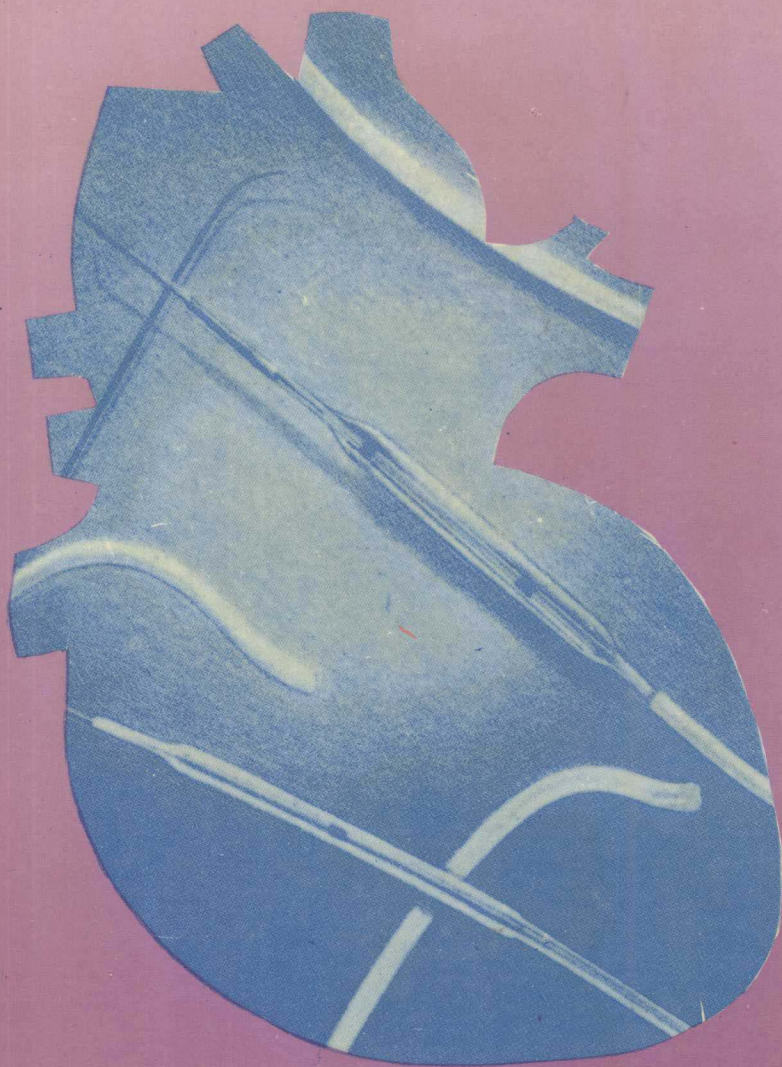


段宝祥 主编
裴 政 审阅

實用導管診療術



江苏科学技术出版社

實用導管設計



實用導管設計
實用導管設計

段宝祥 主编
裴 政 审阅

實用導管診療術

紅綱題



(苏)新登字第 002 号

实 用 导 管 诊 疗 术

段宝祥 主编

裴 政 审阅

出版发行:江苏科学技术出版社

经 销:江苏省新华书店

印 刷:马钢日报印刷厂

开本 787×1092 1/16 印张 21 字数 510,000

1994 年 11 月第 1 版 1994 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—3,000 册

ISBN 7-5345-1863-6

R·1 定价:20.00

责任编辑 徐欣

我社图书如有印装质量问题,可随时向承印厂调换

编 者（按姓氏笔画为序）

马玉玲	孙士其	刘志华	刘玲玲
宋 杰	李品君	汪康平	茅文辉
查铭凡	耿其吉	姜 玲	段宝祥
顾建平	龚和禾	黄 进	黄 峻
陶仁银	常 芸	谢孝仑	戴苏泉
戴国强			

序

早在 1929 年,Forssmann 首先将一根心导管经臂静脉插入人体右心房,而这个被插入导管的人就是他自己。然而,心导管技术真正开始应用还是在 40 年代。到 70 年代中期,这一技术主要用于评估心血管病变的状况,如对先天性心血管畸形的诊断,对循环生理和病理生理状态的了解,对心、脑器官代谢的研究等等,起到指导内科治疗的作用,并为心脏直视手术创造条件。Forssmann 最初企图插入心导管进行治疗的梦想终于实现了。这种以导管为基础的治疗方法,成为介入性心脏病学的主要内容。

导管术,特别是心导管术,目前已广泛应用于临床,国内许多有一定规模的医院都已开展这项工作,且在逐步向基层医院扩展。这一领域的迅速发展,导致迫切需要有相应的专著,以利于专业人员的培养,工作的开展和提高。南京市第一医院主任医师段宝祥等参阅了大量导管诊疗技术方面的文献,结合自己的经验,编写了《实用导管诊疗术》一书,书中先介绍了较成熟的导管诊断技术,还扼要介绍了 DSA 的临床应用、血管内超声成像技术及血管内窥镜检查等近代先进的导管诊断技术。接着,详尽介绍了导管治疗技术,既包括常用技术,也包括诸如瓣膜球囊成形术,射频消融术、冠状动脉内旋切除术、血管内支架术等较新的介入性治疗技术。全书内容简明扼要、实用新颖,不失为一本很好的参考书和工具书,同时也可作为培养专业人员的教材。批阅之余,受益非浅,因此深信本书的出版将受到广大医务人员的欢迎,故乐于为序。

南京医科大学第一附属医院
心血管病研究所

王敬良

1994 年 11 月

前 言

近年来心血管疾病的诊断和治疗技术迅速发展,而许多诊断与治疗技术如经皮冠状动脉球囊扩张术、心脏起搏术、射频治疗技术等均需要在心脏或血管内插入导管方能实施。因此,作为一名临床或科研工作者,须熟练掌握插管技术,为提高心血管疾病诊疗水平打下坚实的基础。

我院心内科 50 年代即开展了右心导管检查,70 年代初开展了心脏起搏术,80 年代初在裴政院长积极努力下引进数字减影血管造影等先进设备,除进行心血管各种造影检查外,还积极开展介入性治疗,在临床实践中积累了较多经验。为了向临床工作者简明介绍导管诊疗的实用技术,我们参阅了 Kern M. J. 所著《The Cardiac Catheterization Handbook》(1991 年)一书,并翻阅了国内外其他有关资料,结合作者的临床实践经验,编写了《实用导管诊疗术》这本书。

本书在扼要地叙述了有关导管技术理论知识的基础上,系统地介绍了各种插管技术的适应证、禁忌证、术前准备、手术步骤及注意事项、并发症及处理,其中着重描述具体操作方法和注意事项。右心导管检查术,是开展多种新技术的基础,尽管其在临床应用较早,但在本书中仍作了简要的介绍。

本书在编写过程中得到了医院领导和医教处同志的大力支持和鼓励,尤其是名誉院长、心内科主任医师、教授裴政逐字逐句审阅了全文,并结合自己丰富的临床经验提出了非常宝贵的修改意见。苏州医学院第一附属医院汪康平主任医师、南京医科大学第一附属医院黄峻副教授、南京大学医学院南京鼓楼医院李品君副教授、马钢医院内科陶仁银主任也撰写或审阅了有关章节。更使我们感到荣幸的是,南京医科大学第一附属医院王敬良教授在百忙中审批全稿并欣然作序。日本名古屋市著名书法家,中国书法家协会会员,名古屋新翔书院院长李新翔博士为本书题写了书名。谨此一并表示衷心感谢。

由于我们水平有限,临床经验不足,书中缺点或错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

段宝祥

1994 年 10 月于南京市第一医院

目 录

上篇 导管诊断技术

第一章 导管技术概述	3
第一节 导管技术的适应证及禁忌证.....	3
第二节 术前准备.....	4
第三节 导管术的并发症与处理.....	6
第二章 常用的动静脉插管法	13
第一节 经皮股动脉穿刺法	13
第二节 经皮股静脉穿刺法	17
第三节 经皮肱动脉穿刺法	19
第四节 经皮肘正中静脉穿刺法	21
第五节 经皮锁骨下静脉穿刺法	23
第六节 经皮颈内静脉穿刺法	26
第七节 经皮穿刺插管法器械	30
第三章 右心导管检查术	36
第一节 右心导管检查的适应证和禁忌证	36
第二节 右心导管检查的操作步骤	37
第三节 右心导管检查中特殊并发症的处理	38
第四节 右心导管检查资料的分析	39
第四章 血流动力学监测与心功能测定技术	47
第一节 血流动力学测量的仪器设备	47
第二节 血流动力学测定	52
第三节 血流动力学测量注意事项	60
第四节 计算瓣膜口的面积	63
第五节 氧消耗量测定	65
第六节 指示剂稀释法测量心输出量	69
第七节 各种心输出量测定方法比较	72
第八节 血流动力学监测时护理	73
第五章 心腔内电生理检查	75
第一节 心腔内电生理检查方法	75

第二节	窦房结电图与窦房结功能测定	86
第三节	希氏束电图	96
第四节	房室传导阻滞临床电生理	100
第五节	阵发性室上性心动过速临床电生理	111
第六节	阵发性室性心动过速临床电生理	143
第七节	腔内心室晚电位检查术	160
第六章	心血管造影术	166
第一节	冠状动脉造影术	166
第二节	数字减影血管造影术	172
第三节	常规心血管造影术	178
第七章	心内膜心肌活检术	184
第一节	心内膜心肌活检的适应证和禁忌证	184
第二节	心内膜心肌活检的操作步骤	185
第三节	心内膜心肌活检的并发症与处理	189
第八章	经食管心脏电生理检查术	191
第一节	食管导联心电图的临床应用	191
第二节	测定窦房结功能	193
第三节	旁道电生理检查	195
第四节	房室结双径路电生理检查	197
第五节	阵发性室上性心动过速临床电生理检查	198
第九章	其他特殊诊断术	201
第一节	冠状静脉窦插管术	201
第二节	房间隔穿刺插管术	202
第三节	血管内超声成像技术的临床应用	206
第四节	血管内镜检查术	207

下篇 导管介入性治疗

第十章	人工心脏起搏术	213
第一节	埋藏式心脏起搏术	213
第二节	经静脉临时心脏起搏术	228
第三节	经胸壁临时性起搏	229

第四节 人工心脏起搏术后护理·····	230
第五节 植入自动复律除颤器·····	231
第十一章 冠状动脉溶栓疗法·····	235
第一节 PTCR 适应证和禁忌证·····	235
第二节 PTCR 操作步骤·····	236
第三节 PTCR 并发症与处理·····	237
第十二章 经皮冠状动脉腔内成形术·····	238
第一节 PTCA 的适应证和禁忌证·····	238
第二节 PTCA 的操作步骤·····	239
第三节 PTCA 并发症与处理·····	241
第十三章 冠状动脉腔内斑块旋切术·····	243
第一节 DCA 的适应证与禁忌证·····	243
第二节 DCA 的操作步骤·····	244
第三节 DCA 并发症与处理·····	245
第十四章 经皮球囊瓣膜成形术·····	247
第一节 经皮球囊二尖瓣成形术·····	247
第二节 经皮球囊肺动脉瓣成形术·····	250
第三节 经皮球囊主动脉瓣成形术·····	252
第四节 经皮球囊三尖瓣成形术·····	254
第十五章 心血管疾病的激光治疗·····	255
第一节 激光治疗的原理·····	255
第二节 常用的仪器设备·····	256
第三节 激光外周血管成形术·····	257
第四节 冠状动脉激光成形术·····	260
第五节 激光消融治疗快速性心律失常·····	266
第六节 激光在心血管疾病其他方面的应用·····	267
第十六章 肾动脉、四肢动脉、下腔静脉腔内成形术·····	271
第一节 肾动脉腔内成形术·····	271
第二节 四肢动脉腔内成形术·····	273
第三节 Budd-Chiari 综合征的腔内成形术·····	275
第十七章 射频电消融术治疗快速性心律失常·····	278
第一节 房室传导系统的射频电消融术·····	279
第二节 房室旁道的射频电消融术·····	280
第三节 室性心动过速的射频电消融术·····	281

第十八章 经导管法治疗先天性心脏病	283
第一节 经导管法关闭室间隔缺损.....	283
第二节 经导管法关闭动脉导管未闭.....	285
第三节 经导管法关闭房间隔缺损.....	287
第十九章 经导管法血管内支架术	290
第一节 经导管法血管内支架术的适应证与禁忌证.....	290
第二节 经导管法血管内支架术的操作方法.....	291
第三节 经导管法血管内支架术的并发症与处理.....	292
第二十章 经导管法取心腔或血管内异物	294
第一节 经导管法取心腔或血管内异物的适应证与禁忌证.....	294
第二节 经导管法取心腔或血管内异物的操作方法.....	294
第三节 经导管法取心腔或血管内异物的并发症与处理.....	297
第二十一章 心包穿刺和引流术	299
第一节 心包穿刺和引流术的适应证与禁忌证.....	299
第二节 心包穿刺和引流术的操作方法.....	300
第三节 心包穿刺和引流术的并发症与处理.....	302
第二十二章 经导管介入治疗内脏肿瘤	303
第一节 选择性动脉内插管化疗治疗肺癌.....	303
第二节 经导管栓塞化疗治疗肝癌.....	306
第三节 经导管栓塞治疗肾癌.....	309
第四节 经导管化疗的护理.....	310
第二十三章 主动脉内气囊反搏术	312
第一节 主动脉内气囊反搏术的适应证与禁忌证.....	312
第二节 主动脉内气囊反搏术的操作方法.....	313
第三节 主动脉内气囊反搏术的并发症与防治.....	314
第二十四章 经食管心房起搏终止阵发性室上性心动过速	315
第一节 经食管心房起搏终止阵发性室上性心动过速的适应证与禁忌证.....	315
第二节 经食管心房起搏终止阵发性室上性心动过速的操作方法.....	315
第三节 经食管心房起搏终止阵发性室上性心动过速的并发症与处理.....	316
第二十五章 经导管腹水颈静脉回流术治疗顽固性腹水	318
第一节 经导管腹水颈静脉回流术的适应证与禁忌证.....	318
第二节 经导管腹水颈静脉回流术的操作方法.....	319
第三节 经导管腹水颈静脉回流术的并发症与处理.....	319

上 篇

导管诊断技术

第一章 导管技术概述

导管诊疗技术是指通过插入导管对心脏或血管疾病进行检查或治疗的一门科学。近年来随着科学技术的不断发展,新的诊疗仪器和器械不断应用于临床,因此导管技术在临床应用的范围愈来愈广。本章重点介绍导管技术的一般适应证、禁忌证、并发症及其防治等。

第一节 导管技术的适应证及禁忌证

1. 适应证

(1)冠状动脉粥样硬化性心脏病 用于明确诊断,即作冠状动脉造影术;也能用于治疗,如冠状动脉球囊扩张术、急性心肌梗塞时进行冠状动脉内溶栓治疗。

(2)先天性心脏病 术前作导管检查或心脏造影,以进一步明确诊断。对单纯型动脉导管未闭、房间隔缺损或室间隔缺损进行导管法关闭导管或缺口,对肺动脉狭窄行球囊扩张术。

(3)缓慢型心律失常 作心电生理检查或进行心内膜起搏术。

(4)瓣膜性心脏病 心脏造影明确诊断或行球囊扩张术治疗瓣膜狭窄。

(5)夹层主动脉瘤的诊断。

(6)心肌病进行心脏造影或心肌活检,协助诊断和鉴别诊断。

(7)缩窄性心包炎或心包填塞的诊断。

(8)心脏移植术后进行随访观察。

(9)动脉内气囊反搏术。

(10)进行血流动力学监测。

(11)多发性大动脉炎、动脉栓塞的诊治。

(12)顽固性快速型心律失常进行导管电消融治疗。

(13)评价药物对心血管系统的作用。

2. 禁忌证

- (1) 充血性心力衰竭、严重高血压患者和未控制的心律失常。
- (2) 肝、肾功能障碍。
- (3) 患感染性心内膜炎或急性感染性疾病。
- (4) 妊娠期间。
- (5) 近期发生栓塞性疾病或脑血管意外。
- (6) 有出血现象存在或出血性疾病者。
- (7) 正在接受抗凝治疗者。
- (8) 不明原因发热者。
- (9) 电解质紊乱如低血钾者。
- (10) 风湿病活动期。
- (11) 洋地黄中毒者。
- (12) 精神病患者或不能密切配合者。

(宋 杰)

第二节 术前准备

1. 病人的术前准备

病人在接受插管检查前必须作以下准备,以保证手术顺利成功。

- (1) 术前向病人说明检查目的和手术过程,消除病员思想顾虑,取得密切合作。
- (2) 术前备皮。
- (3) 碘过敏试验,以及青霉素和普鲁卡因皮试。
- (4) 肝肾功能、血小板计数、出凝血时间、电解质和凝血酶原时间等检查。
- (5) 常规摄心脏远达片、心电图和超声心动图检查。
- (6) 术前晚给安定 5mg,口服,保证足够的睡眠;术前禁食 6 小时。
- (7) 术前 15 分钟肌注苯巴比妥钠 0.1g 或安定 10mg,并建立静脉通路。
- (8) 术前测血压,心脏听诊,检查外周动脉搏动情况。

2. 导管室内仪器和器械的准备

导管检查或治疗应该在导管室内进行,导管室内必须具备以下仪器和器械。

1) X 线检查设备 导管检查或治疗都必须在 X 线透视下进行,一般要在既能进行心血管造影,又能随时摄片和连续透视的专用机器设备的 X 线室内进行。该机器必须具备以下功能:

- (1) X 线球管 一般需要 3~4,要求转速高、容量大、投影焦点细,并能按圆周轨迹

转动,在不移动病人的情况下,摄不同角度投照的 X 光片。

(2)X 线透视台 该台可环绕纵轴旋转,作横向及纵向转动,便于对视野进行仔细观察。

(3)影像增强器 该装置可将影像增强 5000 倍以上,且可将 X 线的空间影像转变为光,这种以光的形式被高度强化了影像可通过电视摄像机转播到电视监护器屏幕上进行观察,或由电视摄像机加以摄制。

(4)电视监护器 可以代替 X 线机的荧光屏,能将经过影像增强装置的荧光屏上的心血管影像显示在电视屏幕上。

(5)电影摄影机 可以将心血管造影的影像通过电影摄影机拍摄下来,便于长期保存和反复研究心血管影像的动态变化。

(6)电视摄像机 将造影时的心血管影像通过电视摄像机拍摄下来,便于长期保存和在电视监护器下反复观察和研究心血管影像的动态变化。

(7)双向快速摄片装置 是由两套 X 线球管和快速换片机组成,每秒可摄 6 张一般胸片大小的 X 线片,正侧位换片同步进行。

2)电测压仪 电测压仪是用电子学装置,可以准确地测量和记录心脏和血管的压力变化,便于研究和观察心脏的血流动力学改变。

3)高压注射器 目前一般均用电动高压注射器,压力可在 0.1~1.0MPa 的范围内选用,一般要求注射器的开关与 X 线摄影机的开关联动,保证注射造影剂与摄像同步进行。

4)心功能电子计算机 目前该计算机一般采用热稀释法直接计算出心输出量值。

5)光学测氧仪 用于测定血氧饱和度。

6)心电监护除颤仪 用于心血管检查过程中持续心电监护,一旦发生室颤便于及时进行电复律。

7)心导管 一般导管室内应具备不同型号的导管,如普通心导管、猪尾状导管、左右冠状动脉导管、Swan—Ganz 导管、经间隔导管等。还应备有经导管法进行介入性治疗的不同型号的导管和器械,如冠状动脉球囊扩张导管、瓣膜成形术用的球囊扩张导管、Rashkind 动脉导管闭合系统等。

8)穿刺针 目前导管检查术采用经皮血管穿刺法,因此导管室内必须具备不同类型的穿刺针。

9)导引钢丝 导管室应备有不同长度、不同类型的导丝。

10)消毒心导管包 目前大多数医院的导管室均有固定的消毒的心导管包。其中包括各种注射器、针头、手术衣、手套、手术巾、小单、纱布、巾钳、消毒用环钳、搪瓷杯、搪瓷碗、弯盘、持针器、手术刀柄及刀片、缝针与线、线剪、穿刺针、压力换能器。应备有各种类型的止血钳、有齿镊、无齿镊等。若穿刺法失败,可随时作血管切开法插管。

11)体外临时起搏或埋藏式起搏器 导管室内应备埋藏式起搏器,以便及时为需要安装起搏器者随时植入起搏器。也应备有体外临时起搏器,以便急用。

虽然在导管室必须具备上述仪器设备,但是可以根据不同的插管目的配备相应的仪器设备,一般要顺利地进行插管术,带电视的X线机为必备的设备。

3. 急救药品

心导管检查过程中随时可以发生各种并发症。为了使这些并发症能得到及时处理,因此导管室内必须准备以下各种急救药品。

(1)抗心律失常药 利多卡因、普鲁卡因酰胺、异搏停、乙胺碘呋酮、普奈洛尔、普罗帕酮等注射剂。

(2)抗过敏药物 异丙嗪、10%葡萄糖酸钙、氢化考的松、地塞米松。

(3)血管活性药物 肾上腺素、异丙基肾上腺素、多巴胺、多巴酚丁胺、阿拉明、麻黄素。

(4)强心、利尿剂 西地兰、毒毛旋花子甙K、速尿等。

(5)血管扩张剂 硝酸甘油针(片)、酚妥拉明、妥拉苏林、硝普钠。

(6)镇静止痛剂 吗啡、哌替定、安定、氯丙嗪。

(7)其他 1%普鲁卡因、肝素钙、尿激酶、生理盐水、5~10%葡萄糖液、阿托品、可拉明、洛贝林、利他林等。

(宋杰 段宝祥)

第三节 导管术的并发症与处理

导管检查和治疗技术为一种介入性的方法,易引起各种并发症。常见并发症有以下几方面:

1. 心律失常

常见心律失常有室性早搏、室性心动过速、心室颤动。

1) 原因

(1)导管头部刺激心室壁。

(2)导管堵塞冠状动脉口。

(3)严重充血性心力衰竭。

(4)洋地黄过量。

(5)电解质紊乱:如低血钾症。

(6)急性心肌梗塞。