

杨鼎颐 崔长琮 主编

实用心导管诊疗学

PRACTICAL DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC CARDIAC CATHETERIZATION



● 西北大学出版社

内 容 提 要

本书在系统介绍心导管的基本技术和放射线影像知识的基础上,重点阐述了选择性冠状动脉造影及冠状动脉成形术、瓣膜球囊扩张、溶栓治疗和心律失常的心导管治疗技术。对心内膜心肌活检、主动脉内球囊反搏及激光在心血管疾病方面的应用也作了扼要介绍,可供心血管内、外科、儿科、放射科医师参考使用。

实 用 心 导 管 诊 疗 学

杨鼎颐 崔长琮 主编

责任编辑 杨菁

*

西北大学出版社出版发行

(西安市太白路)

新华书店经销 西安永盛彩色印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/16开本 印张 20 字数: 462 千字

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数: 1-5000

ISBN 7-5604-0139-2/R·1 定价: 9.00元

序

诊断心血管疾病的技术,从1733年Hales测量动脉压,1761年Auenbrugger叩诊心脏,1819年Laennec使用听诊器开始,至今已有250余年的历史,累计已有数十种方法。在繁多的心血管病诊断方法中可以粗分为无创性诊断方法和有创性诊断方法两大类。无创性诊断方法发展较早,其中心脏听诊、心脏X线检查和心电图检查应用最广,诊断价值也最大。本世纪40年代起,以心脏导管检查和选择性心血管造影为代表的有创性诊断方法在临床上推广应用,由于它们能提供有关心血管病变的细致解剖和生理学(特别是血流动力学方面)资料,并可以精确地诊断心血管病,所以逐渐成为诊断一些先天性和后天性心血管病的常用方法,尤其成为施行心血管外科手术前必需进行的检查。然而,有创性检查虽然精确,但它毕竟是有创性,对病人造成一些损害,虽然随着技术的发展,这种创伤性已降到最小的程度,但终究不为病人所欢迎,不少病人和他们的家属其实是不得已才接受这种检查的。80年代以来,随着电子计算机技术的发展,电子计算机化的超声、核素、X线、核磁共振等心脏显像技术,特别是断层显像技术在临床上推广应用,使无创性诊断方法的诊断价值大大提高,在有些方面已经达到甚至超过了有创性诊断方法的水平。对某些心血管病直视下手术治疗前的诊断方法选择,心脏外科医师已接受一些无创性诊断方法,病人对此更是欢迎。但是,无创性诊断方法还是不能完全代替有创性诊断方法,有创性诊断方法也在不断发展和提高,在心血管病的诊断中仍占重要地位,而且从60年代以来,它还向心血管病的治疗领域进军,并不断地得到发展。对此我在我编著的《心脏导管术的临床应用》一书1980年第二版本中,阐述心脏导管术在心脏血管病治疗上的应用时,曾预言“心导管术在治疗上应用的前景,看来正方兴未艾。”

西北大学出版社出版,西安医科大学杨鼎颐和崔长琮教授主编的《实用心导管诊疗学》一书较全面而深入地介绍了心血管疾病的有创性诊断方法,同时用较多的篇幅介绍这些方法在治疗领域中的应用。全书分17章,前9章较详尽地阐述了心脏导管术、选择性心血管造影术、通过上述两种技术进行的心功

能检查、选择性冠状动脉造影术、心脏电生理检查、心内膜心肌活检等有创性诊断方法;后8章较深入地阐述了经皮腔内冠状动脉成形术、冠状动脉和其他血管的溶栓治疗、经皮球囊导管瓣膜成形术、某些先天性心脏病和心律失常的心导管治疗技术、反搏术、激光导管术等在心血管病治疗领域中的应用。全书内容丰富新颖,说明编者在有创性诊断和心导管治疗方面作了许多工作,取得了不少实践经验。其中后8章的内容更有力地说明心导管在治疗应用上的飞速发展。披阅之余,深感此书值得推荐给心脏内科、内科、儿科和心脏外科医师参考。故乐为作序。

陈灏珠

1989年40周年国庆日于

上海医科大学附属中山医院

上海市心血管病研究所

前 言

心导管技术已成为心血管疾病的诊断、治疗和临床科学研究的重要手段,如经皮穿刺冠状动脉球囊扩张术治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病、球囊导管成形术治疗心脏瓣膜狭窄、人工心脏起搏和消融治疗心律失常、激光治疗某些心血管病等,使多种心脏血管疾病的治疗进入了一个新阶段,临床电生理研究在阐明心律失常的发病机理和药物选择等方面获得了长足发展,为了推广这些新技术使之更好地为病人服务,我们结合文献资料和从事心导管术专业的点滴体会,编写了这本《实用心导管诊疗学》,系统地介绍借助于心导管技术对一些心脏血管疾患的诊断和治疗方法。

在本书编写过程中,我校名誉教授、美国犹他大学 LDS 医院 G. Michael Vincent 教授为我们提供了良好的心导管培训条件和该院宝贵的技术资料;我们还主要参考了我校名誉教授、美国 Emory 大学 Willim Hurst 的《The Heart》(1986 年版)、Special King 的《Coronary Arteria Angiography and Angioplasty》(1986 年版)、Grossman 教授的《Cardiac Catheterization and Angiography》、Ronald E. Vlietstra 的《PTCA》等书,并征得作者同意引用了部分图表。我国著名心脏病学家陈灏珠教授对本书的编写给予了鼓励和指导,并为本书撰写了序言,作者深感荣幸并衷心感谢。我院心内科胡平医师对书稿进行了文字加工,照相室同志参与了本书图片制作工作,对他们的辛勤劳动,我们致以谢意。

本书的内容力求新颖、系统,并结合我国具体情况注意实用,但由于我们业务水平不高,错误之处在所难免,诚恳地欢迎大家指正。

编者 一九八九年五月于
西安医科大学第一附属医院
西安医科大学心血管病研究所

目 录

序

前言

第一章 心导管术的历史和现状

杨鼎颐 崔长琮

第一节 心导管术的历史 (1)

第二节 心导管术的现状 (3)

第二章 心导管室设置和放射线影像系统

崔长琮 傅 文

第一节 心导管室的设置 (8)

第二节 心导管室工作人员的职责 (10)

第三节 放射线影像系统 (12)

第四节 放射线防护 (18)

第三章 心导管术的应用范围

傅 文 崔长琮

第一节 心导管术在诊断和研究方面的应用 (20)

第二节 心导管术在治疗方面的应用 (24)

第四章 心导管术的基本技术

张全发 崔长琮

第一节 心导管术的术前准备和术中、术后处理 (27)

第二节 经皮穿刺血管技术 (30)

第三节 有关血管的解剖及切开技术 (35)

第四节 右心导管术 (39)

第五节 左心导管术 (43)

第六节 漂浮导管术 (46)

第七节 心导管术的资料记录分析和报告书写 (50)

第五章 心脏和大血管造影技术

张全发 崔长琮

第一节 左心室造影 (55)

第二节 右心室造影 (60)

第三节 主动脉、肺动脉和其他大血管的造影术 (60)

第四节 造影剂反应和心血管造影的合并症 (63)

第六章 评定心功能的心导管技术

崔长琮

第一节 心功能的心导管评定指标 (70)

第二节 心脏和大血管的压力测定方法及其意义 (73)

第三节	心排血量的测定方法及其意义	(76)
第四节	血管阻力的测定方法及其意义	(83)
第五节	心导管术中的负荷试验	(84)
第六节	心室容量、射血分数和室壁运动的评定方法	(86)
第七节	冠状动脉血流和心肌代谢的研究方法	(87)
第七章	冠状动脉解剖及其变异	崔长琮
第一节	心脏大体解剖及其投影	(90)
第二节	冠状动脉解剖	(91)
第三节	冠状动脉和心脏各部位供血的关系	(97)
第四节	冠状动脉造影时的血管投影	(98)
第五节	冠状动脉变异	(102)
第八章	选择性冠状动脉造影术	崔长琮
第一节	选择性冠状动脉造影的适应症	(111)
第二节	选择性冠状动脉造影的步骤和方案	(114)
第三节	经肱动脉冠状动脉造影的插管技术	(116)
第四节	经股动脉(杰氏)冠状动脉造影的插管技术	(119)
第五节	造影剂注射技术和加压注射系统	(123)
第六节	心电图和血液动力学监护	(125)
第七节	冠状动脉造影的投影体位	(127)
第八节	冠状动脉造影的药物应用	(130)
第九节	冠状动脉造影的合并症及其处理	(131)
第九章	选择性冠状动脉造影结果的分析和评价	崔长琮
第一节	选择性冠状动脉造影资料的分析和报告	(135)
第二节	冠状动脉病变程度的分析	(140)
第三节	冠状动脉痉挛及其药物试验	(143)
第四节	冠状动脉侧支循环	(144)
第五节	冠状动脉病变的临床评价	(146)
第十章	冠状动脉成形术 (PTCA)	崔长琮 杨鼎颐
第一节	概述和历史	(148)
第二节	PTCA 增加血流量的机制	(149)
第三节	PTCA 的方法学	(150)
第四节	各支冠脉血管的 PTCA 技术	(158)
第五节	PTCA 的适应症和禁忌症	(165)
第六节	PTCA 的合并症及其处理	(167)
第七节	PTCA 的疗效评定	(170)
第十一章	冠状动脉溶栓治疗	王育本
第一节	溶栓治疗的原理	(172)
第二节	溶栓药物及其作用机制	(174)

第三节	急性心肌梗塞的溶栓治疗	(176)
第四节	抗凝药物的临床应用	(180)
第五节	肺动脉和深部静脉的溶栓治疗	(182)
第十二章	经皮球囊导管瓣膜成形术和心脏瓣膜面积的测算	杨鼎颐
第一节	经皮球囊导管瓣膜成形术	(183)
第二节	心脏瓣膜面积的测算	(191)
第十三章	先天性心脏病的心导管诊断和某些导管治疗术	崔长琮 王育本
第一节	先天性心脏病分流的测定	(194)
第二节	常见先天性心脏病的心导管诊断	(198)
第三节	小儿先天性心脏病心导管技术的一些特点	(204)
第四节	某些先天性心脏病的心导管治疗技术	(206)
第十四章	心律失常的电生理检查和导管治疗技术	傅 文
第一节	临床心脏电生理检查的基本技术	(211)
第二节	希氏束电图及其临床应用	(216)
第三节	窦房结功能检测和病态窦房结综合征的临床电生理	(220)
第四节	心房内传导和房室传导功能的电生理检查	(228)
第五节	预激综合征的电生理检查	(239)
第六节	阵发性室上性心动过速的临床电生理检查	(249)
第七节	室性心动过速的临床电生理检查	(254)
第八节	导管技术在心律失常治疗中的应用	(259)
第九节	导管心腔内消融术治疗快速心律失常	(263)
第十五章	心内膜心肌活检	张全发
第一节	心肌活检的历史及活检钳的种类	(266)
第二节	心内膜心肌活检技术	(269)
第三节	适应症和并发症	(276)
第四节	心内膜心肌活检的临床应用	(278)
第十六章	反搏装置的临床应用	王育本
第一节	主动脉内气囊反搏	(283)
第二节	体外反搏	(284)
第十七章	激光治疗心血管病的研究和应用	崔长琮
第一节	激光在医学上的应用历史和概况	(287)
第二节	激光治疗的机理和组织学变化	(288)
第三节	医用激光器和激光导管	(289)
第四节	激光血管成形术的实验研究	(291)
第五节	激光治疗冠心病的临床研究和应用	(293)
第六节	激光治疗心律失常的研究和应用	(295)
第七节	激光治疗心肌病、先天性心脏病和瓣膜病的研究应用	(297)

附录

图题目录	(299)
英汉对照	(305)

第一章 心导管术的历史和现状

- 一、 心导管术的历史
- 二、 心导管术的现状

第一节 心导管术的历史

心脏导管术(Cardiac Catheterization)是经周围血管插入一条特制导管至心脏的某一部位进行诊断、研究和治疗疾病的一门专科学技术。经静脉插入心导管至右心,称右心导管术;经动脉逆行插入导管至左心,称左心导管术。过去心导管术主要用于诊断,故又称心导管检查。近十年来,心导管术的应用范围已不限于诊断心血管疾病,而也应用于冠心病、风心病、先心病和各种心律失常的治疗方面。因此,称为心导管术较心导管检查更为全面。

心导管术的发生和发展,经过一个曲折而艰难的历程,回顾这些历史对我们了解过去、瞻望未来是有益的。从1929年Forssman创用心导管术算起,迄今已有60年的历史,但应用于临床诊断只有40余年,而应用于治疗心血管疾病则是近十余年的事情。

一、1929年德国医生Forssman为了临床研究的需要,大胆地在自己身上进行了首次心脏插管。他在同事们的协助下,将一条导管从左肘静脉插入,藉助荧光屏前的一面镜子观察,将导管经腋静脉、锁骨下静脉送入右心房,并且拍下了第一张有历史意义的心导管胸片(图1-1)。此后他先后在自己身上进行了九次心脏插管,用尽了主要的周围静脉,并将浓碘化钡溶液注射入心腔内,拍摄到模糊的右心室造影照片。他的开拓精神和心脏插管的



图1-1 世界第一例心导管术的X线片

历史性事件轰动了整个医院,但由于认识上的偏见和习惯势力的影响,这一新生技术未能得到重视和发展,他本人也因此事件被迫离开这所医院。

二、1930年至1941年期间,先后由 Klein, Cournand 和 Richards 等医生应用右心导管技术,采取心脏不同部位的血标本,按 Fick 氏公式计算心脏排血量,研究心脏生理功能,并在肺动脉注射造影剂观察肺血管。这些人体心脏生理学研究结果,使医务界对心导管术产生兴趣并引起重视。

三、1945年 Warren 医生将右心导管术应用于临床诊断。Warren 医生及其同事们在研究休克和心力衰竭的病理生理改变时应用右心导管技术测定心排血量。在右心导管研究的基础上,他首先对一例 44 岁的男病人进行右心导管术。心导管从右房经房间隔进入左心房和肺静脉,分别采集到不同部位的含氧量不同的血标本,证明房水平存在分流,确诊为房间隔缺损。此后右心导管术逐渐应用于临床诊断,并形成标准化的检查步骤和诊断标准,推动了先天性心脏病和获得性心脏病的外科治疗,奠定了心导管术在心血管疾病诊断上的地位。

四、左心导管术的建立。右心导管术为心脏病的诊断和外科手术创造了条件,而外科技术,包括麻醉和体外循环技术,又对心脏病的诊断和心导管术提出更高的要求,不仅对右心而且要求对左心的功能和形态也能进行确切诊断。1950年 Zimmerman 医生在动物实验的基础上,用解剖肱动脉的方法,逆行插入导管至升主动脉和左心室,进行采血、测压和由左心室至升主动脉的连续测压,并于 1950 年发表了左心导管术的文章(*Circulation* 1950; 1: 357)。此后左心导管术也广泛地应用于临床,除了经肱动脉和股动脉逆行插管至左心系统以外,还有左心房和左心室穿刺的方法。

五、选择性冠状动脉造影。随着心导管术的广泛应用,人们在对冠心病的诊治、研究中,希望选择性的对右、左冠状血管病变作出比较正确的诊断。1959年 Sones 利用特制的造影导管,经肱动脉逆行插入至升主动脉根部,成功地施行了选择性冠状动脉造影术。此后 Anoplatz(1966年), Judkin(1967年)等对导管形状、导管插入技术作了许多改进,尤其经股动脉穿刺技术的应用使选择性冠状动脉造影术得到广泛的临床应用。

六、经皮穿刺冠状动脉气囊成形术(PTCA)。1977年 Gruentzig 首先开展了 PTCA 治疗冠心病的心导管术。在此之前他经过七年的努力设计了 PTCA 气囊导管,进行了扩张周围动脉的动物实验和在外科手术中扩张冠状动脉的临床实验。1977年 9 月他对一例患有严重劳力性心绞痛的病人,成功地进行了左前降支的 PTCA。以后他到了美国 Emory 大学医院和 Spencer King 等同事们一起完成了 3000 余例的 PTCA,仅有 3 例死亡(0.1%)。目前,PTCA 已成为治疗冠心病的重要方法之一。

心导管术的历史,正如著名心脏病学家 Hurst 教授指出的那样,可以概括为上述六个重要阶段,即 1929 年 Forssman 首先在他自己身上进行了第一次心导管术;1930-1941 年 Klein, Cournand, Richards 等人应用右心导管技术进行人体心血管生理学研究;1945 年 Warren 等将右心导管术应用于临床诊断,推动了心血管外科治疗;1950 年 Zimmerman 等开展了左心导管术;1959 年 Sones 开展了选择性冠状动脉造影,以后 Judkin 改进了该技术并在临床上广泛应用和 1977 年 Gruentzig 首先进行了 PTCA 心导管治疗术,使心导管术不仅在诊断上而且在治疗上成为心血管疾病的重要技术之一。我们坚信今后将会有

第七个和第八个重要事件,推动心导管技术的进一步发展。

在我国,先后于五十年代初由黄宛、方圻教授在北京、陈灏珠教授在上海开展了右心导管术,1954年开展了左心导管术,1974年开展了冠状动脉造影术,1985年开展了PTCA治疗术。目前,在全国各大城市医院心导管术已较普遍地开展应用。

第二节 心导管术的现状

临床心脏导管技术经历了从右心导管至左心导管、从冠状动脉造影至经皮穿刺冠状动脉成形术(PTCA)的发展过程之后,今天已成为心血管病诊断、治疗和科学研究的重要手段之一。藉助于心导管技术不仅能明确诊断,而且也能对病变的范围、严重的程度作出定量诊断,在评定心功能方面,也可根据心导管检查资料作出客观分析。在心脏病的治疗上,导管技术可改变以往的传统措施,例如经皮穿刺冠状动脉球囊成形术(PTCA)和冠状动脉内溶栓术治疗冠心病或急性心肌梗塞;球囊导管扩张术治疗风湿性和先天性心脏瓣膜狭窄;人工心脏起搏术和导管电灼阻断术(或称消融术)治疗心律失常;主动脉内气囊反搏术治疗心源性休克和心脏手术后低排血量综合征等等,都是在心导管技术基础上发展起来的新疗法,并取得了较之以往更好的疗效。正是由于上述原因在有的国家已形成一门新的学科,称之为导管介入性心脏病学或称导管介入性治疗学。

欧美各国心导管室的主要操作是冠状动脉造影或同时做右、左心导管术测定心脏功能,约占心导管总数的80%左右,而治疗性心导管术约占10~20%左右。日本国近年来由于PCTA和心脏瓣膜球囊扩张术的迅速增加,治疗性心导管术在某些医院高达50%(中华心血管病杂志1988;16(4):196)。

我国的心导管检查术也由用于诊断目的逐渐向治疗、研究方面发展,PTCA冠状动脉内溶栓术、狭窄瓣膜的扩张术以及心内电生理标测等在一些城市已开展。我们西安医科大学第一附属医院1988年共做心导管术222例,其中治疗性心导管术共68例,包括人工心脏起搏器植入术53例,冠状动脉球囊成形术4例,心脏瓣膜球囊扩张术8例和电极房室结阻断术3例次。治疗性心导管术占导管术总数的30.6%。

心导管技术有时单纯用于诊断目的,有时只用来作为治疗手段,但在相当多的情况下,它既用于诊断又用于治疗,本节拟就导管技术的现状作一简要介绍。为了便于叙述,把它分为治疗性导管技术进展、诊断性导管技术进展和激光导管技术进展三个方面。

一、治疗性导管技术的进展

导管治疗技术或称介入性治疗学是用经皮穿刺方法将不同类型的导管,在X线透视观察下送至心脏或血管的病变部位进行治疗的一门技术,使多年来经外科手术治疗或内科药物治疗效果不佳的一些疾病又增加了一种新疗法。其中有:

(一) 经皮球囊导管治疗技术

包括经皮穿刺冠状动脉成形术、经皮球囊导管瓣膜成形术、主动脉内球囊反搏术和血管狭窄球囊扩张术等。这些技术均系利用球囊导管加压后充盈扩张的原理来治疗疾

病。球囊导管是由心导管和可充盈球囊组合而成,其结构通常为双腔或三腔,一个腔位于导管中央,与导管尖端相通,可通过导引导丝,故经皮穿刺血管后能顺导丝送导管至病变部位,该腔还可以测压和输液;另一个腔与球囊相通,球囊呈肠囊状,位于导管前端,可接压力泵或注射器加压扩张。球囊导管型号繁多,其性能也不相同,故应根据病情选择适合的型号。

1、经皮穿刺冠状动脉成形术(PTCA)

自1977年 Gruentzig 试制成功了 PTCA 球囊导管并首先应用于临床以来,随着球囊导管不断改进和临床经验的积累,PTCA 已成为治疗冠心病重要方法之一。尤以对药物治疗效果不佳的患者,PTCA 是首先考虑的治疗方法。近年来,PTCA 的适应范围已由单支血管病变发展到多支血管病变,并且用双导丝互相保护的 Kissing 技术来治疗更为复杂的病例。

我国1985年开展了PTCA治疗冠心病。几年来,沿海和内地一些医院都有成功的病例报道,可以预料,在不太长的时期内,将会有更快的发展。

2、经皮球囊导管瓣膜成形术(PBV)

1982年 Kan 首先用球囊导管扩张肺动脉瓣狭窄获得成功,以后也用以治疗狭窄的二尖瓣和主动脉瓣,但其球囊导管进入的经路较诸扩张肺动脉瓣更为复杂,因而技术难度大,要求掌握更熟练的导管技术。国外该技术多用于有明显症状而不能进行手术的老年钙化性主动脉瓣狭窄,其效果各地报道不一。日本学者改进了球囊导管,用双球囊或三球囊式导管取得更好的血液动力学效果。我国自1985年以来已在广州、上海、北京、福州、南昌、西安等城市开展了球囊扩张术治疗肺动脉瓣狭窄、二尖瓣狭窄和主动脉瓣狭窄,而且在技术上也不断取得新进展,如在二尖瓣成形术方面,为了取得更好疗效,提出了单球囊和双球囊顺序扩张的改进技术。

3、主动脉内球囊反搏术(IABP)

该技术自1967年应用于临床以来,经实践证明是心源性休克、心脏手术后低排综合征的有效治疗手段。将球囊导管置于降主动脉,与压力泵连接后,在心电图 R波自动程序控制下,当心脏舒张期球囊充气,提高主动脉内的压力,使冠状动脉血流增加。这种技术抢救和治疗了不少重危病人。在我国,由于条件的限制,尚未普遍应用。

4、先天性或后天获得性动脉狭窄的球囊扩张术

应用球囊导管技术可扩张各部位的动脉狭窄,其中包括:

(1)先天性主动脉缩窄,首先由SOS提出用此方法治疗,但至今对其远期疗效不能肯定。

(2)先天性或获得性肾动脉狭窄,应用球囊扩张可获得良好效果。在我国多用来治疗后天获得性的肾动脉狭窄。

(3)多发性大动脉炎,球囊扩张治疗后多数患者血压可下降。

(4)动脉粥样硬化所致的动脉狭窄。这类病变多侵及髂动脉、股动脉等重要血管,以往对这类患者常取搭桥手术或进行动脉内膜剥脱术,但效果常不能令人满意,而且患者的痛苦也很大,自用球囊扩张术后不但手术较为简便,而且疗效也较前者有所提高。

(5)其他

近年来应用球囊扩张术治疗心血管系统以外的疾病,如扩张各种原因所致的食管狭

窄和房门狭窄等。

(二) 电极导管治疗技术

在心导管技术的基础上,人们又应用电极导管对某些心脏疾患进行治疗,到目前该项技术已渐趋完善,故在国内外已普遍应用,其中有:

1、临时性人工心脏起搏术对下列各种情况常可获得令人满意的疗效:

(1) 急性房室传导阻滞并阿斯氏综合征;

(2) 应用超速抑制方法治疗药物无效的阵发性心动过速等;

(3) 心脏高危因素的患者需作复杂检查或重大手术时,为了保证检查或手术的安全,可安置保护性起搏电极。

2、永久性植入起搏器治疗各种缓慢心律失常伴晕厥的病人,如Ⅲ°房室传导阻滞,病态窦房结综合征和多束支阻滞等。自房室顺序型或生理性起搏器问世后,使起搏技术更臻完善,疗效更好,故其临床应用更为广泛。近年来又有抗心动过速、自动除颤和频率应答式等具有各种特殊功能的起搏器问世,使起搏治疗进入了一个全新的时期。我国的起搏技术发展也很快,临床上已应用了所有类型的起搏器,起搏器的研制和生产也有新的突破。

3、导管电极消融术(Catheter ablation)是近年来治疗某些心律失常的一个重要进展,在电生理检查的指导下,置导管电极于特定部位并电击阻断心动过速的起始部位或折返环路以达到终止药物治疗无效的心动过速。电击房室交界区可治疗:

(1) 无旁道的快速型心房颤动或心房扑动;

(2) 房室结内折返型心动过速;

(3) 房室结和房室旁道参与的室上性心动过速。

电击房室旁道传导束可治疗预激综合征合并快速型心律失常,经定位后为中心型者多在冠状窦内电击。

电击室性心动过速的起源部位可终止反复性室性心动过速。但事先必须经心内膜标测定位,唯其效果较前两者差,这可能与折返环大、多源性等因素有关。

(三) 经导管治疗先天性心血管畸形

自 Portsmann 等 1971 年经导管闭合 62 例动脉导管未闭获得成功以来,应用导管技术治疗先天性心血管畸形的范围逐渐扩大,如 1976 年 King 等用导管方法闭合房间隔缺损(JAMA 235: 2506); 1987 年 Rashkind 等设计了双伞状(Double Umbrella)闭合器治疗动脉导管未闭(Circ, 75: 583),最近又有用伞状闭合装置治疗心室间隔缺损的报道(Circ 1988; 78: 361)。尽管这些导管治疗方法尚存在一些技术性问题,但已在非开胸治疗先天性心脏血管畸形方面迈出了可喜的一步。

(四) 其他

治疗性导管技术还用来治疗一些非心血管系统疾病,如经导管注射胶合剂填塞动脉血管治疗各种血管瘤;治疗肺或支气管动脉破裂所致的咯血和胃底动脉出血;填塞肝静脉治疗门静脉高压症;填塞肝动脉或肾动脉可使肝或肾肿瘤缩小等。此外,也可经导管局部给药治疗肿瘤,或注射血管收缩剂治疗出血等。

二、用于诊断和科研的导管技术

自 1945 年右心导管和 1947 年左心导管正式应用于诊断先天性心脏疾病以来,由简单地右心导管测压发展为 Swan-Ganz 球囊导管监测血流动力学以指导药物治疗;由普通左心导管检查发展为以左心室和选择性冠脉造影为主的特殊诊断方法。近年来临床电生理研究的进展和数字减影的应用,使心律失常和血管疾病的诊断水平显著提高,从而推动了心血管病的防治科研工作的迅速发展。

(一) Swan-Ganz 球囊导管的应用

已成为监测 CCU、ICU 和心脏直视手术后等危重病人的重要手段,为及时抢救和指导用药提供了重要依据,因此,也提高了救治效果。同样,该方法也经常应用于研究和观察治疗心脏病的某些药物在改善心功能方面的效应。

(二) 临床电生理研究的进展

描记希氏束电图、进行心内膜标测和程控期前电刺激等心脏电生理检查都必须通过导管技术来完成。目前已能精确地确定引起心律失常的发源部位和传导途径,为心律失常的药物治疗、导管阻断和外科手术提供了确切可靠的依据,使其治疗更为合理有效。

(三) 心内膜心肌活检

随着心导管技术的不断完善,心肌活检导管钳也不断改进,使心内膜心肌活检这项有创检查能应用于临床。目前使用的心内膜心肌活检钳类型较多,1962 年 Konno 心肌活检钳问世,可经血管钳取心肌组织,它的可屈度差,钳头也较大,使用时不够灵活方便,但为以后设计经血管活检钳提供了思路。1977 年 Kawwai 心内膜活检钳制成,该钳尖端可屈性良好,易于操作,对血管内膜和三尖瓣的损伤较小。近年更多使用的是斯坦福 (Stanford) 活检钳,是由 Konno 活检钳经过改良制成的。此钳较短,易于调节不同角度,主要用于经右颈内静脉送入右室,钳取不同部位的心内膜心肌组织,成功率高,并发症少。此外,尚有 King 氏活检钳和改进的 Stanford 活检钳,它们都是软性活检导管钳,可经不同型号的外套管送至所需要到达的心腔,对血管的损伤更小。

我国已有不少医院开展了此项工作并积累了很多经验。心内膜心肌活检主要用于: (1) 观察心脏或心肺移植后的排异反应; (2) 观察抗癌药物如阿霉素对心肌的毒性作用并藉以提出防治措施。关于对心肌炎、心肌病的诊断应用,尚没有一致意见,有待进一步积累经验。

(四) 心脏导管和穿刺设备的近期发展

这类设备发展较快,主要表现在:尖端带软头的冠状动脉造影导管(又称安全导管)的临床使用,大大减少了对冠脉口的刺激和心律失常的发生率;带活瓣的防漏扩张管,可同时输液和测压或采血标本,又有利于多次更换导管,减少了导管对血管壁的损伤,也缩短了操作时间;穿刺针和心导管的微型化,为婴幼儿心导管术提供了条件,儿童专科医院可以给生后数天或数月的婴幼儿进行心导管检查,从而使婴幼儿先天性心脏病诊治成为可能;血管和心腔内窥镜,是一种先进的纤维内窥镜。其传光束和成像束可装入较细的管腔内,送至血管和心腔,由于血液不透光无法直接观察,因此,必须同时注射生理盐水或尖端附一气囊,充气后排开血液来观察,故其使用受到限制。

三、激光在心血管病方面的应用进展

应用激光来治疗心血管疾病是近年来的新发展,而且已展现了十分令人鼓舞的前景。常用的激光器有:二氧化碳激光、氩离子激光、钕钇铝石榴石激光(ND-YAG)和准分子激光等,但后者可能激发细胞突变和致癌,故仅用于实验室而不宜用于人体。把激光束导向病变部的光导纤维也有多种,如阶梯光导纤维,石英光导纤维、双光导纤维导管(Dual Fiberoptic Catheter)等。

由于激光具有定向性、单色性和相干性等特点,当它照射病变部位时可使光能有效地转变为热能,对组织产生热降解反应。现时多用来治疗血管闭塞性疾病,使有病变的血管再通,故谓激光血管成形术。另外也可用以治疗某些心肌病、心律失常等。

(一)激光血管成形术

自1983年以来,国外及国内陆续有应用激光疏通闭塞或狭窄血管的报道。初期用于冠状动脉成形时,都是在开胸手术时直视下插入激光导管进行疏通的。近年来则已能经PTCA或冠状动脉导管送达病变部位,而后在控制激光输出能量条件下,消融粥样斑块使冠脉再通。这样可免于开胸,对病人创伤小且能多次重复,故具有较多优点。激光冠状动脉成形术可用于:正在进行冠状动脉架桥手术的病人,用激光作成形术有助于移植血管吻合口远端的阻塞再通,或使吻合口近端重要侧支阻塞的再通;也可用于冠脉完全闭塞无法采用PTCA治疗时;还可用于冠脉有多处闭塞的扩散性病变等等。

此外,对外周动脉闭塞性病变也可用激光进行治疗,如股动脉,髂动脉、腘动脉等,自1980年以来已有多篇获得成功的报道。

激光血管成形术虽已取得了较大发展,但它也可引起一些合并症,如局部组织损伤、血管壁穿孔、血管壁损伤后动脉瘤形成以及血管疏通后再闭塞等。此外,现有的激光器和光导系统也仍有一定的不足之处,有待进一步提高。

(二)激光(导管)消融术

药物治疗无效的某些心律失常,除可用电击消融(Electrical ablation)外,也可用激光消融(Photo-ablation)。例如药物治疗无效的室性心动过速,标测到心动过速的起源部位后,用激光切除该部可达到治疗目的。此外也有用激光阻断房室束以治疗房室结折返性心动过速,而且它具有比电击消融引起的组织损伤小、不形成瘢痕等优点。

第二章 心导管室设置和放射线影像系统

- 一、心导管室的设置
- 二、心导管室工作人员的职责
- 三、放射线影像系统
- 四、放射线防护

第一节 心导管室的设置

一、设置心导管室的必要性

心导管室是以心导管为主要工具进行有关检查、治疗的场所。在各心血管病医疗和研究中心都应有设备良好的心导管室。凡开展心血管外科的医院,都必须有心导管室进行基本的诊断程序,以保证有效的外科手术。目前尚不能开展心脏血管外科工作的医院,也希望建立心导管室,以提供心血管病的诊断条件。设立心导管室无疑对开展新技术、提高诊断水平有益,但考虑到设备昂贵,有较高的技术要求和一定数量的病例,因此,不是每个普通医院都有必要和可能设置的,不同医院的心导管室其规模和条件也不尽相同。

二、心导管室的面积和建筑要求

心导管室首先需无菌条件,其无菌要求原则上应按一般手术室进行。其地点的选择应接近手术室和心脏病病房并有利于无菌。心导管室的正常工作除了各种心脏导管检查(包括冠状动脉、心室和大血管造影)以外,还有其它各种心血管侵入性操作,如人工心脏起搏术、心脏电生理检查、心内膜心肌活检和球囊扩张术。一个普通心导管室的面积应足以容纳进行这些操作的所有设备。因此,最少应有一宽大的操作室(面积约 60~80 m²)、准备室和更衣室等(图 2-1)。条件良好的心导管室,则应有两个或三个心导管和造影操作室,并根据需要设置急诊造影室,备有为急性心肌梗塞或不稳定心绞痛患者进行急救、术后观察及球囊反搏的设备;进行心脏起搏或电生理研究的特殊检查室及其所需要的各种特殊设备。