术

JIERU FANGSHI ZHENLIAO JISHU

周文澜 夏正超 主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社



湖北高职高专“十一五”规划教材

HUBEI GAOZHI GAOZHUAN “SHIYIWU” GUIHUA JIAOCAI

湖北省高等教育学会高职专委会研制

总策划 李友玉
策划 居莲芳

介入放射

诊疗技术

JIERU FANGSHE ZHENLIAO JISHU

主 编 周文澜 夏正超

副主编 付建国 张云轩 刘志刚

编 者 (按姓氏笔画排序)

王贵勤 襄樊职业技术学院

付建国 襄樊职业技术学院

刘志刚 孝感市中心医院

刘海洋 襄樊职业技术学院

邢丽华 襄樊市中心医院

张云轩 黄石市第二人民医院

吴永娟 襄樊市中心医院

肖 刚 孝感市中心医院

周文澜 襄樊职业技术学院

金敬胜 大冶市人民医院

夏正超 老河口市第一人民医院

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

介入放射诊疗技术 / 周文澜主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2008.12

湖北高职“十一五”规划教材

ISBN 978-7-5352-4164-1

I. 介… II. 周… 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 (2008) 第 122136 号

责任编辑: 陈兰平

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 12-13 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 荆州市翔羚印刷有限公司

邮编: 434000

787 × 1092 1/16

14 印张

298 千字

2009 年 12 月第 1 版

2009 年 12 月第 1 次印刷

定价: 30.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换



湖北高职高专“十一五”规划教材(医学类)

HUBEI GAOZHI GAOZHUAN "SHIYIWU" GUIHUA JIAOCAI

编委会

主 任 赵汉芬 襄樊职业技术学院
杨立明 湖北职业技术学院

副主任(按姓氏笔画为序)

汪平安 荆州职业技术学院
官德元 荆楚理工学院
雷良蓉 随州职业技术学院

委 员(按姓氏笔画为序)

王光亚 武汉铁路职业技术学院
付建国 襄樊职业技术学院
白梦清 湖北职业技术学院
汪平安 荆州职业技术学院
杨仁和 湖北中医药高等专科学校
官德元 荆楚理工学院
赵高峰 荆楚理工学院
龚家炳 仙桃职业学院
雷良蓉 随州职业技术学院

教材是教师教学的脚本,是学生学习的课本,是学校实现人才培养目标的载体。优秀教师研制优质教材,优质教材造就优秀教师,培育优秀学生。教材建设是学校教学最基本的建设,是提高教育教学质量最基础性的工作。

高职教育是中国特色的创举。我国创办高职教育时间不长,高职教材存在严重的“先天不足”,如中专延伸版、专科移植版、本科压缩版等。这在很大程度上制约着高职教育教学质量的提高。因此,根据高职教育培养“高素质技能型专门人才”的目标和教育教学实际需求,研制优质教材,势在必行。

2005年以来,湖北省高等教育学会高职高专教育管理专业委员会(简称“高职专委会”),高瞻远瞩,审时度势,深刻领会国家关于“大力发展职业教育”和“提高高等教育质量”之精神,准确把握高职教育发展之趋势,积极呼应全省高职院校发展之共同追求;大倡研究之风,大鼓合作之气,组织全省高职院校开展“教师队伍建设、专业建设、课程建设、教材建设”(简称“四个建设”)的合作研究与交流,旨在推进全省高职院校进一步全面贯彻党的教育方针,创新教育思想,以服务为宗旨,以就业为导向,工学结合、校企合作,走产学研结合发展道路;推进高职院校培育特色专业、打造精品课程、研制优质教材、培养高素质的教师队伍,提升学校整体办学实力与核心竞争力;促进全省高职院校走内涵发展道路,全面提高教育教学质量。

湖北省教育厅将高职专委会“四个建设”系列课题列为“湖北省教育科学‘十一五’规划专项资助重点课题”。全省高职院校纷纷响应,几千名骨干教师和一批生产、建设、服务、管理一线的专家,一起参加课题协同攻关。在科学研究过程中,坚持平等合作,相互交流;坚持研训结合,相互促进;坚持课题合作研究与教材合作研制有机结合,用新思想、新理念指导教材研制,塑造教材“新、特、活、实、精”的优良品质;坚持以学生为本,精心酿造学生成长的精神食粮。全省高职院校重学习研究,重合作创新蔚然成风。

这种以学会为平台,以学术研究为基础开展的“四个建设”,符合教育部关于提高教育教学质量的精神,符合高职院校发展的需求,符合高职教师发展的需求。

在湖北省教育厅和湖北省高等教育学会领导的大力支持下,在湖北省高等教育学会秘书处的指导下,经过两年多艰苦不懈的努力和深入细致的工作,“四个建设”合作研究初见成效。高职专委会与湖北长江出版集团、武汉大学出版社、复旦大学出版社等知名出版单位携手,正陆续推出课题研究成果:“湖北高职高专‘十一五’规划教材”,这是全省高职集体智慧的结晶。

交流出水平,研究出智慧,合作出成果,锤炼出精品。凝聚集体智慧,共创湖北高职教育品牌——这是全省高职教育工作者的共同心声!

湖北省高教学会高职专委会主任 黄木生

2008年6月

前言

《介入放射诊疗技术》是湖北高职高专“十一五”规划教材,是湖北省教育科学“十一五”规划专项资助重点课题成果,是高职医学影像技术专业的专业课及专业基础课的规划教材之一。

本教材根据湖北省高等教育学会、湖北省高职高专教育管理专业委员会关于高职高专人才培养目标的要求,适应学生专业培养目标、学制和学时三个方面的特定需要,把培养学生的职业道德、职业能力和操作技能作为教材编写的主要目标。教学内容紧扣基础理论、基本知识和基本实践技能,特别强调培养学生的职业技能。在编写过程中努力做到理论与实践结合紧密,突出科学性、先进性、实用性和可操作性,重视学生实践及动手能力的培养。教材采用了大量的实图,辅以必要的线图。实图来自临床较为典型的实例,具有较强的针对性。

本教材以临床工作流程为主线编撰,突出常用、实用,力求条理清晰,简明扼要,内容新颖,图文并茂。本着适应高职高专学生学习的需要,既便于教师的教,又便于学生的学。为扩大学生的知识面,便于学生有重点的学习,每章附有思考题,书尾附有实验指导和模拟试题。本教材不仅适用于高职医学影像技术专业教学需要,还可作为各医院介入放射医技师及临床各科人员的参考书和工具书。

湖北省高等教育学会副秘书长、湖北省教育科学研究所高教研究中心主任李友玉研究员,湖北省高等教育学会高职高专教育管理专业委员会教学组组长李家瑞教授、湖北省高等教育学会高职高专教育管理专业委员会秘书长屠莲芳,负责本教材研制队伍的组建、管理,以及本教材研制标准、研制计划的制定与实施。

在教材编写过程中得到湖北省各医学院、职业技术学院及临床医院专家、教授和学者的大力支持和帮助,特别是华中科技大学同济医学院附属同济医院、四川泸州医学院、河南南阳医学院的同仁提供了许多珍贵的图片,在此一并致谢。

由于编者水平有限,书中若有缺点、错误,敬请读者及同仁批评指正,以便改进。

湖北高职高专“十一五”规划教材

《介入放射诊疗技术》研制组

2009年6月

目

录

第一章 总论	(1)
第一节 概论	(1)
一、介入放射诊疗技术发展历史	(1)
二、介入放射诊疗技术特点	(2)
第二节 分类与范畴	(3)
一、按操作方法分类	(3)
二、按治疗方法分类	(3)
三、介入放射诊疗技术应用范畴	(3)
第三节 导向设备	(4)
一、X线机	(4)
二、数字减影血管造影系统	(4)
三、超声	(5)
四、CT	(5)
五、MR	(5)
第四节 器械	(5)
一、常用器械	(5)
二、特殊器材	(10)
第五节 对比剂	(14)
一、对比剂应具备的条件与分类	(14)
二、常用对比剂	(14)
三、对比剂对人体的损害及选用原则	(16)
四、对比剂不良反应及处理	(17)
第六节 常用药物	(17)
一、血管扩张类药	(18)
二、血管收缩类药	(18)
三、止血类药	(19)
四、抗凝血类药	(20)
五、溶栓类药	(21)
六、抗肿瘤类药	(21)
第七节 介入常用栓塞物质	(24)
一、分类	(24)
二、使用原则	(24)
三、理想栓塞剂条件	(25)
四、常用栓塞药物	(25)
第二章 介入放射诊疗技术	(30)
第一节 经皮血管穿刺术	(30)
一、基本原理	(30)
二、器材与药物	(30)

三、操作技术	(31)
四、注意事项	(33)
五、并发症及处理	(33)
六、应用范围	(34)
第二节 选择性和超选择性血管插管术	(34)
一、基本原理	(34)
二、器材与药物	(35)
三、操作技术	(35)
四、注意事项	(40)
五、并发症及其处理	(40)
六、应用范围	(40)
第三节 经导管药物灌注术	(41)
一、基本原理	(41)
二、器材与药物	(42)
三、操作技术	(44)
四、注意事项	(46)
五、并发症及处理	(46)
六、应用范围	(46)
第四节 经导管栓塞术	(47)
一、基本原理	(47)
二、器材及栓塞物	(49)
三、操作技术	(50)
四、栓塞原则	(51)
五、栓塞反应及并发症	(52)
六、应用范围	(52)
第五节 经皮腔内血管成形术	(55)
一、基本原理	(55)
二、器材	(55)
三、操作技术	(56)
四、注意事项	(56)
五、并发症及处理	(57)
六、应用范围	(57)
第六节 血管内支架成形术	(59)
一、基本原理	(59)
二、器材	(59)
三、操作技术	(60)
四、注意事项	(61)
五、并发症及处理	(62)
六、适应范围	(62)
第七节 经皮穿刺活检术	(63)

一、基本原理	(63)
二、器材与药物	(63)
三、操作技术	(63)
四、注意事项	(66)
五、并发症及处理	(66)
六、应用范围	(66)
第八节 经皮穿刺引流术	(67)
一、基本原理	(67)
二、器材与药物	(67)
三、操作技术	(69)
四、注意事项	(70)
五、并发症及处理	(71)
六、应用范围	(71)
第九节 非血管管腔成形术	(72)
一、基本原理	(72)
二、器材	(72)
三、操作技术	(73)
四、注意事项	(74)
五、并发症及处理	(75)
六、应用范围	(76)
第十节 经皮穿刺消融术	(78)
一、基本原理	(78)
二、器材与药物	(78)
三、操作技术	(78)
四、注意事项	(79)
五、并发症及处理	(79)
六、应用范围	(79)
第三章 介入放射诊疗技术的临床应用	(82)
第一节 头颈部	(82)
一、颅内动脉瘤	(82)
二、脑动静脉畸形	(86)
三、鼻咽部血管纤维瘤	(90)
四、急性脑梗死的动脉内溶栓治疗	(92)
第二节 胸部	(95)
一、支气管肺癌	(95)
二、大咯血的动脉栓塞治疗	(101)
三、肺动静脉畸形	(103)
四、主动脉瘤和主动脉夹层	(105)
第三节 腹部	(110)
一、原发性肝癌	(110)

二、肝血管瘤	(116)
三、肝脏囊肿的介入治疗	(120)
四、肝脏脓肿引流术	(121)
五、胆道梗阻	(123)
六、消化道狭窄扩张及内支架置入术	(129)
七、经皮肝穿食管胃静脉曲张栓塞术	(133)
八、胃肠道大出血	(136)
九、胰腺癌血管内介入治疗	(139)
十、脾功能亢进的介入治疗	(141)
十一、肾血管性高血压的介入治疗	(145)
十二、肾癌的介入治疗	(148)
十三、肾囊肿的介入治疗	(151)
第四节 盆腔	(153)
一、膀胱癌的化疗栓塞术	(153)
二、妇科恶性肿瘤的化疗栓塞术	(155)
三、子宫肌瘤的介入治疗	(157)
四、盆腔大出血	(159)
五、输卵管狭窄、阻塞造成的不孕症的介入治疗	(161)
第五节 脊柱和四肢	(165)
一、脊髓血管畸形	(165)
二、四肢动脉狭窄	(168)
三、四肢深静脉血栓形成	(171)
四、下腔静脉滤器置入术	(174)
五、肌肉、骨骼恶性肿瘤的化疗栓塞	(175)
六、肌肉骨骼系统外伤出血	(177)
七、椎间盘突出症	(179)
八、股骨头缺血性坏死	(183)
实验指导	(188)
实验指导一	(188)
实验指导二	(188)
实验指导三	(189)
实验指导四	(189)
实验指导五	(190)
实验指导六	(190)
实验指导七	(191)
实验指导八	(192)
实验指导九	(192)
实验指导十	(193)
实验指导十一	(193)
实验指导十二	(194)

实验指导十三	(194)
实验指导十四	(195)
实验指导十五	(196)
模拟试题(一)	(197)
模拟试题(二)	(202)

介入放射学(interventional radiology)是以影像诊断学和临床诊断学为基础,结合临床治疗学原理,在医学影像设备的引导下,利用穿刺针、导管、导丝等介入器材获得病理学、细菌学、生理生化学、细胞学的影像资料并对病变进行治疗的一门学科。介入放射学是近年迅速发展起来的一门融医学影像学 and 临床治疗学于一体的新兴学科,涉及人体消化、呼吸、心血管、神经、泌尿、骨骼等几乎涵盖人体各系统疾病的诊断和治疗。介入放射学属于微创诊疗技术的范畴,其核心内容是介入放射诊疗技术。

第一节 概 论

一、介入放射诊疗技术发展历史

介入放射学的形成和发展同医学其他学科一样,经历了一个漫长的探索过程,是人们长期同疾病斗争的经验总结。介入放射诊疗技术最早开始于 20 世纪 30 年代,经过不断探索和创新逐渐成熟发展起来。

(一)早期探索阶段

1896 年,Hasher、Morton 在 Roentgen 发现 X 线不久,即用石膏作造影剂开始尸体动脉造影研究。

1910 年,Franck 和 Alwens 进行了狗、兔的动脉实验。

1923 年 Berberic 使用溴化锶注入人体血管进行造影。同年,Sicard 和 Forestier 用碘罂子油做静脉造影也获成功。

1924 年,Brook 用 50% 的碘化钠做了人体股动脉造影。

1929 年,Frossmann 成功地将导管从自己的上臂静脉插入右心房,首创了心导管造影术,并因此获得诺贝尔奖。

1941 年,Farinas 采用股动脉切开插管做腹主动脉造影。

1951 年,Bierman 用手术暴露人体颈总动脉和肱动脉的方法做选择性的内脏动脉造影,并进行了第一次动脉灌注化疗。

(二)Seldinger 技术的出现

1953 年,Seldinger 首创了经皮动脉穿刺、导丝引导插管动脉造影。由于该法操作简单、损伤小、无需缝合血管,完全代替了以往需手术切开暴露血管的方法,因而很快被广泛采用,成为介入放射学的基本操作技术。

(三)成熟和发展阶段

1962 年,Newton 首先采用栓塞血管的方法治疗脊椎血管瘤。

1963年,Nusbaum采用动脉内灌注收缩剂治疗消化道出血获得成功。

1964年,Dotter使用同轴导管技术,成功地为一例下肢坏疽的妇女进行血管成形术,标志着介入放射新技术的开始。

1965年,Sano用导管成功地栓塞了脑动静脉畸形。

1967年,Portsmann报道了非外科手术方法堵塞闭塞动脉导管。

1974年,Gruntzig发明了双腔球囊导管进行血管成形术。

1983年,Dotter和Cragg分别报道了用镍钛合金丝制成热记忆合金内支架的实验结果,标志着内支架的系统研究进入了一个新纪元。

1984年,Mass报道了使用金属不锈钢圈制成的自扩式双螺旋形内支架。

1985年,Wright和Palmaz分别报道了用不锈钢丝制成的自扩式Z型内支架和由不锈钢丝编织成的球囊扩张式网状管形内支架,次年改进为一种超薄壁无缝钢管式内支架。

1987年以后,Sigwart、Rousseau、Strecker和Robkin等相继报道了一些新的内支架。随着内支架材料、形态、投递技术的研究,其种类不断增多,应用范围越来越广。

近20多年以来,随着介入放射学知识的普及,导管、器械的不断改进,新技术的涌现和提高,目前介入放射学有了飞速发展,内容更加丰富,技术日臻完善,已经成为人类与疾病作斗争的重要手段,在世界医学界引起了广泛的关注,掀起了一股研究和应用的热潮。

(四)国内发展状况

我国的介入放射诊疗技术起步较晚,开始于20世纪80年代。1984年开展支气管动脉内灌注抗癌药物治疗肺癌,1985年首次行食道球囊扩张,1986年首次开展肾动脉狭窄扩张成形术。1986年中华放射学会在山东潍坊召开了首届介入放射学学术会议,成为我国介入放射蓬勃兴起的重要里程碑。自20世纪90年代始,介入放射技术迅速在全国地市级医院普及,在介入诊断、治疗技术及其基础应用的研究、相关器械的研制开发等方面都取得很大的进展。并且在肿瘤介入、心脏介入及脑血管疾病的介入治疗的某些方面已达到国际先进水平。1996年11月,国家科委、卫生部、国家医药管理局三部委联合召开“中国介入医学战略问题研讨会”,正式将介入治疗列为与内科和外科治疗学并驾齐驱的第三大治疗学科,称之为介入医学(Interventional Medicine)。由于其具有微创、有效的特点,目前国内外许多机构都成立了介入放射科或介入治疗科,使工作开展更便利。介入治疗已经成为部分疾病的常规诊治措施,甚至取代了外科手术。

二、介入放射诊疗技术特点

介入放射诊疗技术是一门融医学影像学 and 临床治疗于一体的新兴学科技术,是临床医学和医学影像学相结合的产物。它渗透到各学科中,几乎介入到全身所有系统和器官,推动着各学科的发展,改变了许多传统的内、外科治疗模式,融诊断与治疗于一体,彻底改变了影像学的传统观念,极大地刺激着电子、物理、化学、激光、计算机、生物医学等众多学科相互渗透、相互促进,不断研制出更多的器械,以满足介入放射学发展的需要,同时也使介入放射诊疗技术在发展中不断完善。介入放射学的发展与普及,不仅引起医学界的极大关注和众多患者的欢迎,而且为临床开拓了新的治疗途径。

介入治疗学的特点是:①微创性。②可重复性强。③定位准确。④疗效高。见效快。⑤并发症发生率低。⑥应用广。介入放射诊疗技术的发展与普及,使患者有了更多的康复机会,日益成为人们选择性治疗的首选方法,被誉为“21世纪最有发展前途的医学”。

第二节 分类与范畴

介入放射诊疗技术分类方法较多,按目的可分为介入诊断学和介入治疗学;按技术可分为血管性介入放射技术和非血管性放射介入技术;按临床应用范围可分为肿瘤介入放射技术、非肿瘤介入放射技术、神经介入放射技术等。目前最常用的是血管性介入放射技术和非血管放射介入技术。下面简单介绍两种分类法。

一、按操作方法分类

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

该技术主要有:①血管穿刺。②囊肿、脓肿、血肿、积液的穿刺治疗。③实质脏器肿瘤的穿刺治疗(消融术)。④采取组织学标本。⑤阻断、破坏神经传导,用于止痛。

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

该技术主要有:①各种原因出血的治疗。②实质脏器肿瘤的治疗。③消除或减少器官功能。④非特异性炎症的治疗。

(三) 成形术(angioplasty)

该技术主要有:①恢复管腔脏器的形态。②建立新的通道。③消除异常通道。

(四) 其他

以上三项内容外的其他操作技术,如取出血管内异物等。

二、按治疗方法分类

(一) 血管性介入放射技术(vascular interventional radiology)

该技术主要有: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,如非特异性结肠炎。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) 非血管性介入放射技术(non-vascular interventional radiology)

该技术主要有:①利用成形术治疗各种原因造成的管腔狭窄,如食道狭窄。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、介入放射诊疗技术应用范畴

介入放射诊疗技术可以对疾病进行治疗,也可造影诊断,还可以采集组织学、细菌学及生理、生化资料等进行诊断。其特点之一是适应证广,因此,介入放射诊疗技术的范畴非常广泛。其诊疗范围可以列举如下:①全身各部位血管造影。②各类肿瘤的治疗,如肝癌、肺癌、食管癌、肾癌、胰腺癌、各种转移性肿瘤及妇科肿瘤、骨肿瘤等。③肝血管瘤栓塞术和肝、肾囊肿、脓肿抽吸硬化术。④各种动脉瘤、血管畸形的栓塞治疗及血管闭塞性疾病 PTA 或支架置入。⑤非血管性管腔狭窄,如食管良恶性狭窄、胃肠吻合口狭窄、胆道梗阻支架置入。⑥子宫肌瘤、宫外孕、输卵管阻塞引起的不孕症。⑦各系统病变经皮细针穿刺活检。⑧其他,如股骨头坏死、

脾功能亢进、消化道出血、妇产科急性大出血、支气管大咯血、腔静脉滤器植入(预防或治疗肺梗塞)。目前,介入放射医生已能把导管或器械“介入”到人体几乎所有的血管分支、消化道和其他特定部位,几乎涵盖全身所有部位和器官。

总之,凡在影像设备引导下所做的经皮导管治疗技术,以及经皮穿刺或插管后注入造影剂作诊断的技术都应属介入放射诊疗技术范畴。

第三节 导向设备

介入放射诊疗所用导向设备从普通的X线机到数字血管造影机,种类较多,随着介入诊疗技术的发展及器材的改进和精细化,对介入放射诊疗导向设备也提出了更高的要求,促进了导向设备的不断开发和更新并应用到临床。在血管性介入中常用的导向设备主要是数字减影血管造影X线机,而非血管性介入的导引设备较多,有超声、血管造影机、X线机及CT、MRI等。监视手段及监视手段的选择在介入放射诊疗中至关重要。每一种监视手段都有其各自的特点,取长补短才能保证操作的顺利进行。下面介绍最基本的几种设备。

一、X线机

(一)传统机型

要求:容量大、性能高。500mA以上机型,有影像增强器电视透视系统,快速连续照(换)片装置。

(二)血管造影机型

C型臂X线机:分单C和双C型,容量在800~1200mA,球管与影像增强器分别固定于C臂或U臂两端,床台可以升降、前后左右活动,在不移动患者的情况下,进行多轴位透视和投照。

二、数字减影血管造影系统

数字减影血管造影系统(DSA)是利用电子计算机处理数字化的影像信息,消除骨骼和软组织影像的减影技术,因为它能选择性地显示心血管、胃肠道、腔道及支气管等结构而被广泛用于介入诊断、治疗中。DSA设备包括影像增强器、离子探针摄影管、电子计算机、磁盘和操作台。

DSA在介入诊断、治疗中的优势和功能介绍如下。

1. 实时成像 数字或脉冲透视,自动控制(kV/mA),高分辨率实时采集,实时显示,图像回放。减少了X线曝光时间及注药次数。

2. 快速连续图像采集 (1~30)幅/s,8000幅图像实时存储。可以详细观察血管形态和心脏功能。

3. 绘制血管径路图(路径成像) 可以引导插管。

4. 测量程序 可以测量血管的宽度、距离和夹角。

5. 图像后处理 具有后处理功能、改善影像质量。

6. 突出微小的密度差别 DSA的高分辨力,可以区分高度狭窄与完全闭塞,从而利于制订介入性治疗的方案和/或判断介入性治疗的效果。对肿瘤染色及其他范围更准确地识别,也有利于指导介入性治疗及判断疗效。

7. 减少胶片用量 介入治疗中,DSA信息均首先记录在磁盘上,检查结束后,选择必要的

图像用多帧照相机记录,可以节省胶片的用量。

另外,在进行介入诊疗时,常常离不开相关设备——高压注射器。高压注射器的作用是保证在一定时间内将足够量的高浓度 X 线造影剂快速注入检查部位血管内。高压注射器由唧筒及栓、推动和控制系统、支持和固定部分构成,可以将其固定在墙壁、天花板、治疗台和推车上。

高压注射器有两种基本类型即气压式和电动式。目前多用电动式高压注射器,它是以电动泵为动力,设有电动抽液、分级注射、同步曝光、超压和定量保护及报警系统,直接控制注射速度。最新的注射器有反馈装置,有计算机自动调节控制压力和流速,亦可与心电图连动,即“心电门控心血管造影”,使得造影更安全、有效,即在连续心动周期中选择舒张期注射,而收缩期不注射,这样可以减少造影剂的用量,又能得到满意的充盈图像。

三、超 声

超声作为影像监视设备之一,使用方便和实时显像是其最大的特点。超声探头可随时变换角度扫查,立体感更强,准确性明显提高。且超声波对人体无明显的伤害作用,作为穿刺的定位手段,有其独特的优越性。肝胆系统经皮穿刺等操作,超声是首选的影像监视方法。但是由于受声学成像的特点所制约,超声检查易受骨质、气体等因素影响,适合扫查的目标还会出现相对的“盲区”(如肝脏紧贴膈下的部位),而且部分脏器无法使用超声检查。由于探头可多角度扫查靶器官,对于操作者的经验和技能提出了更高的要求。此外,其断层成像的特点,造成对脏器整体观较差。

四、CT

CT 的断层影像能够使病灶的显示更加清楚。CT 在非超声监视适应证的穿刺技术中,得到广泛的应用,如颅内出血穿刺抽吸减压治疗、肺内病变的活检等。但是由于 CT 机价格远远超过超声,所以在治疗费用上较高,且具有放射损伤,所以不应作为首选的监视方法。

五、MR

MR 作为特殊的监视方法,由于其没有射线损伤,观察范围大,方便了介入放射操作,并且可以达到实时监视的程度。虽然现在受设备的普及程度、性能和专用无磁性介入器材开发程度所限,尚未在临床得到广泛使用,但其显示出的优越性已越来越为临床所认识,应用范围也越来越广,具有广阔的应用前景。

第四节 器 械

一、常用器械

通用器材主要有穿刺针、导丝、导管三大类。血管性介入还要用扩张器、导管鞘、连接管、开关等,非血管性介入要用到活检针、引流穿刺针、引流管等。随着科学技术的发展以及介入放射诊疗水平的提高,各种形状与功能的导丝和导管也在不断出现,只有掌握了各种各样的工具与方法,才能得心应手地解决各种操作问题,最基本、最重要的是要了解常用器械的结构、原理及特性。