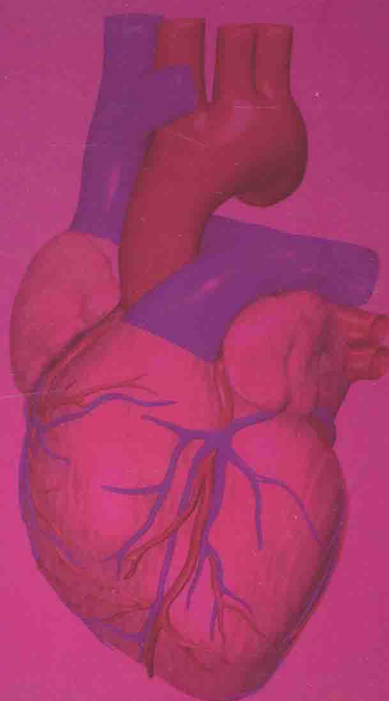




规避陷阱—— 心血管疾病介入并发症 防治攻略

Evading trap

Strategies of preventing complications in interventional
cardiovascular therapeutics

主编 韩雅玲 王祖禄 朱鲜阳

规避陷阱



心血管疾病介入并发症防治攻略

主 编：韩雅玲 王祖禄 朱鲜阳

副主编：（按姓氏笔画排序）

丁世芳 王冬梅 王守力 王效增 王海昌
邓 捷 陆清声 陈守龙 陈韵岱 赵仙先
荆全民 徐 凯 陶 凌 黄 岚

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

规避陷阱: 心血管疾病介入并发症防治攻略 / 韩雅玲, 王祖禄, 朱鲜阳主编. —北京: 人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-22699-8

I. ①规… II. ①韩…②王…③朱… III. ①心脏血管疾病—介入性治疗—并发症—防治 IV. ①R540.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 110956 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

规避陷阱——心血管疾病介入并发症防治攻略

主 编: 韩雅玲 王祖禄 朱鲜阳

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 45 插页: 28

字 数: 1426 千字

版 次: 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22699-8/R · 22700

定 价: 220.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

编者名单 (按姓氏笔画排序)

- 丁 超 (白求恩国际和平医院)
于世勇 (第三军医大学附属新桥医院)
于海波 (沈阳军区总医院)
马 蕊 (沈阳军区总医院)
马颖艳 (沈阳军区总医院)
王 耿 (沈阳军区总医院)
王 琼 (第四军医大学附属西京医院)
王 瑞 (中央军委后勤保障部卫生局医疗管理处)
王冬梅 (白求恩国际和平医院)
王旭开 (第三军医大学附属大坪医院)
王守力 (中国人民解放军第 306 医院)
王志权 (中国人民解放军第 161 医院)
王祖禄 (沈阳军区总医院)
王效增 (沈阳军区总医院)
王海昌 (第四军医大学附属唐都医院)
王琦光 (沈阳军区总医院)
王锦达 (中国人民解放军总医院)
邓 捷 (沈阳军区总医院)
甘继宏 (兰州军区乌鲁木齐总医院)
石燕昆 (成都军区昆明总医院)
叶长青 (中国人民解放军第 123 医院)
田 兵 (沈阳医学院附属奉天医院)
田孝祥 (沈阳军区总医院)
丛晓亮 (第二军医大学附属长征医院)
冯家烜 (第二军医大学附属长海医院)
朱志军 (中国人民解放军第 117 医院)
朱鲜阳 (沈阳军区总医院)
任 江 (中国人民解放军第 91 医院)
刘 荣 (沈阳军区总医院)
刘 锋 (第三军医大学附属西南医院)
刘甲兴 (中国人民解放军第 180 医院)
刘亚斌 (沈阳军区总医院)
刘建平 (第三军医大学附属西南医院)
刘海伟 (沈阳军区总医院)
刘朝中 (空军总医院)
刘惠亮 (中国人民武装警察部队总医院)
齐书英 (白求恩国际和平医院)
闫庆凯 (第三军医大学附属大坪医院)
关绍义 (沈阳军区总医院)
汤 沂 (南京军区南京总医院)
许旭东 (第二军医大学附属长海医院)
许国卿 (沈阳军区总医院)
孙 毅 (沈阳军区总医院)
孙志军 (中国人民解放军总医院)
孙鸣宇 (沈阳军区总医院)
孙家安 (白求恩国际和平医院)
阴彦龙 (中国人民解放军第 89 医院)
杜大勇 (中国人民解放军第 305 医院)
李 飞 (第四军医大学附属西京医院)
李 妍 (第四军医大学附属西京医院)
李 虎 (中国人民解放军第 422 医院)
李 洋 (沈阳军区总医院)
李 根 (沈阳军区总医院)
李 雪 (第四军医大学附属唐都医院)
李 毅 (沈阳军区总医院)
李 寰 (第四军医大学附属西京医院)
李玉茜 (空军总医院)
李东升 (中国人民解放军第 266 医院)
李田昌 (海军总医院)
李伟杰 (第四军医大学附属西京医院)
李华康 (第三军医大学附属西南医院)
李运田 (中国人民解放军第 305 医院)
李宗斌 (中国人民解放军总医院)
李俊峡 (北京军区总医院)
李晓燕 (济南军区总医院)
杨丽霞 (成都军区昆明总医院)
杨柏松 (中国人民解放军第 463 医院)
杨胜利 (中国人民武装警察部队总医院)

- 杨桂棠 (沈阳军区总医院)
 肖家旺 (沈阳军区总医院)
 邱 健 (广州军区广州总医院)
 沈 敏 (第四军医大学附属西京医院)
 宋治远 (第三军医大学附属西南医院)
 张 坡 (沈阳军区总医院)
 张 亮 (第二军医大学附属长海医院)
 张 莉 (白求恩国际和平医院)
 张 健 (北京军区总医院)
 张 宾 (中国人民解放军第 251 医院)
 张占修 (中国人民解放军第 313 医院)
 张必利 (第二军医大学附属长海医院)
 张红明 (济南军区总医院)
 张志刚 (第二军医大学附属长海医院)
 张效林 (沈阳军区总医院)
 张海涛 (空军总医院)
 张端珍 (沈阳军区总医院)
 陆清声 (第二军医大学附属长海医院)
 陈 宇 (海军总医院)
 陈少伯 (武警后勤学院附属医院)
 陈火元 (沈阳军区总医院)
 陈守龙 (中央军委后勤保障部卫生局医疗管理处)
 陈韵岱 (中国人民解放军总医院)
 拓步雄 (中国人民解放军第 451 医院)
 林乐健 (中国人民解放军第 309 医院)
 畅 坚 (中国人民解放军第 306 医院)
 罗助荣 (南京军区福州总医院)
 金琴花 (中国人民解放军总医院)
 周继光 (中国人民解放军第 171 医院)
 赵 昕 (沈阳军区总医院)
 赵 蓓 (中国人民解放军第 306 医院)
 赵 巍 (沈阳军区总医院)
 赵玉英 (白求恩国际和平医院)
 赵仙先 (第二军医大学附属长海医院)
 赵志敏 (第四军医大学附属西京医院)
 赵志敬 (第四军医大学附属西京医院)
 荆全民 (沈阳军区总医院)
 姜大春 (中国人民解放军第 37 医院)
 姜东炬 (中国人民解放军第 210 医院)
 姜铁民 (武警后勤学院附属医院)
 姜朝晖 (中国人民解放军第 174 医院)
 洪长江 (广州军区广州总医院)
 宫剑滨 (南京军区南京总医院)
 姚 青 (第三军医大学附属西南医院)
 秦永文 (第二军医大学附属长海医院)
 晋 军 (第三军医大学附属新桥医院)
 顾 冰 (中国人民解放军第 91 医院)
 徐 凯 (沈阳军区总医院)
 徐白鸽 (沈阳军区总医院)
 高 阳 (沈阳军区总医院)
 郭万刚 (第四军医大学附属唐都医院)
 郭瑞威 (成都军区昆明总医院)
 唐发宽 (中国人民解放军第 309 医院)
 陶 杰 (沈阳军区总医院)
 陶 凌 (第四军医大学附属西京医院)
 黄 岚 (第三军医大学附属新桥医院)
 黄丛春 (空军总医院)
 黄松群 (第二军医大学附属长海医院)
 曹雪滨 (中国人民解放军第 252 医院)
 章思梦 (第二军医大学附属长海医院)
 梁 明 (沈阳军区总医院)
 梁 春 (第二军医大学附属长征医院)
 梁延春 (沈阳军区总医院)
 梁振洋 (沈阳军区总医院)
 彭育红 (白求恩国际和平医院)
 彭程飞 (沈阳军区总医院)
 董 海 (沈阳军区总医院)
 董丽君 (中国人民解放军第 201 医院)
 韩雅玲 (沈阳军区总医院)
 景在平 (第二军医大学附属长海医院)
 曾春雨 (第三军医大学附属大坪医院)
 鲍 丹 (沈阳军区总医院)
 臧红云 (中国人民解放军第 463 医院)
 谭 虎 (第三军医大学附属新桥医院)

主编简介



韩雅玲，中国工程院院士，著名心血管病专家，主任医师、教授，医学博士，博士生导师，现任沈阳军区总医院全军心血管病研究所所长、心血管内科主任，全军心血管急重症救治重点实验室主任。为美国心脏学院专科会员(FACC)、欧洲心脏协会专科会员(FESC)；中华医学会心血管病学分会候任主任委员、中国医师协会心内科医师分会候任会长、辽宁省医学会心血管病学分会主任委员、全军医学科技委员会常委和内科学领域委员会副主任委员，《临床军医杂志》主编、《中国介入心脏病学杂志》执行主编、《中华医学杂志》(英文版)、《中华心血管病杂志》、《解放军医学杂志》、《解放军医药杂志》、《中华老年多器官疾病杂志》英文版、《中国介入心脏病学杂志》、《中华保健医学杂志》、《中国实用内科杂志》及英国 *Cardiovascular Therapeutics* 杂志副主编。

以第一完成人承担国家自然科学基金重点基金、国家重大新药创制创新药物研究开发技术平台建设课题、国家“十二五”科技支撑计划项目、军队“十一五”、“十二五”重点攻关课题、军事医学专项攻关课题等 30 余项科研课题。以第一作者获得何梁何利基金科学与技术进步奖 1 项(2015)、国家科技进步二等奖 2 项(2008、2013)、军队科技进步一等奖 1 项(2015)、军队医疗成果一等奖 2 项(2002、2012)、辽宁省科技进步一等奖 2 项(1995、2007)，以及辽宁医学科技一等奖(2014)、军队医疗成果二等奖(2007)、辽宁省科技进步二等奖(2011)和中华医学科技进步二等奖(2007)各 1 项。以第一或通讯作者发表论文 500 余篇，其中 SCI 期刊发表论著 140 余篇(最高影响因子 35.289，发表于美国 JAMA)，主编出版专著 13 部。主要学术贡献和技术专长为复杂危重缺血性心脏病的介入治疗和抗血栓治疗。1997 年享受政府特殊津贴，曾被评为原国家卫生部“中青年医学科技之星”、全国优秀科技工作者、全国“三八”红旗手，荣立一等功、二等功各 1 次、三等功 7 次。是中共十六大代表和第十一届、十二届全国政协委员。

主编简介



王祖禄, 医学博士。沈阳军区总医院全军心血管病研究所副所长, 心内科副主任、主任医师, 博士生导师。1997 年 9 月至 1999 年 9 月获世界卫生组织奖学金在美国 Oklahoma 大学研修导管消融心律失常 2 年。现任中国心律协会副主任委员, 中华医学会心电生理和起搏分会委员, 中国医师协会心律学分会副主任委员, 中国医师协会心血管内科分会副总干事, 全军心内科专业委员会副主任委员, 辽宁医学会心电生理和起搏分会主任委员。主要专长于心律失常诊治, 已带领团队完成心律失常导管消融近 11 000 例次。发表论文近 200 篇, 参编专著 20 余部。



朱鲜阳, 主任医师、教授、博士生导师。现任沈阳军区总医院全军心血管病研究所副所长, 先心病内科主任。曾任亚太心脏联盟结构性心脏病委员会主任委员, 中国医师协会心血管内科医师分会结构性心脏病委员会主任委员, 中华医学会心血管病学分会结构性心脏病学组副组长, 中国老年保健医学研究会心脏学会常委, 中华医学会辽宁省心血管内科分会常委, 沈阳市医师协会心血管内科分会常委等。《中国介入心脏病杂志》《心脏杂志》《临床儿科杂志》《中国心血管病研究杂志》《介入放射学杂志》等编委。享受国务院政府特殊津贴。主要从事先心病和瓣膜性心脏病的诊断和治疗, 已开展先心病介入治疗 8000 余例, 成功率达到 98.5%。发表学术论文 120 余篇, 主编专著 8 本, 参编专著 30 部。获国家、军队和辽宁省科技成果二等以上奖 7 项, 完成国家、军队和省科研课题 5 项。荣立三等功 2 次。



介入治疗是心血管疾病治疗领域革命性的进步。过去的十多年是我国介入心脏病学快速蓬勃发展的重要阶段,开展心血管疾病介入治疗总例数目前已达全球第二。介入治疗的适应证随着技术的进步和证据的积累被不断拓宽,从事心血管疾病介入治疗的医生队伍日益壮大,心导管室的数量越来越多,介入技术的种类越来越多,病变的复杂程度和难度越来越高。因此,并发症防治是每一位介入医生时刻都需要缜密思考的一个永恒的主题。

在心血管介入治疗实施的过程中,相关并发症的发生通常起病急骤、情况严重,处理稍有差迟即可能引发严重后果。因此,在并发症的防治中,“防”永远要比“治”更重要,就像本书书名的含义,最重要的是要规避落入“陷阱”,以免给患者或医生带来灾难性的后果。

韩雅玲院士是我国介入心脏病学领域的著名专家。作为全军心血管介入质控委员会主任委员,她邀请了全军 40 余家医院的同道共同编写了这本心血管疾病介入相关并发症防治的专著。本书图文并茂,内容丰富,具有 4 个鲜明特点:①理论与实战结合,既有对每种并发症及其防治方法的概述,又有相应的经典病例剖析,便于读者深刻掌握每种并发症的防治要点;②覆盖全面,内容涵盖了冠心病介入诊断治疗、结构性心脏病介入治疗、心电生理检测及消融治疗、心脏起搏治疗、外周血管介入治疗等心血管病学的各个领域;③内容新颖,包括了对最新防治策略、技术、器械的介绍,以及这些先进技术在临床的应用实例;④受众广泛,编写单位既包括大型心脏中心,也包括例数偏少和新开展的中心,并发症防治病例来自各级不同医院,种类众多,适合各个等级医院的医生学习及处于不同学习阶段的术者阅读,尤其对介入手术的初学者将受益良多。

希望本书的出版能够帮助每一位介入医生远离并发症这一陷阱,并使每一位心血管病患者都能够通过介入治疗实现最大获益。故作此序。

立涓霖

中国工程院院士

中国医学科学院阜外医院心内科首席专家

2016 年 1 月 26 日

前言



介入心脏病学是指在外周血管上穿刺或微小切口,导入特制的心脏导管(或通过该导管内腔输送各种治疗器械)至心脏或血管的某一部位,从而相对精确地诊断、治疗及研究心脏血管疾病的技术。自1929年德国医生 Forssman Werner 开创右心导管术起,介入心脏病学走过了87年漫长而又曲折的过程。近20余年来,介入心脏病学得到了飞速发展,使心血管疾病的诊断和治疗模式发生了革命性的变化。介入治疗的微创性和安全性以及对某些心脏病的治疗效果(如急性心肌梗死的急诊介入治疗、心律失常的射频消融、肥厚性梗阻型心肌病的化学消融等)远优于外科手术治疗,因而更易为患者所接受,得以在全世界迅速广为普及。我国介入心脏病学起步虽晚于发达国家、且起步时各方面条件落后,但可喜的是,经过几代人的艰辛努力,近10余年来无论开展例数、种类、难度,尤其是质量及其相关研究水平,都大有迎头赶上之势,目前心导管室装机量和心血管疾病介入治疗总的开展例数均已位居全球第二。

随着介入心脏病学的发展,心导管室已经成了医院内危重症患者最集中、抢救任务最繁重的场所。如果将医院比喻成生与死较量的战场,那么心导管室的医护人员就是这场战争中的“先头部队”。心脏病介入技术是当代先进的高新科学技术,同时从事心脏病介入手术也是充满风险的一项事业,我作为从事介入心脏病学工作30年的资深医生,对这份职业的责任与不易有着特别深刻和切身的体会。首先是责任的重大:我国心血管疾病极为高发,且心血管病患者具有随时随地发病、发病后病情变化急骤的特点,准备接受介入手术的患者都是以命相托,他们生与死的命运常常是瞬间改变的,这就要求我们365天24小时全天候地奋战在工作岗位上,不允许丝毫的松懈和大意。因此,心血管介入医生常常身着数十斤重的防护铅衣,在“救死扶伤”坚定信念的鼓舞下,在X射线下连续工作数小时(甚至长达8小时以上),从死神手中夺回千千万万危重心血管病患者的性命,许多资深心血管介入医生从中都练就出了“饿功”(耐受饥饿)、“渴功”(忍受干渴)、“站功”(连续站立)和“憋功”(不上洗手间);值急诊班的介入医生连续数日、数周“不见天日”,已是家常便饭。此外是从业的不易:心血管疾病的高风险性、介入手术操作的复杂性、技术及器械更新的短周期性,都要求我们不间断地学习新的技术、补充新的知识、接受新的信息、尝试新的实践和追求新的境界,在成功与失败之间反复历练、在经验与教训当中不断成长。许多心血管介入医生在职业生涯中令众多患者重获生命和健康,而自己却在长期过高的身心压力和劳顿中,不知不觉丢失了健康,变成了患者。可以说,中国的心血管介入医生是一个具有无私奉献精神的群体。

责任与不易的另一个突出体现,是介入诊断治疗相关并发症的识别和处理。与心血管疾病介入诊治有关的主要并发症多达百种,来自多个方面,主要分为:①患者自身特殊病情、病变导致的并发症,如急性心肌梗死并发心室间隔破裂、血流动力学紊乱、严重心律失常、无复流和慢血流;冠状动脉高度钙化导致支架膨胀不全;冠状动脉瘤样扩张导致支架贴壁不良等;②相关辅助药物诱发的并发症。如对比剂诱发的急性肾损伤和严重过敏反应、抗血栓药物使用不当导致的出血等;③相关器械引发的并发症,如指引导丝和球囊导管打折及断裂、支架脱载及断裂等;④操作相关并发症,如各种导丝、导管导致的心脏血管结构破坏造成血管闭塞和心脏压塞、导管内误推注空气导致的血管内气体栓塞、外周血管穿刺入路处的血肿和假性

动脉瘤等；⑤ X 射线过度暴露并发症，如放射性皮肤损伤；⑥上述多种因素共同作用下导致的心血管疾病介入诊治并发症，比如冠状动脉支架血栓形成与支架工艺水平、操作技术以及抗凝、抗血小板药物应用不足等因素均可能有关等。介入诊治并发症被称之为“导管室噩梦”，常常在毫无征兆下突然发生，如同在不知不觉中落入“陷阱”。严重并发症如发现过晚或处理失当，可能会使患者丧失生命或落下终身残疾，导致其个人或家庭命运的巨变。因此，心血管介入诊治是一把双刃剑，绝大多数情况下是一种能够帮助危重心血管病患者脱离险境的不二选择；极少数并发症发生的情况下，也可能会给患者及其家庭带来灾难。由于我国庞大的人口基数，心血管介入诊治存在着明显的地区差异，技术发展不平衡，操作欠规范，培训不健全。大医院大都拥有一支精英队伍，他们的技术水平和国际同步；而有些刚起步、经验不足的医院，则技术水平与大医院相比还有很大的差距；大多数医院对普通难度的患者均能够正确处理，但对危险度、疑难度较高的患者，术中或围术期各种并发症的处理能力有限，技术水平和操作规范亟待提高。

医学先圣希波克拉底曾教导我们，行医的原则是“First, do no harm(首先不要伤害病人)”。如何能够避害趋利，使介入诊治并发症对患者的危害减到最小呢？必要的规范不仅能够保护患者的利益，也有利于介入技术得到健康的发展。只有通过正规的培训、规范的操作和严格有序的管理，才能使心血管介入诊疗技术步入快速、健康的发展轨道。原国家卫生部 2007 年出台的《心血管疾病介入诊疗技术管理规范》，包括实施介入医生的准入制度、医疗机构的准入制度、介入治疗病例网络直报等技术管理要求，以及规范化的培训制度和质量监控措施等，近年来已在国家和军队层面得到全面落实，成为遏制介入诊治并发症的撒手锏。

军队与国家紧密同步，创新了一系列心血管疾病介入诊疗技术医疗质量监控和管理的举措。在原总后卫生部李清杰部长和原医疗管理局陈守龙副局长的大力帮助和支持下，2010 年 9 月原总后卫生部下达文件，批准成立了由沈阳军区总医院担任质控中心和主任委员单位、由全军各大单位 31 名知名专家组成的“军队心血管介入诊断治疗技术质控委员会”，并分设了冠心病、心律失常、先心病三个军队心血管介入质控工作组，搭建了准入、质控和培训三大体系：在军内 23 家医院组建了 43 个军队系统原国家卫生部心血管疾病介入诊疗技术培训基地，面向全国招收了心血管介入诊疗专业学员 1221 人次。于 2010 年首次开发了“全军心血管介入诊疗管理信息网”，截止到 2015 年底该网共收集全军 114 家医院的介入治疗病例 305 801 例，包括 PCI 病例 213 982 例，心律失常介入治疗病例共 72 217 例，先心病介入治疗病例 19 602 例。每半年或一年组织召开一次全军心血管介入质量控制工作会议，对网络上报的诊疗数据（特别是并发症和死亡病例）进行统计分析，对典型的并发症和死亡病例进行深入讨论，重点分析如何规避并发症风险；并通过定期到现场核查的方法督促介入质控措施落到实处。截止 2016 年 4 月，质控委员会共举办了 10 届全军心血管疾病介入诊疗质控会议、6 次 ST 段抬高急性心肌梗死规范化救治项目的相关会议和 3 次现场核查。在原总后卫生部及医疗管理局正确指导下，质控中心和质控委员会成立 6 年以来，在军队介入诊治管理制度建设、从业人员规范化管理、全面促进医疗质量改善和介入诊治水平提升等方面均发挥了重要的作用，有效促进了军内心血管介入诊疗技术快速、健康和规范化的发展，使介入治疗例数不断增多的同时，并发症得到有效遏制：冠心病介入治疗并发症发生率从 2010 年（9～12 月数据，下同）的 1.34%（155 例 / 11 540 例）降至 2015 年的 0.49%（220 例 / 45 075 例）；射频消融治疗并发症从 2010 年的 0.49%（11 例 / 2225 例）降至 2015 年的 0.35%（31 例 / 8771 例）；心脏起搏器治疗并发症从 2010 年的 0.41%（6 例 / 1452 例）降至 2015 年的 0.34%（17 例 / 5009 例）；先心病介入治疗并发症从 2010 年的 0.41%（4 例 / 972 例）降至 2015 年的 0.20%（7 例 / 3531 例），均达到原国家卫生部心血管介入诊疗相关并发症 < 0.5% 的质量控制要求。2010～2015 年，全军上述 4 项主要心血管介入技术开展例数增加了 3～4 倍，但并发症发生率分别下降了 63.4%、28.6%、17.9% 和 51.2%。以 2015 年与 2010 年介入治疗并发症发生率减少幅度的差值计算，意味着 2015 年在全军医疗单位接受心血管介入治疗的全部患者中，有 407 例免除了介入治疗并发症带来的风险和痛苦，这个来之不易的

温心数字,体现出军中心血管医务人员对患者的责任感和爱心,也映射了军中心血管介入医生团队整体技术水平的提高和健康成长的过程。

马行千里不失误,只因步步谨慎;介入人生少错误,就在警钟长鸣。为了更好地总结、共享和推广心血管疾病介入并发症防治经验,由军队心血管介入诊断治疗技术质控委员会组织编写了这本专门针对并发症的专著,本书之所以命名为“规避陷阱”,是本着“防胜于治”的原则,重在引导大家远离并发症这一陷阱,永远怀着“如履薄冰、如临深渊”的心态完成介入治疗;其次是告诉大家发生并发症之后如何跳出陷阱、化险为夷的“秘籍”。全书共分为六章,具有以下三个特点:一、内容覆盖面广,包括了冠心病介入治疗、心律失常射频消融治疗、起搏治疗、结构性心脏病介入治疗、外周动脉疾病介入治疗以及肥厚型梗阻性心肌病介入治疗等。二、最新理论与实战经验相结合,其中针对各种主要并发症的专论 59 篇,并配有相关的典型实战病例。三、普及性强,编者是来自军内 40 余家不同规模医疗单位临床一线的医生,数百个真实鲜活的并发症防治病例全部出自作者的心得体会,既有引经据典的成功案例,亦有自创的独特发现,密切结合中国国情,相信在各级医院工作和处于不同技术学习阶段的读者都会从中获益。

本书付印在即,我真诚地感谢为本书奉献书稿和病例的所有军内同道。特别感到荣幸的是,中国心血管介入事业的开创者、北京阜外医院高润霖院士百忙之中欣然作序,在此致真诚谢意!

韩雅玲

中国工程院院士

军队心血管介入诊断治疗技术质控委员会主任委员

沈阳军区总医院全军心血管病研究所所长

心血管内科主任

2016 年 3 月 15 日

目 录



第一章 经皮冠状动脉内介入治疗并发症	1
第一节 经股动脉途径常见并发症.....	1
第二节 经桡动脉途径常见并发症.....	16
第三节 冠状动脉痉挛.....	28
第四节 主动脉夹层与冠心病.....	36
第五节 急性冠状动脉闭塞.....	52
第六节 冠状动脉穿孔.....	64
第七节 支架内再狭窄.....	99
第八节 支架内血栓.....	111
第九节 支架膨胀不全.....	146
第十节 支架贴壁不良.....	153
第十一节 冠状动脉夹层.....	156
第十二节 无复流现象.....	178
第十三节 肝素诱导的血小板减少症.....	206
第十四节 冠状动脉介入治疗围术期上消化道出血.....	210
第十五节 冠状动脉介入治疗失败后行急诊旁路移植手术.....	223
第十六节 空气栓塞.....	237
第十七节 冠状动脉支架脱载.....	241
第十八节 导丝断裂(变形)	267
第十九节 介入器械相关并发症.....	279
第二十节 对比剂诱发的急性肾损伤.....	304
第二十一节 放射线损伤与保护.....	315
第二十二节 血管迷走神经反射.....	328
第二十三节 心包压塞.....	335
第二十四节 冠状动脉支架断裂.....	362
第二十五节 导丝通过病变后器械不能通过的处理方法.....	367
第二十六节 抗血小板药物抵抗.....	374
第二十七节 主动脉内球囊反搏并发症.....	388

第二十八节 其他脏器并发症	392
第二十九节 导管相关的感染合并症及并发症	402
第三十节 脑血管并发症	406
第三十一节 其他少见及罕见并发症	419
第三十二节 严重肾功能不全透析患者的经皮冠状动脉介入治疗	441
第三十三节 药物洗脱支架植入后短疗程双联抗血小板治疗与出血并发症	445
第三十四节 新型抗凝药比伐卢定在经皮冠状动脉介入出血并发症防治中的作用	452
第二章 经导管射频消融治疗并发症	464
第一节 心电生理血管介入途径并发症	464
第二节 心律失常导管消融相关并发症	472
第三章 心血管植入型电子器械相关并发症	497
第一节 心血管植入型电子器械囊袋感染及破溃相关问题	497
第二节 起搏器植入过程中涉及的外周解剖区域相关并发症	504
第三节 植入型电子器械中右心导线相关并发症	512
第四节 心脏再同步治疗相关问题	530
第五节 心脏起搏介入治疗相关心包压塞	544
第六节 起搏器脉冲发生器相关问题	551
第四章 结构性心脏病介入治疗并发症	558
第一节 血管并发症	558
第二节 残余分流与溶血	571
第三节 心律失常	579
第四节 血栓与栓塞	594
第五节 心脏穿孔与心包压塞	604
第六节 急性心功能不全	612
第七节 急性肾功能不全	617
第八节 感染与感染性心内膜炎	623
第九节 心脏瓣膜、冠脉与心脏结构损伤	627
第十节 介入植入器械移位与脱落	633
第十一节 其他并发症	643
第五章 周围动脉疾病介入治疗并发症	651
第一节 锁骨下动脉病变经皮介入治疗的并发症	651
第二节 主动脉疾病腔内隔绝术并发症	657
第三节 肾动脉介入诊治的并发症	680

第四节 下肢动脉介入治疗的并发症·····	683
第五节 颈动脉介入治疗的并发症·····	695
第六章 肥厚型梗阻性心肌病化学消融并发症·····	702



第一节 经股动脉途径常见并发症

经股动脉途径是冠状动脉介入最常使用的血管径路, 尽管当前经桡动脉途径的应用越来越多, 但当出现桡动脉痉挛或存在解剖异常等情况时必须换用股动脉途径, 病变及病情需要使用较大直径的器械(如指引导管或主动脉内气囊反搏等)也需要股动脉途径。介入诊疗操作种类繁多, 不同目的的介入操作并发症的类型和发生率亦不同。经股动脉途径出现的血管径路并发症, 多数为出血、血肿、动脉夹层、血栓形成、假性动脉瘤及动静脉瘘。诊断性介入的血管径路并发症以出血、血栓形成和栓塞最常见, 而出血、假性动脉瘤和动静脉瘘则常见于治疗性介入。经股动脉途径行诊断性及治疗性介入的血管径路并发症发生率分别为 0.1%~2% 及 0.5%~5%, 需外科手术干预的血管径路并发症发生率为 0.9%。采用较大的血管鞘、抗凝并进行复杂的治疗性介入操作(动脉粥样斑块旋切、主动脉内气囊反搏、左心室辅助装置及瓣膜成形术等)的血管径路并发症发生率可高达 14% 左右。血管径路并发症的发生不仅增加患者痛苦、延长住院时间, 而且会导致死亡率的增加。

一、经股动脉途径并发症的危险因素

经股动脉途径血管并发症的发生主要依赖于患者因素(性别、年龄、体重、合并疾病等)、操作因素(诊断性或治疗性介入、鞘管大小、穿刺部位及操作者技术熟练程度等), 也与围术期用药不当有关。近年来血管径路并发症的发生率有上升趋势, 这可能与复杂介入治疗病例数增加和强化抗凝治疗有关。血管并发症的常见危险因素见表 1-1-1。

表 1-1-1 经股动脉途径血管并发症的常见危险因素

患者因素	操作因素	围术期用药
女性	较大的鞘管	过度抗凝
高龄	同时穿刺股静脉并置入静脉鞘	合用糖蛋白Ⅱb/Ⅲa 拮抗剂
肥胖	主动脉内气囊反搏或其他血流动力学支持设备	使用肝素, 而不是比伐卢定
肾功能不全	穿刺部位过高或过低	
高血压	鞘管留置时间过长	
低体重	是否使用血管闭合装置	
外周血管疾病		
急性心肌梗死		

诸多研究指出年老患者出现血管径路并发症的危险性较高, 可能与合并外周血管疾病的发生率较高有关。既往资料表明女性的血管径路并发症发生率高于男性, 并认为可能与女性体型较小、血管较细有关; 由于女性比男性患者冠心病症状晚出现 10 年左右, 也有人认为女性血管径路并发症发生率高可能与年龄较大有关。美国国家心血管网(NCN)数据库中 22 家医院共 109 708 例患者的回顾性分析发现, 女性

经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)者通常较男性更年老及患有多种疾病,女性总的血管径路并发症多于男性(5.4% vs 2.7%, $P < 0.001$)。

由于技术的进步,主动脉内气囊反搏术(intra-aortic balloon pump, IABP)的操作已简化,其适应证也扩大。但植入IABP的总血管径路并发症发生率仍较高(15%左右),重大血管径路并发症(大出血、栓塞、需要外科干预的肢体缺血或其他外科干预的情况、全身感染、球囊破裂或由上述并发症导致的死亡)发生率为11%。对植入IABP者而言,高血压、糖尿病及外周血管疾病是发生血管并发症的相关危险因素,外周血管疾病、女性、体表面积 $< 1.8\text{m}^2$ 及心功能不全是发生重大并发症的独立预测指标。

二、常见并发症及处理

(一) 动脉夹层

因髂股动脉硬化狭窄或走行迂曲致较粗硬的导丝或导管通过不畅,如仍强行插入,易使导丝或导管头端进入血管内膜下形成夹层。如沿此夹层跟进血管鞘极易导致动脉穿破。因此,在操作过程中切忌动作粗暴,对年龄较大或估计有动脉硬化者,插管宜选用细而柔软的导丝或导管。在推送短导丝的过程中如遇阻力,应在透视下判断是否进入股动脉分支或者形成股动脉夹层乃至穿破股动脉,以及时回抽并调整导丝的方向,如仍不能成功者可更换为泥鳅导丝。在送入导管过程中,如遇阻力应即刻透视观察导管头端位置,亦可手推少量造影剂观察血管情况,以减少髂股动脉动脉夹层的发生。此类夹层走行为逆流而上,多数后果并不严重,自行闭合可能性较大,一旦发生可予严密观察,择期再行介入或换对侧穿刺。

(二) 鞘管进入血管周围间隙

导丝沿穿刺针跟进过程中,穿刺针移位进入股动脉鞘内,或者直接穿出股动脉,导丝沿腰大肌前缘进入腹膜后间隙。由于该间隙组织疏松,有时导丝导管进入相当顺畅,即便有经验的操作者也很难体会其是否在动脉内还是在动脉外。当进导丝导管有阻塞感、患者诉腰背酸痛时应高度怀疑导丝或导管已进入血管腔外。如手推造影剂呈片状或带状分布,久滞不消则可明确诊断,但手推造影剂应缓慢、少量,以免人为扩大腹膜后间隙撕裂小血管造成血肿。防治措施:穿刺时持针要稳固,针尾喷血流畅后插入导丝,进导丝时如遇阻力,应在X线透视下观察导丝位置,不可强行插入。

(三) 导丝嵌顿

在股动脉穿刺过程导丝可嵌顿于股动脉分支,出现导丝前进时有阻力而又不能回撤的局面,如强行拔出可导致导丝折断或撕裂股动脉壁。导丝嵌顿可与如下因素有关:①操作时间过长,导丝导管反复刺激血管或进入股动脉分支而使之痉挛;②局麻不当,患者因疼痛而过于紧张;③股动脉及其分支严重动脉粥样硬化。发生导丝嵌顿现象后切忌强行拔导丝,应暂停手术,安慰患者,休息数分钟后多可自行缓解。亦可经股动脉前壁补加局部麻醉药或经股动脉内注入利多卡因以解除痉挛。

(四) 导丝滑入股动脉

导丝滑入股动脉是一种操作失误所致的并发症,为鞘管跟进过程中扩张器将短导丝带入股动脉所致。操作者只要在鞘管跟进的过程中对短导丝稍加注意即可避免。此外,还有将反复使用的鞘管折断入股动脉者,但较少见。发生后,可使用抓捕器取出,必要时需外科干预。

(五) 血栓形成

主要原因有股动脉内膜损伤、鞘管内外壁血栓形成以及股动脉穿刺部位存在粥样硬化病变。股动脉穿刺部位血栓形成的典型表现为肢体疼痛、苍白、脉搏消失、感觉异常和运动障碍。术前和术后检查肢体搏动的情况很重要。如脉搏微弱消失,需迅速松开包扎带,严密观察,加强抗凝,给予溶栓治疗,必要时介入或者外科手术干预。

(六) 假性动脉瘤

假性动脉瘤(pseudoaneurysm, PSA)是指经皮穿刺后血液通过损伤的动脉壁破裂口进入血管周围组织并形成一个或多个腔隙(瘤腔),收缩期动脉血液经过载瘤动脉与瘤腔之间的通道(瘤颈部)流出到瘤腔内,舒张期血流回流到动脉内的一种病理现象(见文后彩图1-1-1)。近年来,随着心血管介入技术的广泛开展,各种大口径导管、鞘管的运用及围术期抗凝药物的应用使心血管介入术所致的股动脉PSA发生率

显著增加。多数文献报道 PSA 发生率为 0.05%~6.25%。发生 PSA 的主要原因有：①与穿刺部位偏低及压迫不当有关，一则血管口径细小易损伤，二则拔管后因血管周围均为软组织不易压迫止血；②动脉导管或鞘管的型号过大，导管（鞘）口径 $\geq 8F$ ；③技术不熟练，反复穿刺及球囊导管回抽不充分时拔管均可使动脉创口扩大；④术中及术后使用抗凝药物；⑤术后过早活动。预防 PSA 的关键是准确的动脉穿刺和拔除鞘管后的有效压迫止血及加压包扎。

多数 PSA 不能自愈，并可不断长大而伴发压迫症状加重、栓塞，甚至自行破裂，因此一旦确诊以早期治疗为宜。治疗方法有加压包扎、超声引导下按压修复（ultrasound guided compression repair, UGCR）、超声引导下注射凝血酶（ultrasound guided thrombin injection, UGTI）及外科手术行 PSA 切除和动脉修补术。近年来处理医源性 PSA 已发生了很大的变化，需要外科干预者大大减少。但当经无创或微创方法处理无效或合并感染时，应及时行 PSA 切除和动脉修补术。

加压包扎操作简单，所需费用低、并发症少，适用于小的单纯性 PSA。UGCR 是通过使 PSA 瘤颈部内形成凝血块，阻止血液进一步进入到瘤腔中并使瘤腔转化为血肿。具体方法：先以彩色多普勒超声对 PSA 进行细致扫描，辨别出瘤颈部，将探头置于 PSA 颈部的上方，在彩色多普勒超声全程监控下压迫 PSA 颈部直至颈部压闭或无血流通，但同时保持股动脉通畅，持续压迫 20~30 分钟缓慢减压。如瘤颈部仍有血流，可重复压迫。UGCR 成功后加压包扎 12 小时、卧床休息 24 小时。其操作要点是确认压住了瘤颈部，UGCR 治疗的 PSA 通常直径小于 4cm。对加压包扎或 UGCR 治疗 PSA 而言，影响治愈的主要因素有：①动脉破裂口的位置和大小：过大的破口及不易压迫的位置成功率低；②病程的长短：PSA 超过 1 个月的患者，可能由于瘤颈部和瘤腔内因内皮细胞覆盖而不易形成血栓；③抗凝药物的使用。

近年来日益增多的临床实践证明超声引导下注射凝血酶（UGTI）治疗 PSA 创伤性小、安全有效，成功率达 90% 以上，显著高于 UGCR 法，逐渐成为治疗 PSA 的首选方法。包括笔者所在单位在内的国内多家医院几乎与国外同步开展了这项技术。具体方法：先以彩色多普勒超声对 PSA 进行仔细扫描，确定载瘤动脉破口位置、PSA 颈部宽度及长度、PSA 腔大小和数量。无菌操作将三通分别连接凝血酶（300~500U/ml）和生理盐水注射器，在生理盐水注射器保持负压下将 19~22G 针经皮进入 PSA 腔中，确定穿刺针尖在 PSA 腔中央，应尽量远离颈部或在假腔边缘血流缓慢处。采用非彩色模式并通过彩色血流信号证实导管及穿刺针的位置。在超声监测下从小剂量开始将凝血酶（0.2ml/次，总量 1~3ml）注入 PSA 腔，至超声见 PSA 假腔内血栓形成，腔内和通过瘤颈部的彩色血流信号消失（见文后彩图 1-1-2）。术后卧床 3~6 小时，至能耐受情况下逐步正常活动，可 24~48 小时后复查超声，必要时可重复注射。术前后测定远端动脉搏动及邻近部位的血管情况以排除血栓扩大及发生栓塞。随着 UGTI 治疗 PSA 病例数的增多，相应的并发症急性血栓形成的报道也增多，主要原因为凝血酶外溢到相应血管内所致，值得警惕。迄今国内外尚未见有 UGTI 治疗 PSA 而发生出血及并发过敏症的报道。

为减少以上并发症，笔者建议在 UGTI 封堵时注意以下几点：①注射凝血酶的穿刺针在单纯性 PSA 尽可能置于瘤腔底部，远离瘤颈部，复杂 PSA 首选在远端瘤腔的底部注射，使瘤腔血栓形成过程由远离瘤颈部的部位向瘤颈部延伸；②注射凝血酶速度宜慢，剂量宜小，平均剂量明显低于国外的报道，用小量的凝血酶使瘤腔内的纤维蛋白原形成纤维蛋白，触发凝血系统使血栓形成；③当注射凝血酶后仍有残余血流时，允许临床观察，多数瘤腔可自然封闭。

（七）动静脉瘘

当穿刺针同时穿透股动脉和股静脉，在两者之间产生一个通道，股动脉流出的血液进入股静脉腔内即形成动静脉瘘（arteriovenous fistula, AVF）。AVF 多位于腹股沟韧带下 3cm 处，因该处的股静脉多在股动脉或其分支的下方。避免反复穿刺损伤股动脉和股静脉是预防 AVF 产生的主要措施。AVF 和 PSA 一样，多在数天内出现，并有不断增大和破裂的危险，需要积极处理。其治疗可先采用压迫法，如直接手压迫或超声引导下按压修复等，多数 AVF 可闭合。对上述处理无效者应及时外科手术修补。

（八）血肿

股动脉穿刺点血肿为最常见的经股动脉途径并发症，其主要原因有：①股动脉损伤：反复多次穿刺，鞘管过粗或使用扩张器均可严重损伤血管壁；②患者凝血机制差，血小板严重减少，或术中抗凝剂的大量