

EMERGENCY INTERVENTIONAL RADIOLOGY
(CHEST PART)

急诊介入放射学 (胸部分册)

主 编 王茂强

11个病例的急诊介入手术操作



DVD光盘



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

急诊介入放射学

(胸部分册)

Emergency Interventional Radiology(Chest Part)

主 编 王茂强
副主编 刘凤永 段 峰
编 者 (以姓氏笔画为序)

王 燕	王仲朴	王志军	王茂强
刘凤永	李 强	宋 鹏	林汉英
段 峰	段留新	袁 凯	郭丽萍
康海燕	阎洁羽	樊庆胜	



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

急诊介入放射学. 胸部分册/王茂强主编. —北京:人民军医出版社,2014. 1
ISBN 978-7-5091-7170-7

I. ①急… II. ①王… III. ①胸腔疾病—急性病—放射疗法 IV. ①R816

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 274880 号

策划编辑:郭颖 文字编辑:伦踪启 卢紫晔 责任审读:吴然

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8153

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:9.25 彩页 1 面 字数:218 千字

版、印次:2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—2300

定价(含光盘):99.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

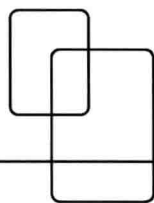
主编简介

王茂强，男，湖北省襄阳人，主任医师、教授、博士生导师。现任解放军总医院介入放射科主任、全军介入诊疗中心主任。1994年毕业于解放军军医进修学院、获博士学位，师从我国著名放射学家高育璈教授。1998年6月~1999年8月在美国斯坦福大学医学中心介入放射科做高级访问学者，师从现代介入放射学创始人——著名心血管介入放射学家 Micheal D. Dake 教授；1999



年9月~2000年4月在美国哈佛大学医学院任介入放射科研究员，师承 Patricia E. Burrows 教授。现主要学术任职包括：中央保健委员会会诊专家、中央军委保健委员会会诊专家、卫生部介入诊疗技术专家组成员、中国抗癌协会肿瘤介入治疗分会副主任委员、北京市抗癌协会肿瘤介入分会副主任委员、中华医学会介入放射学组委员、中国生物医学工程学会介入医学工程分会常委、中国医学影像研究会放射学会介入分会主任委员、解放军总医院科学技术委员会委员、介入放射学杂志副主编、中华医学科技奖评审委员、欧洲介入放射学杂志(CVIR)审稿专家、中华医学杂志、中华放射学杂志等10余家核心期刊编委。曾承担国家及省部级科研课题10项，发表论文150余篇。培养博士后、博士、硕士等20人。长期从事肿瘤和血管疾病的介入微创治疗以及介入诊疗器材的研究，获得国家科技进步二等奖1项、北京市科技进步二等奖1项、军队医疗成果一等奖1项、军队医疗成果二等奖2项，军队科技进步二等奖1项。

前 言



急诊(症)介入诊疗学是介入放射学的重要组成部分。在介入放射学发展的初始阶段关注的是出血、缺血、管腔阻塞等临床急症的治疗,以创伤小、费时短、见效快为特色。经过 40 余年的发展,介入放射学技术已经成为临床急救的重要手段之一。目前在欧洲和北美一些大的医疗中心(尤其是创伤治疗中心)都设有急诊介入治疗团队,是急诊救治的一支重要力量。在近年出版的《急症医学手册》(Jenkins JL,美国)中,与介入诊疗有关的内容占近 1/4。在我国近年出版的急诊学专著中,关于用经血管和非血管途径介入技术在救治危重患者中的作用也受到肯定。

我们编写本书的目的之一是希望能够帮助相关专科的医师了解当前介入放射学技术在急症救治中的作用。目前,介入放射学技术在中枢神经系统急症(出血和缺血性疾病)和心脏大血管急症救治应用比较普及,重视程度较高,这与相关的神经科和心血管科的医师对介入放射学技术认同高并直接参与、主导介入治疗有关。而对于其他系统或器官急症(如创伤出血、呼吸道出血、消化道出血、妇产科出血、急性肢端和内脏血管阻塞、急性腔道阻塞等)救治而言,介入放射学应用尚不普及,重视程度不够,这与相关专科的医师多不直接参与介入诊疗、对介入技术作用的认同有所保留、介入放射学医师与这些专科医师交流沟通不足有关。

我们编写本书的目的之二是希望通过系统介绍解放军总医院介入放射科急诊介入诊疗的经验和教训、为介入放射学同道提供借鉴和参考。在解放军总医院,介入放射科是参与全院急诊会诊、尤其是急诊中心会诊频度最高的科室之一,参与急症呼吸道、消化道、妇产科、创伤及外科术后大出血等“绿色”通道救治体系,常设急诊一、二、三线 24h 听班,建立了训练有素、反应快捷的医技护介入诊疗团队,要求在接到请求会诊后 10~15min 内到位,介入放射科的手术室-导管室实行全天候开放。经过 30 余年的努力,介入放射科在急症救治方面分别获得国家科技进步二等奖(介入微创技术救治复杂性大出血的系列研究 2011-J-24400-2-04-R01)、北京市科技进步奖(急性肠系膜静脉-门静脉血栓介入治疗研究,2010 医-2-002-01)、军队医疗成果一等奖(妇产科急诊大出血的介入治疗新技术研究,2008-1-7-1)等。这些积极参与的举措和

取得的成绩赢得了相关专科医师对介入放射学技术的认同。

为了便于相关专科医师阅读参考,我们将胸部、腹部、泌尿生殖系分开编写成册。本书的特点之一是详细介绍在临床上应用已经成熟的介入放射学技术(例如介入止血、清除血栓、开通管腔阻塞等)、强调把握适应证和操作的规范化,而不是面面俱到;特点之二是介绍了作者单位的技术特色、绝大多数资料为本单位原创、强调实用性,如胸腹部侧支血管参与大咯血的栓塞技术、消化道出血的介入诊疗新技术应用,卵巢动脉参与妇产科疾病出血的处理,血栓的影像学与血栓新旧的关系,新型栓塞材料的应用,门静脉高压症食管-胃静脉曲张出血的综合介入治疗等;特点之三是关注近年来国外尤其是欧美国家在相关领域的最新进展。另外,本书附带光盘,有些病例的动态血管造影图像和 DSA 透视录像等展示了介入操作的全部过程,相当于实况录播,可为介入放射学医师提供借鉴。

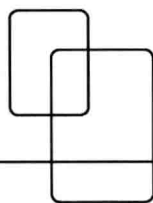
介入放射学,包括急诊(症)介入放射学尚是一门年轻的学科,技术更新发展迅速,需要与时俱进,需要积累更多的经验。在编写本书的过程中,尽管我们怀着良好的愿望并付出了努力,但由于水平所限,难免存在缺点和错误,恳请读者批评指正!

感谢历任解放军总医院首长对介入放射科成长的关怀和鼓励!感谢解放军总医院肝胆外科研究所黄志强院士、放射诊断科高育璈教授、高元桂教授、曹丹庆教授、血管外科梁发启教授、消化科程留芳教授、妇产科宋磊教授及相关学科专家长期以来的支持和热诚指导!

王茂强

于北京

目 录



第一章 急诊介入诊疗现状	1
一、概述	1
二、活动性出血的急诊介入诊疗	1
三、急性缺血性疾病的急诊介入诊疗	2
四、急性静脉血栓形成及其并发症的急诊介入诊疗	3
五、器官移植术后的急诊介入诊疗	3
六、医源性并发症的急诊介入诊疗	4
七、其他急症的急诊介入诊疗	4
第二章 急诊介入诊疗的基本条件与程序	5
第一节 急诊介入诊疗的基本条件	5
一、介入诊疗导管室	5
二、设备	6
三、基本介入诊疗器材	7
四、导管室常用药物	7
五、技术团队	8
六、患者的基本条件	9
第二节 急诊介入诊疗的程序	9
一、急诊绿色通道	9
二、急诊介入诊疗的一般程序	10
第三章 急诊介入常用诊疗技术与相关问题	12
第一节 急诊血管造影技术	12
一、血管造影穿刺入路	12
二、诊断性血管造影术	14
三、血管造影术后处理	16
第二节 急诊止血基本技术	16
一、血管内栓塞术	17
二、覆膜支架置入术修补血管损伤	17
三、血管内注入药物	19
四、暂时性球囊阻断术	20

五、其他协助止血方法·····	22
六、介入止血的优点·····	22
第三节 急症介入性溶栓治疗·····	22
一、血栓形成和溶栓机制·····	23
二、溶栓技术的发展现状·····	23
三、全身系统溶栓·····	23
四、导管直接溶栓(CDT)·····	23
五、机械血栓消融·····	24
六、溶栓药物的发展·····	24
七、溶栓治疗的监测·····	25
第四节 抗凝和抗血小板治疗·····	26
一、抗凝治疗·····	26
二、抗血小板治疗·····	31
第五节 对比剂及其不良反应的治疗·····	34
一、含碘对比剂·····	35
二、二氧化碳气体作为对比剂在血管内介入诊疗中的应用·····	42
三、含钆对比剂在介入诊疗中的应用·····	44
第六节 急诊介入诊疗相关的法律问题·····	47
一、介入诊疗技术在法律层面的特殊性·····	47
二、有关医疗行业法律法规的基本构架·····	48
三、如何预防医疗纠纷·····	49
第七节 介入诊疗术中血源性传播病原体感染的预防·····	51
一、几种常见血源性传播病原体的流行病学·····	51
二、病原体传播的危险因素·····	52
三、介入诊疗术中如何减少感染机会·····	53
四、接触病原体后应采取的措施·····	54
第四章 大咯血的介入诊疗·····	59
第一节 病因与诊断·····	59
一、咯血的病理·····	59
二、咯血的来源与诊断·····	60
第二节 治疗原则·····	60
一、一般处理·····	61
二、止血药物的应用·····	61
三、亚冬眠疗法·····	62
四、输血·····	62
五、纤维支气管镜下止血·····	63
六、外科治疗·····	63
七、支气管动脉栓塞术·····	63
八、病因治疗·····	63

九、大咯血窒息及死亡相关性因素	63
第三节 选择性支气管动脉栓塞术	63
一、支气管动脉栓塞术的止血机制	63
二、与介入治疗相关的支气管动脉解剖	64
三、选择性支气管动脉造影技术	68
四、选择性支气管动脉栓塞	71
第四节 肺动脉源性咯血	76
一、病因和发病率	76
二、相关病理	77
三、大咯血的肺动脉造影适应证与禁忌证	77
四、肺动脉源性咯血的血管造影表现	78
五、肺动脉源性咯血的血管内介入技术	79
六、预后	82
第五章 急性重症肺动脉血栓栓塞的介入治疗	85
第一节 肺动脉血栓栓塞的病理生理	85
第二节 肺动脉血栓栓塞的临床表现与诊断	86
一、临床表现	86
二、影像学诊断	86
第三节 肺动脉血栓栓塞的介入治疗	88
一、治疗方法选择	88
二、介入治疗	89
第六章 气管狭窄的介入治疗	96
第一节 适应证与禁忌证	96
一、适应证	96
二、禁忌证(不推荐适应证)	96
第二节 术前准备与器械	97
一、术前准备	97
二、器械	97
第三节 方法与步骤	101
一、工作团队	101
二、置入支架的引导方式	101
三、是否需要做联合食管支架置入	101
四、气道狭窄的定位	101
五、喉头麻醉	103
六、气管-支气管插管和麻醉	103
七、用球囊导管扩张狭窄区	103
八、置入金属支架	103
九、复查纤维支气管镜	104
第四节 并发症及其预防	104

一、气道金属内支架置入后组织学变化	104
二、术后处理与观察	104
三、并发症及其预防	104
第五节 临床疗效评价	106
第七章 食管狭窄和瘘的介入治疗	108
第一节 食管良恶性狭窄的球囊扩张治疗	108
一、适应证和禁忌证	108
二、术前准备	108
三、操作技术	109
四、术后处理	109
五、并发症	110
六、疗效评价	110
第二节 食管内金属内支架置入术	110
一、适应证和禁忌证	110
二、术前准备	111
三、主要器械	112
四、方法和步骤	113
五、术后处理与观察	114
六、并发症及其预防	115
七、临床疗效评价	118
第八章 其他胸部疾病的急诊介入治疗	120
第一节 急性上腔静脉阻塞	120
一、病因	120
二、临床表现	120
三、诊断	120
四、治疗原则	121
五、介入治疗	122
第二节 胸部创伤出血的介入治疗	126
一、病因病理	126
二、临床表现	126
三、诊断和鉴别诊断	126
四、治疗原则	126
五、介入治疗	126
第三节 肺动静脉畸形出血的介入治疗	129
一、病因	129
二、病理生理	130
三、分类	130
四、临床表现与影像学诊断	130
五、经导管栓塞治疗	133

第一章

急诊介入诊疗现状

一、概述

急诊医学又称急症医学或急救医学,是研究与处理急症、危重患者及伤员急救、转运途中监护治疗、医院内治疗及组织管理等问题的专门学科。急诊介入诊疗学是介入放射学的重要组成部分,在其发展的初始阶段关注的是出血、缺血等临床急症,经过近40余年的发展,介入技术已经成为临床急救手段之一,在新近出版的《急症医学手册》(詹金斯著,美国)中,与介入诊疗有关的内容占1/4。我国近年出版的急诊学参考书中,关于经血管和非血管途径介入技术在救治危重患者中的作用也受到肯定和重视。

在欧洲和北美一些大的医疗中心都设有介入科或介入治疗团队,介入医师实行24h听班,是急诊救治的一支重要力量。在我国解放军总医院,介入科是参与全院急诊会诊、尤其是急诊中心会诊频度最高的科室之一,常设急诊一、二、三线听班,要求在接到请求会诊后10~15min内到位,介入科的导管室实行全天候开放。

目前对急诊介入诊疗疾病的范畴尚无严格的界定。综合国内外急诊介入的现状,急诊介入诊疗的范围大致包括各类急诊大出血、急性血管闭塞、急性炎症、急性非血管管腔阻塞等常需要及时进行治疗的疾病。急诊介入干预疾病的特点有:①用传统外科治疗有较大风险或存在禁忌证;②内科治疗或其他保守治疗效果不佳。

二、活动性出血的急诊介入诊疗

创伤是导致出血的最常见原因,其次是溃疡、肿瘤、炎症等腐蚀血管造成出血。当用药物治疗、支持治疗(输血或输血液成分)、外科治疗等止血失败者,应考虑做血管内介入止血治疗。在具体应用方面,介入诊疗技术具有定位诊断(有时可提供疾病的定性诊断信息)和治疗两重作用。

(一)诊断性血管造影

1. 发现动脉性活动性出血 早年实验研究发现,当动脉出血速度达到0.5ml/min时可为血管造影发现。在临床实践中,血管造影包括数字减影血管造影(DSA)检出动脉出血的最低出血速度为 ≥ 10 ml/min。

2. 静脉性出血 除非出血量大,一般不能为动脉血管造影所发现。直接静脉造影(如经肝穿刺门静脉造影、肢体静脉造影)可发现静脉血管损伤或活动性出血。

3. 发现血管异常或出血相关性疾病 可能发现血管畸形、动脉瘤、异常造影剂染色等。

(二)止血治疗

1. 介入止血的基本方法 包括选择性血管内栓塞术、覆膜支架置入术、缩血管药物灌注、球囊阻断等。

2. 止血效果比较确实的器官和疾病

(1) 外科止血困难的复杂部位(如骨盆、腹膜后、胸廓入口区、颅颈交界区等)创伤大出血。

(2) 急性呼吸道出血(大咯血)。

(3) 常规方法不能控制的鼻咽腔出血。

(4) 肝门静脉高压症合并食管-胃底静脉曲张大出血:一般首选经内镜(胃镜)途径治疗,亦可做介入治疗,酌情选择栓塞曲张或破裂出血的静脉、脾栓塞和经颈静脉途径肝内门腔静脉分流(TIPS)。

(5) 急性消化道动脉性大出血:可见于溃疡病、外科胃肠道术后、血管畸形、小动脉瘤、肿瘤、憩室等,经非手术治疗无效或外科止血风险很高者,可立即做介入治疗。对于不明原因的消化道出血,介入性血管造影可协助寻找病因,为手术提供精确定位信息。

(6) 妇科和产科急性大出血:特别适宜于救治产后大出血、子宫肌瘤出血,同时保留器官结构和功能,对肿瘤和其他原因造成的出血也有优良的即刻止血效果。

(7) 腹部器官损伤大出血:其中对于肝、肾损伤的止血效果优于传统治疗方法,血管内栓塞术也适宜手术止血困难的脾、胰腺等损伤性出血。

(8) 脑出血:常见于脑血管畸形和脑动脉瘤破裂出血等,急诊处理的目的在于清除血肿,减少血肿对脑实质的压迫。对直径 $>5\text{cm}$ 以上的血肿,可采用CT扫描定位穿刺,较小的血肿则需要用头颅定位器,以准确定位穿刺、抽吸血肿。此外,血管造影可以帮助明确出血原因,如果发现为脑动脉瘤或脑血管畸形,适宜做介入治疗时,可采用微导管插入至病变部位进行超选择性栓塞治疗。

三、急性缺血性疾病的急诊介入诊疗

(一)急性下肢动脉阻塞

1. 急性动脉栓塞 常由于风湿性心脏病、心房颤动、心肌梗死后、心内膜炎等继发心腔内附壁血栓脱落,引起下肢动脉急性闭塞。患者的栓塞侧肢体呈突发剧烈疼痛,皮肤苍白、无脉及皮温降低,根据病史和超声波检查常不难诊断。应立即给予镇痛、解痉、扩张血管药和抗凝治疗。做急诊血管造影可了解血管闭塞部位和范围,酌情做经导管取栓、抽吸血栓和溶栓治疗,必要时可置入金属支架开通阻塞的血管。

2. 急性动脉血栓形成 可继发于动脉粥样硬化、创伤、邻近肿物或肿块压迫等。基本表现为动脉栓塞。明确诊断后可立即行溶栓、取栓治疗,合并血管狭窄(尤其是动脉粥样硬化所致的动脉狭窄)时,可酌情置入金属支架。

(二)急性脑血管栓塞

急性脑梗死常表现为单侧肢体功能障碍、失语等,多数患者神志清晰,部分患者可处于昏迷状态,主要由于颅内血管急性闭塞所致。血管内介入急诊溶栓治疗对于出现急性脑梗死症状6h以内的患者是行之有效的办法。急诊CT可鉴别脑出血和脑梗死,以明确能否进行溶栓治疗。

(三) 内脏动脉阻塞

1. 肠系膜动脉阻塞 是常见急腹症之一,可继发于栓塞、血栓形成及血管痉挛等,急诊血管造影可协助诊断。在肠管坏死之前进行介入干预可提高救治成功率,降低并发症。

2. 急性肾动脉阻塞 病因与下肢动脉阻塞相同,发生率较低。

四、急性静脉血栓形成及其并发症的急诊介入诊疗

(一) 下肢-盆腔静脉血栓形成

急性下肢静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)是常见病,近年将其视为临床急症的原因有三:一是 DVT 并发肺动脉血栓栓塞(pulmonary thromboembolism, PTE)的比例高达 50%~70%,是猝死的常见原因之一;二是因肢体静脉回流障碍,造成患肢肿胀、疼痛等,严重影响患者的生活;三是及时处理急性血栓、开通阻塞的血管,可避免继发不可逆性静脉瓣功能不全、静脉曲张。

(二) 上肢-上腔静脉血栓形成

上肢-上腔静脉血栓形成多继发于肿瘤压迫、静脉炎及留置导管术后,阻塞多为慢性过程。少数患者因阻塞发展迅速可出现上半身肿胀、颈部肿胀,严重者可伴有呼吸困难、颅压增高、甚至喉头水肿,因此,被纳入临床急症的范围。与 DVT 相似,上肢静脉血栓形成也可导致 PTE,只是发生率比较低。

(三) 急性大面积肺栓塞

急性肺动脉血栓栓塞(PTE)在既往被认为是少见疾病,近年发病率有增高趋势,可能与诊疗水平的提高、尤其是多排 CT 增强扫描的普及应用有关。PTE 的致死率较高,未经正确治疗的重症患者的病死率达 25%~30%。绝大多数 PTE 继发于深静脉血栓形成,传统治疗 PTE 的主要方法有全身抗凝和溶栓。近年来,介入技术开始用于救治重症大块型 PTE,并获得优良效果,由于其创伤性较小、清除血栓可靠、费时较短、并发症发生率较低,因此愈来愈受到临床工作者的重视。

(四) 急性肠系膜静脉血栓形成

急性肠系膜静脉血栓形成是临床急腹症之一,虽然发病率不高,但治疗比较棘手。文献报道,在肠管缺血性疾病中,因门静脉(PV)和肠系膜上静脉(SMV)血栓栓塞所致者占 5%~15%,既往报道的病例中多数由剖腹探查或尸检确诊,近年由于对该病认知能力的提高及影像技术的发展,使早期诊断病例有所增加。PV 和 SMV 血栓形成可继发于腹腔感染、肝门静脉高压症、腹部外科术后、血液病等,临床表现缺乏特征性,常被延误诊断,急性和亚急性患者可因侧支建立不良而发生肠梗死,未经及时治疗的患者病死率高达 50%。近年来,介入放射学技术已成为救治急性 SMV-PV 血栓的主要手段之一。

五、器官移植术后的急诊介入诊疗

(一) 肝移植

1. 急性肝动脉闭塞。
2. 出血并发症。
3. 急性门静脉阻塞、门静脉-肠系膜静脉血栓形成。
4. 下腔静脉阻塞。

5. 肝静脉阻塞。
6. 急性胆道并发症。

(二)肾移植

1. 急性肾动脉闭塞、吻合口狭窄或血栓形成。
2. 出血并发症。
3. 急性肾静脉血栓。
4. 肾盂-输尿管阻塞。

六、医源性并发症的急诊介入诊疗

(一)穿刺活检术后大出血

1. 胸腔穿刺术后大出血。
2. 骨穿刺后出血。
3. 腹部器官穿刺术后出血。

(二)血管损伤

1. 假性动脉瘤。
2. 动-静脉瘘。
3. 大静脉置管时误穿锁骨下动脉。

(三)其他

1. 留置静脉导管脱离、游走至心腔。
2. 经皮穿刺治疗后出血及局部感染并发症。

七、其他急症的急诊介入诊疗

(一)急性炎症

1. 肝脓肿 常表现为高热、寒战、肝区疼痛不适、食欲缺乏、恶心呕吐,亦可出现黄疸等症,病情重笃者,需要尽快处理。常用影像学检查包括超声波和CT等,诊断一旦确立,应立即进行处理。在用足量抗生素的基础上,对脓肿已经液化的病灶可用经皮经肝穿刺引流脓肿,缓解全身中毒症状。

2. 急性化脓性梗阻性胆管炎 多见于胆管梗阻后合并胆道感染。梗阻的原因主要包括胆管结石和恶性胆管梗阻,恶性胆管梗阻常见于胆管癌、胰头癌、壶腹周围癌、原发性肝癌、肝转移瘤、消化道肿瘤肝门淋巴结转移等。常见临床表现为高热、寒战、黄疸等。用经皮经肝穿刺胆管引流术可迅速缓解临床症状,为后续治疗原发病创造条件。

3. 急性重症胰腺炎的介入治疗 介入治疗可作为传统内科、外科治疗的补充手段,具体方法有:①腹腔动脉干或胰腺动脉供血区留置导管行药物(如氟尿嘧啶、生长抑素、抗生素、糖皮质激素等);②CT或超声波引导下经皮穿刺引流脓肿、假性囊肿或积液;③出血并发症的血管内栓塞治疗。

(二)急性腔道阻塞

1. 危及生命的气管-支气管阻塞。
2. 消化道阻塞。
3. 急性泌尿道阻塞。

第二章

急诊介入诊疗的基本条件与程序

开展急诊介入诊疗需要具备一定的条件,包括设备、器材、技术团队、介入技术支持和患者的状况等几个方面。20世纪90年代以前,我国的急诊介入诊疗技术仅用于治疗咯血、产科出血、急性血栓等少数几个病种,近年随着介入技术的发展和成熟,大大拓宽了急诊介入诊疗的范围。

第一节 急诊介入诊疗的基本条件

一、介入诊疗导管室

(一)导管室设置

1. 导管室的布局 一般为独立单元设置(欧美国家的常用名称有 Angiography Suite, Angiography Room, Angiography Unit, Interventional Unit, 或 Catheter Laboratory),规模化的基本设置应包括机房、控制间、介入手术操作间、刷手消毒区、护士工作站、医生会诊间、资料室、器材准备间、污物处理间、患者等候区等。

2. 导管室位置 一般应邻近急诊科或者手术室,有些医疗机构在手术室内专门设置导管室或者配置移动式血管造影机,在急救方面有其独特优势。从防护射线的角度考虑,我国的多数导管室仍然由传统的放射科管辖,设置在放射诊断或影像诊断工作区域内,随着介入诊疗的规范化和介入技术的普及应用,这一格局正在发生改变。

3. 导管室的机房面积 一般不应小于 40m^2 。机房墙壁应有一定厚度的砖、水泥或铅皮构成,以达防护目的(详细请参阅 X 射线的防护)。

(二)无菌要求

导管室是实施介入诊疗的手术室,虽然切口小甚至无切口,但介入诊疗的导管、导丝是在血管内操作,仍然有感染的风险,因此对无菌要求与手术室相同。在某些紧急情况下,在导管室内可做小型手术(如髂-股动脉切开、锁骨下动静脉切开)、甚至急诊开胸开腹探查手术等。

(三)通道设置

导管室一般要分出三通道,即工作人员通道、病员通道、污物通道,对无菌区、清洁区、污染区标识要明确清晰。对出入导管室的着装管理同手术室要求。

(四)应规范医疗废物管理

现在一次性医疗用品广泛,如果处理不当,将会给社会及人民健康造成潜在的巨大威胁,

因此,于介入术后对医疗污物要进行分类,集中收集,经专用通道运出,由专人统一进行无害化处理。

(五)射线防护

1. 机房周围的防护 介入诊疗导管室的设置应考虑到邻近四周、上下楼层、门窗等的射线防护问题,在建筑材料使用方面有特殊要求,可参阅有关“射线防护”的专著。大型专用 X 线血管造影机在安装、调试时已经完成对周围环境辐射的安全性、操作者预期接受射线剂量的检测。移动式、小功率和 X 线球管为床上型的胃肠钡剂造影机的射线防护则容易被忽略。在开展 X 线血管造影检查之前,应请卫生防疫部门对血管造影设备做射线辐射剂量检测,只有在取得许可证书后方能开展工作,并有安全检测报告备案。

2. 工作人员防护 操作者应常规用符合防护标准的铅衣、铅围脖,酌情佩戴铅帽、铅眼镜,应充分利用铅屏风、铅帘等。应定期检查铅衣的防护性能,对于反复折叠、裂纹较多、铅当量不足者应及时更换。另外,除非十分必要,应尽可能减少操作室内工作人员,参与急救的护士、麻醉医师及其他工作人员应按要求穿戴防护铅衣帽。

3. 患者防护 应重视对育龄期患者的性腺、儿童性腺的铅遮蔽。某些对 X 线敏感患者的防护也应特别注意。

(六)导管室的管理

导管室的管理基本参照手术室的管理模式,应该制度化,各种规章制度、工作常规、岗位责任制必须健全,包括导管室工作制度、消毒隔离制度、机房制度、参观制度、护士长职责、操作间护士职责、准备间护士职责、卫生员工作职责、刷手规则。

二、设 备

(一)大型 X 线造影设备

带有影像增强-电视系统的大型 X 线血管造影诊断仪,具有快速摄影、电影摄影等功能,功率要求在 100kV,500mA 以上。低功率移动式带电视系统 X 线机(小 C 形臂血管造影机)、胃肠钡剂检查用数字化 X 线机虽然也可用于急诊血管造影和介入治疗,但存在射线防护困难、影像质量不高、操作不便等问题,应尽量避免用低功率设备。

(二)数字减影血管造影仪(DSA)

数模转换式 DSA 成像是 20 世纪末和 21 世纪初(1985—2004 年)介入诊疗的主流设备,取像帧频可 ≥ 60 帧/s,取代了快速换片 X 线摄影和心脏电影摄影。追踪(步进)式 DSA 可在一次注射造影剂后了解更大范围的血管解剖;旋转式 DSA 可观察心血管的立体解剖,有利于观察复杂畸形和病变。目前,数/模转换式血管造影机逐渐为数字化平板 X 线血管造影仪所取代。

(三)数字化平板 X 线血管造影仪

以直接数字化大平板成像取代了传统的影像增强-电视系统,使影像质量(空间分辨率、密度分辨率、时间分辨率)大大提高,图像后处理技术,如三维重建、断层成像(类似于 CT 成像)、功能成像、量化分析等有重要临床应用价值。

(四)高压注射器

用手推注造影剂的注射压力、速度有限,仅适用于超选择性插管血管造影。高压注射器能将造影剂在短时间、匀速注入心血管腔内,能使心脏、大血管和高流速血管显影清楚,设置参数

有压力(50~1000kPa)、流速(1~40ml/s)、注入造影剂总量、延迟时间等,视造影部位、使用导管的管径选择不同参数。与高压注射器配套使用的器材有专用注射针筒、连接导管等。

(五)辅助器材

导管室应配备心电监护仪、测压仪、除颤器、供氧设施、吸引器等。开展较复杂的治疗时,应酌情备电生理记录仪、麻醉机、临时起搏器、微量泵、凝血功能监测仪及主动脉气囊反搏装置等。

三、基本介入诊疗器材

(一)穿刺针

常规穿刺血管用针为18G(0.049in),基本类型有套管式(有针芯)和中空式(无针芯),能通过0.035~0.038in导丝。微创型穿刺针为21~23G(0.032~0.025in),能通过0.018~0.014in导丝,适用于儿童、凝血功能低下、血管纤细、穿刺肱/桡动脉及常规穿刺血管困难者。目前,微细型穿刺针有取代传统18G穿刺针的趋势。

(二)导管鞘

导管鞘是出入血管的“门户”,便于术中更换导管、保护穿刺处血管,以诊断为目的者常用4~5F导管鞘。术中需做介入治疗时,根据球囊导管、支架输送导管的直径酌情选择导管鞘,外周血管介入一般用6~8F。

(三)造影导管和导丝

以诊断为目的的造影导管一般用4~5F,视造影部位不同用不同类型导管。开展急诊介入诊疗的导管室,导管类型、型号应齐全。导丝可用普通J形或亲水性超滑多功能头型导丝,使用导丝的目的在于引导导管插至拟造影部位,避免导管头端损伤心血管内膜。

栓塞治疗用导管应备微型导管和微型导丝。

(四)急诊介入治疗用器材

急诊介入治疗用器材有栓塞材料、收缩血管药物、各种球囊(包括阻塞球囊)、普通支架和覆膜支架、取异物器材等(详见有关章节)。

四、导管室常用药物

(一)对比剂

1. 一般要求用碘剂者于术前做碘过敏试验 离子型造影剂(60%~76%复方泛影葡胺)的推荐剂量为每次1~1.5ml/kg,儿童酌情减量。由于离子型造影剂的渗透压高、对血管刺激性大、发生过敏反应及不良反应的比例较高,因此对婴幼儿、高龄患者、既往有心血管病史及药物过敏史者要慎用。

2. 非离子型对比剂 如碘普胺(优维显)、碘海醇(欧乃派克)等的不良反应发生率较离子型造影剂低,推荐剂量为每次2~4ml/kg,目前不要求做碘过敏试验。

(二)其他药物

备常用急救药品,如抗过敏药、解痉药、镇静药、呼吸兴奋药、升血压药、降血压药等。急救车内备药基本同手术室要求,应包括去甲肾上腺素、肾上腺素、异丙肾上腺素、硝酸甘油、多巴胺、阿托品、利多卡因、地塞米松、尼可刹米、地西洋。