

冠心病

现代治疗学

GUANXINBING XIANDAI ZHILIAOXUE

赵加刚 乔鲁军 主编

内蒙古科学技术出版社

冠心病现代治疗学

主 编 赵加刚 乔鲁军

内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

冠心病现代治疗学 / 赵加刚, 乔鲁军主编. — 赤峰:
内蒙古科学技术出版社, 2009. 3
ISBN 978 - 7 - 5380 - 1784 - 7

I. 冠… II. ①赵…②乔… III. 冠心病—治疗学 IV. R
541.405

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 026623 号

出版发行: 内蒙古科学技术出版社
地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段 4 号
邮 编: 024000
出 版 人: 额敦桑布
组织策划: 那 明
责任编辑: 阿如罕
封面设计: 魏 巍
印 刷: 赤峰富德印刷有限责任公司
字 数: 550 千
开 本: 787 × 1092 1/16
印 张: 21.625
版 次: 2009 年 3 月第 1 版
印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷
定 价: 50.00 元

编委会

主 编:赵加刚 乔鲁军
副主编:郑建忠 曲奎国 丛向阳 武 刚
王希华 曲希莲 李淑媛 田勇刚

编者及所在单位:

赵加刚	胜利石油管理局河口医院
乔鲁军	胜利油田中心医院
郑建忠	胜利石油管理局河口医院
曲奎国	胜利石油管理局河口医院
丛向阳	胜利石油管理局河口医院
武 刚	胜利石油管理局河口社区钻井卫生院
王希华	胜利油田中心医院
曲希莲	胜利油田中心医院
李淑媛	胜利油田中心医院
田勇刚	胜利油田中心医院

前 言

随着社会的发展和人民整体生活水平的提高,我国冠心病的发病率明显增加。发病年龄逐渐向年轻化发展。研究表明,每年冠心病的死亡率在全世界占总病死率的1/4,已经成为威胁全世界人民身体健康的主要杀手之一。

对于冠心病的防治,特别是对于急性心肌梗死的诊断和治疗一直是心血管疾病中的重中之重。近年来,对于冠心病尤其是急性心肌梗死的研究有了长足的进展。某些新的诊断和治疗技术在临床上的应用,使冠心病病人能够得到早期确诊和早期治疗。有效地降低了急性心肌梗死及心源性猝死的病死率、提高了急性心肌梗死病人的存活率和生活质量。

为了更好地诊断和治疗冠心病,我们参考了大量有关冠心病的医学书籍和近年来的最新研究成果,结合临床实际,编写成了这部《冠心病现代治疗学》。该书并未拘泥于教科书似的章节编排,完全按照临床实际需要来写作,重点突出冠心病诊治的新知识、新技术、新进展。主要目的是让广大医务工作者能进行知识更新。

《冠心病现代治疗学》共二十六章,五十余万字。内容新颖、翔实,可作为各级医务人员、医学院校教师、医学生、研究生和相关科研工作者的专业书籍和参考读物。

由于编写任务重、时间紧,加上作者水平所限,难免有疏漏与不当之处,敬请广大同仁及读者海涵并指正。

编 者

目 录

第一章 概述	1
第二章 冠心病解剖与生理基础	7
第一节 冠状动脉的解剖	7
第二节 冠脉循环的生理特点	10
第三节 心肌供血不足的病理解剖特点	14
第三章 冠心病的病因	19
第四章 冠心病发病机制	22
第五章 冠心病影像学诊断	38
第一节 冠心病影像学概论	38
第二节 冠心病 X 线特点	42
第三节 冠心病超声特点	45
第四节 多层螺旋 CT 诊断冠心病	48
第五节 磁共振在冠心病诊断中的作用	50
第六节 冠心病核医学特点	53
第七节 SPECT 在冠心病诊断中的应用	55
第六章 心电图诊断冠心病	59
第一节 冠心病心电图特点	59
第二节 心电图检查	64
第七章 心肌损伤生化标志物的诊断	72
第八章 冠心病防治前景	76
第一节 冠心病药物概论	76
第二节 冠心病常用药物的副作用防治	79
第九章 冠心病的中医药治疗	92
第一节 冠心病的中医防治	92
第二节 黄芪在冠心病中的应用	102
第三节 川芎嗪在冠心病中的应用	103
第四节 复方丹参滴丸在冠心病中的应用	105
第五节 银杏叶提取物治疗冠心病	107
第十章 急性冠脉综合征概论	110
第十一章 微血管性心绞痛	125
第十二章 心绞痛的药物治疗	128
第十三章 心肌梗死	139

第一节	病因与病理生理	139
第二节	心肌梗死的病理特点	144
第三节	心肌梗死的临床表现	146
第四节	心电图诊断心肌梗死研究进展	150
第五节	易于漏诊的急性心肌梗死心电图诊断	156
第六节	生化标志物在急性心肌梗死早期诊断中的应用	158
第七节	心肌梗死的抢救与治疗	169
第十四章	老年心肌梗死	183
第十五章	冠心病心律失常的治疗	188
第一节	心脏传导阻滞的分子遗传学	188
第二节	常用抗心律失常药物	191
第三节	小儿心律失常的药物治疗	195
第四节	冠心病心律失常的起搏治疗	198
第十六章	心房颤动	204
第一节	心房颤动的研究进展	204
第二节	心房颤动电生理和分子病因学	206
第三节	超声心动图在心房纤颤诊断中的作用	210
第四节	房扑与房颤的治疗	213
第十七章	冠心病的介入治疗	220
第一节	冠心病介入治疗现状	220
第二节	冠状动脉复杂病变的介入治疗	227
第三节	介入治疗并发症的防治	229
第四节	冠脉介入治疗方案的选择	232
第十八章	冠心病血管再通治疗	241
第一节	冠心病血管新生治疗	241
第二节	分子搭桥治疗	245
第三节	冠心病经激光心肌血运重建治疗	248
第十九章	缺血性心脏病的干细胞治疗	255
第二十章	外照射预防血管再狭窄研究进展	258
第二十一章	心力衰竭	261
第一节	心力衰竭的分子生物学	261
第二节	脑钠肽诊断心力衰竭	265
第三节	充血性心力衰竭的神经内分泌变化	269
第四节	慢性心力衰竭的治疗	275
第五节	急性心力衰竭的治疗	283
第六节	心力衰竭的介入治疗	295
第二十二章	糖尿病并发冠心病	298
第二十三章	冠心病的护理概论	303

第二十四章	冠心病的预防	307
第二十五章	心性猝死的抢救	310
第二十六章	心肺复苏	315
第一节	心肺脑复苏规则	315
第二节	心肺脑复苏的护理	319
参考文献		322

第一章 概述

我国的心血管病流行病学研究已有近 50 年的历史,已经取得了巨大的成绩,为我国的心血管疾病的防治工作打下了基础。更由于我国幅员广大,人口众多,地处亚洲,这些流行病学的资料受到国际上的关注。20 世纪 90 年代中叶多次调查表明,心血管病(包括脑卒中)是我国人民死亡的首要疾病。1995 年的统计表明:在城市心血管病死亡占总死亡人数 37.16%,其次是恶性肿瘤占 21.85%,呼吸系统居第三位占 15.73%。而在农村心血管病死亡占总数 26.33%,仍略高于呼吸系病(26.23%)。冠心病及脑卒中的发病率及死亡率方面,根据中国 MONICA 方案自 1985—1993 年的人群监测,冠心病的发病率低于国际平均水平,而脑卒中则高于国际平均水平,但两者在我国的发病情况存在着明显的地区差异,最高发病率及最低发病率之间,冠心病相差 32 倍,脑卒中相差 16 倍;北方省市普遍高于南方。根据卫生部的统计资料,两种病的死亡率都是男高于女,且随年龄升高。冠心病死亡率 1988 年为 66.5/10 万,1996 年为 4.5/10 万;农村 2000 年为 34.3/10 万,2003 年是 43.5/10 万。同期脑卒中的死亡率似略有下降,城市分别为 204.9/10 万和 196.4/10 万,农村分别为 181.1/10 万和 173.3/10 万。脑卒中与冠心病死亡率之比约为 1:3 ~ 1:4。

一、影响因素研究

血压对冠心病的影响如前述已取得共识。北京十项前瞻性研究对 5 298 名男性工人随访 8.4 年,证明冠心病发病率随血压、血清总胆固醇(TC)水平升高而升高。当控制年龄及血压后,TC > 6.24mmol/L 组和 TC5.2 ~ 6.2mmol/L 组冠心病的发病率较 TC < 5.2mmol/L 者高 3.2 和 1.9 倍。上海对 9 201 名人群随访 8 ~ 13 年结果表明,即使在血清胆固醇较低的人群中,冠心病死亡率与血清胆固醇水平仍呈正相关,最高水平组相对危险性是最低水平组的 4 倍。有作者报道我国不同地区 14 251 名 TC 水平,男性为 3.9 ~ 5.2mmol/L,女性 3.8 ~ 5.2mmol/L。与高血压不同,无北高南低的趋势,但与经济水平呈正相关。广州及北京的研究说明,随着人民生活水平的提高,膳食中蛋白、脂肪、胆固醇的摄入量都明显增加,是血清胆固醇水平上升的主要因素。在人群防治方面,已有几个试点取得成果,北京首钢工人、陕西汉中地区农民通过卫生宣教,改变不良生活习惯,控制高血压、脑卒中、急性心肌梗死的标化发病率及死亡率都有明显的下降。

二、动脉粥样硬化及脂蛋白研究

我国学者对脂蛋白进行了大量的研究。邓仲瑞、冯宗忱、陈瑗等分别就氧化低密度脂蛋白,及氧化极低密度脂蛋白进行的研究表明,氧化低密度脂蛋白(OxLDL)可刺激血管平滑肌细胞(SMC)、巨噬细胞(M)表达单核细胞趋化蛋白。中国医学科学院基础医学研究所研究了北京鸭及树獭两种动物,它们均能抗动脉粥样硬化,发现这种特性与高 HDL 及 apoA1 有

关。以 apoA1 基因转入小鼠后血中 HDL、apoA1 水平明显地升高。南京蔡海江等 20 世纪 80 年代在我国确诊了首例家族性高胆固醇血症,发现了 11 种 LDL 受体突变,并建立了单抗,以 LDL 受体基因转入高胆固醇血症家兔,可使血脂固醇水平迅速下降。不少作者研究了 apoE 基因表型在人群中的分布。陈保生深入研究了 apoB 基因 3'端等位基因的分布,从人群中分离出 20 个不同长度的等位基因。

三、急性心肌梗死(AMI)溶栓治疗

北京阜外心血管病医院在国内首先开始 AMI 冠脉内溶栓治疗,随之又用尿激酶静脉注射溶栓。中华心血管杂志编委会组织了“AMI 溶栓治疗”研讨会,制定了该疗法的参考方案,进入了大规模临床推广应用阶段。国产尿激酶是我国目前应用最广的溶栓剂,国家“八·五”攻关课题。北京市朝阳区医院、广州医学院附二院等单位的研究表明 UK150 万 U 是有效、安全的静脉溶栓剂量,血管畅通率约为 60%。上海医科大学研制成重组链激酶(r-SK),经临床试用效果良好,血管再通率达 80%。北京阜外医院组织国内 17 家医院进行小剂量的 rt-PA 溶栓治疗,经 342 例对照观察 rt-PA 优于 UK。以上两种方案都在进一步扩大病例试验中。溶栓治疗的近期、远期及心功能的改善均在多项研究中得到肯定。

四、血脂与冠心病的流行病学调查

(一)TC 和 LDL-C 的调查

1. 弗雷明翰心脏研究

此项研究始于 1949 年,以美国弗雷明翰市的 5 127 名无明显心血管病的居民作为长期随访对象,每两年随访一次。结果显示,进入研究时的血清 TC 水平与以后发生冠心病呈正相关关系。其规律是 TC 每上升 1%,冠心病的危险性就增高 2%~3%。

2. 多危险因素干扰试验

对 40 万名中年男性长达 12 年的随访观察表明,血清 TC 水平的增高伴随冠心病死亡率的上升。TC 在 5.20mmol/L(200mg/dl)以上时冠心病死亡率上升更为显著。对 LDL-C 水平的分析和 TC 一样,LDL-C 水平增高和冠心病的发生也呈强大的正相关。

3. 中国上海专题研究

在一组正常血清 TC 均值 4.2mmol/L(162mg/dl)的人群中,随访结果也发现冠心病死亡的风险与 TC 水平呈正相关。虽然其血清 TC 水平和冠心病死亡率和 MRFIT 相比是很低的。

4. 有关血脂和血管造影

血脂和死后病理检查的对比研究所得资料也证明,血清 TC 和 LDL-C 增高与冠状动脉粥样硬化病变相关。

(二)HDL-C 的调查

弗雷明翰心脏研究发现,男性中 HDL-C < 35mg/dl(0.9mmol/L)冠心病死亡率比 > 54mg/dl(1.39mmol/L)一组中高 5 倍,女性 HDL-C < 45mg/dl(1.16mmol/L)冠心病死亡比 HDL-C > 69mg/dl(1.78mmol/L)高 4 倍。

(三)TG 的调查

近年来已有足够研究资料说明,高血 TG,特别是伴有 HDL-C 降低时,对粥样硬化斑块

病程及冠心病的发生发展具有重要意义。Procarn 研究发现, TG 增高至 $\geq 200\text{mg/dl}$ (2.26mmol/L) 时冠心病发生率比 $< 200\text{mg/dl}$ 者增高 1/3 ~ 1 倍。若同时 HDL - C $< 35\text{mg/dl}$ ($< 0.9\text{mmol/L}$), 则发生心血管病事件的风险要比 HDL - C $> 35\text{mg/dl}$ 者高 3 ~ 4 倍。从当前各项研究结果可见, 血清 TC 和 LDL - C 增高是冠心病的重要危险因素, 单纯 TG 过高或伴有 HDL - C 过低会显著增加危险度。

(四) 血脂干预临床试验

近 20 年来, 多中心大规模的临床随机对照研究方法是心血管疾病防治工作的一项可信和广泛应用的方法。因此, 国际上作为人群血脂干预试验进行的项目已达数十项。对血脂异常的干预能否减少冠心病事件的发生, 只能从临床试验来考核血脂干预治疗的效果。

1. 冠心病血脂干预的一级预防

(1) 赫尔辛基心脏研究(Helsinki heart study, HHS) 这是一项相对早期(20 世纪 80 年代中)的大规模一级预防试验。观察苯香芳酸类调脂药物吉非贝齐(gemfibrozil)一级预防试验, 随机、双盲、安慰剂对照, 平均用药 5 年。入选对象为 4 081 名无冠心病症状的中年(40 ~ 55 岁)男性, 原发性高胆固醇血症, 入选时 TC $\geq 200\text{mg/dl}$ ($\geq 5.2\text{mmol/L}$), TG 均值 176mg/dl (1.99mmol/L)。观察 5 年。与安慰剂相比, 吉非贝齐使 TC 水平降低 11%, LDL - C 水平下降 10%, TG 下降 43%, HDL - C 增高 11%, 心脏病死亡及非致死与致死性心肌梗死的综合发生率减少 34%。从这一研究中又发现, 当 TG $> 200\text{mg/dl}$ ($> 2.26\text{mmol/L}$) 伴有 LDL - C/HDL - C 比例 > 5.0 时, 吉非贝齐能使这组病人的冠心病事件发生率降低 70%。

(2) 西苏格兰冠心病预防研究(WOSCOPS) 是对未确诊有冠心病而血浆胆固醇显著增高者降胆固醇治疗的一级预防试验。经随机, 双盲, 分为普伐他汀每晚 40mg, 治疗组共 3 302 人和安慰剂对照。目标是观察无心肌梗死的男性高胆固醇血症的患者服用普伐他汀治疗能否减少心肌梗死发生率和冠心病死亡。普伐他汀使非致死性心肌梗死和冠心病死亡的冠心病事件总危险度降低 31%, 冠心病死亡危险降低 33%。脑卒中发病, 非心血管病死亡例数与对照组相比均无增加, 总死亡危险度降低 22%。

2. 冠心病血脂干预的二级预防

(1) 北欧辛伐他汀生存研究(4S) 4 444 名稳定型心绞痛和有心肌梗死病史的患者, 经膳食治疗后血清 TC 在 $210 \sim 307\text{mg/L}$ ($5.5 \sim 8.0\text{mmol/L}$) 的患者入选。2 221 例口服辛伐他汀 20 ~ 40mg/日, 经平均 5.4 年随访, 与安慰剂对比, 血脂平均改变为: TC 降低 25%, LDL - C 降低 35%, TG 降低 10%, HDL - C 升高 8%。死亡率比安慰剂组降低(8% 比 12%), 死亡危险度相对下降 30%, 冠心病临床事件减少(19% 比 28%), 危险度减少 34%, 需行血管成型或搭桥术的几率下降 37%。

(3) 胆固醇与复发事件研究(CARE) 这一研究入选对象是急性心肌梗死发病后 3 ~ 20 个月的病人共 4 159 例, 其血清 TC 均小于参考值 240mg/dl (6.24mmol/L), 平均 $208.6 \pm 17.1\text{mg/dl}$ ($5.4 \pm 0.45\text{mmol/L}$), LDL - C 小于 174mg/dl (4.5mmol/L), 平均 $138.8 \pm 14.5\text{mg/dl}$ ($3.6 \pm 0.38\text{mmol/L}$), HDL - C 平均 $36.7 \pm 8.9\text{mg/dl}$ ($1.00 \pm 0.23\text{mmol/L}$), 甘油三酯平均 $155.9 \pm 61.2\text{mg/dl}$ ($1.76 \pm 0.7\text{mmol/L}$)。随机双盲, 2 061 例用辛伐他汀每日 40mg, 2 078 例安慰剂对照, 平均随访 5 年。结果: 冠心病死亡或非致死性心肌梗死危险降低 24%, 总的致死或非致死性心肌梗死危险降低 25%, 中风危险降低 31%, CABG 降低 26%,

PTCA 降低 23%。

上述两大临床试验是选择明确患有冠心病的病人,不论其基础血脂水平多少,临床应用调脂药物长期观察后证实只要 TC, LDL - C 降低在 20% 左右,冠心病事件的危险性即能降低,而且也可降低脑血管事件的危险性。目前临床研究已经证实,急性心肌梗死的发生多见于冠脉轻、中度狭窄的冠心病患者,冠脉梗塞处的血栓形成多数病人与粥样硬化斑块破裂有关。斑块破裂是心血管事件(心梗,不稳定心绞痛,猝死等)发生的重要始动因素。推测调脂疗法可减少粥样斑块脂质核心的脂质和减少富含脂质的巨噬细胞数量,而使粥样斑块稳定。另外的机理是,高 TC 血症和粥样斑块又可以是血管内皮功能紊乱的原因。血管内皮功能十分重要,它包括调节血管张力,抑制血小板活性,维持纤维蛋白和纤维蛋白溶解之间的平衡,产生内皮舒张因子和前列环素(PGI₂)等。因此,从调脂治疗获益的机制可归纳为:增加粥样斑块病灶的消退率;减少进展性粥样斑块病灶;改善内皮功能,预防粥样斑块破裂,进而减少临床心血管事件的发生率。

五、冠心病药物治疗

阜外心血管病医院刘力生组织的“转换酶抑制剂治疗 AMI 随机临床试验”是国内最大规模的临床研究,全国 600 家医院参加协作,入选 14 962 例,在急性前壁心肌梗死患者治疗组较对照组急性期死亡减少 17%,左心衰发生率减少 9.5%。吴宁等 AMI 并发症的二级预防研究显示,在平均 18.8 月的随访期中,阿替洛尔和依那普利较对照组猝死发生率分别减少 68% 和 32%,并能改善左心室功能。他汀类降脂药物对冠心病的预防前瞻性研究正在进行。

六、冠心病介入治疗和手术治疗

目前冠状动脉的介入治疗和手术治疗已达到全新的阶段,新方法不断涌现,目的是使狭窄、闭塞的冠状血管再通,改善缺血、坏死区的血液供应,提高冠心病患者的生存率,并改善某些高危病人的近期和远期预后。

(一)冠状动脉旁路移植术(CABG)

CABG 起始于 20 世纪 60 年代,为一项成熟的治疗冠心病的外科手术,但在我国起步晚,发展迟缓。至目前,国内已有近 20 家医院开展 CABG,估计全国 CABG 总病例数已经越过 2 000 例。手术指征:左冠状动脉主干或主要分支有 70% 以上狭窄;2~3 支有严重狭窄、且远端通畅者,其管径大于 1~1.5mm。对年龄 < 50 岁的病人行 CABG 的时间尽可能向后延迟,超高龄(>80 岁)、全身状态较差者也应慎重选择。早期移植血管多应用大隐静脉,采用大隐静脉一段连接于升主动脉与阻塞冠状动脉阻塞的远端。目前有经验的外科医生更倾向于采用内乳动脉和桡动脉,即所谓的全动脉化搭桥。有报道,8 例大面积透壁急性心肌梗死(AMI),发病时间在 8h~25d,正规药物和(或)溶栓治疗后仍持续心绞痛等高危患者在急诊全麻低温体外循环下采用带蒂内乳动脉搭桥,术后心绞痛症状完全消失,心功能 1~2 级。由于内乳动脉来源有限,近年来,很多医疗中心已把自体桡动脉(RA)作为 CABG 移植材料的第二选择。有资料显示,100 例自体桡动脉用于冠状动脉旁路移植术,仅 1 例患者(1%)术后死于恶性心律失常和严重低心排,1 例患者术后住院期间发生过几次心绞痛,经治疗完

全缓解。全部患者出院时均无症状。随访 1~20 个月,经心电图检查,无新的心肌缺血和心肌梗死表现。采用动脉血管与静脉血管相比有更低的再狭窄发生率和较高的远期通畅率,但全动脉化搭桥需要较高的手术操作技术,国内能独立操作这一技术的医生尚不多。近几年来,国内数家医院已经开展微创直接冠状动脉旁路术(MIDCAB)和非体外循环冠状动脉旁路术(OPCAB),因其对病人创伤小且明显降低医疗费用,更为国内冠心病患者所接受。但 MIDCAB 和 OPCAB 对麻醉和手术技能的要求更高,这些工作在我国仍处于起步阶段。

(二)经皮冠状动脉腔内成形术(PTCA)

1977 年 Gruentzig 成功实施了第 1 例 PTCA 后,1984 年国内开始引进此技术,近几年来发展迅速。估计目前国内开展 PTCA 的医院有 100 余家,1999 年度约完成 6 000 例。用血管内超声方法研究 PTCA 的机制,认为粥样斑块的撕裂和管壁的牵伸在管腔增大方面同时起着关键的作用。本方法是采用球囊导管经股动脉穿刺或肱动脉切开送入,在指引钢丝引导下,将球囊置于病变中部合适位置,加压扩张,压力自低而高,每次扩张时间为 1 至数分钟,一般扩张 2~5 次。临床上有心肌缺血的客观证据,或伴有心绞痛(包括稳定性或不稳定性)发作的患者,冠状动脉造影证实有临床意义的狭窄病变(通常狭窄 $\geq 75\%$),可考虑行 PTCA 治疗。382 例急性心肌梗死(AMI)患者等急诊直接经皮冠状动脉成形术治疗,梗死相关动脉(IRA)再通率高达 96.3%,明显高于溶栓治疗 50%~70%的再通率,达到了国际先进水平,住院死亡率为 3%,死亡患者均伴有心源性休克,随访观察,缺血事件发生率为 12.7%。认为直接经皮冠状动脉成形术是抢救急性心肌梗死,改善远期预后的有效方法。如患者有严重影响其寿命的疾患,或心肌梗死后持续性心源性休克者一般不考虑 PTCA 治疗。不稳定性心绞痛(UAP)中危或高危组患者,特别是有持续性缺血胸痛、左心功能受损、心电图显著改变或既往有 AMI 或 CABG 史者等,均应尽早行冠脉造影,根据冠脉病变情况考虑行 PTCA。稳定性心绞痛(SAP)患者,PTCA 只能改善症状,而对远期临床预后无益,加强药物治疗,尤其是强化调脂治疗可能有助远期效果,故对 SAP 的 PTCA 治疗应严格掌握适应证。

(三)冠状动脉内支架置入

单纯的 PTCA 治疗后,冠脉内再狭窄发生率较高,可达 30%~50%。1986 年 Jacques Puel 首次将自扩张型支架置入人体冠脉内获得成功后,冠脉内支架置入已作为 PTCA 术后的一种重要补救或辅助治疗措施。研究认为冠脉内置入支架可明显降低冠脉急性闭塞的发生率,减少急诊 CABG 的需求并降低再狭窄率。有资料显示,对 352 例单纯 PTCA 和 438 例 PTCA+支架患者进行随访,时间为 0.9~2.7 年,仅 4 例(0.5%)死亡,22 例(2.8%)发生非致命性 AMI,10 例做了 CABG,8 例行再次 PTCA 术。术后 12 年的生存率为 99.5%,无心脏事件生存率 12.7 年为 80.6%,提示 PTCA,特别是 PTCA+支架治疗对我国冠心病患者有良好的疗效,可作为血管重建治疗的首选方法。而且,成功的冠状动脉内支架术可能有助于减少介入性治疗对严重心脏事件的发生率。目前部分临床医生对一些经选择的病变开始试用直接支架置入术,其特点是在支架置入前不用球囊预先扩张冠状动脉狭窄部位。从研究结果看,直接支架术在费用,手术时间及 X 线辐射量,造影剂用量等方面明显低于 PTCA+支架。

(四)激光心肌血运重建术(TMR)和经皮激光血运重建术(PMR)

TMR 和 PMR 是治疗冠心病的另一种血运重建方式,我国近年来已用于临床。其方法

TMR 是通过外科开胸手术后,以激光技术从心脏外膜打孔并与左心室贯通,使左心室血液通过与激光孔道相通的心肌血管丛直接灌注心肌;PMR 是采用左心导管技术,经心内膜进行心肌激光打孔而取得与 TMR 相似的效果。其确切机制尚不清楚,早期的改善可能是心脏神经损伤和经激光孔道直接增加局部心肌灌注,而远期改善则是新生血管形成的结果。TMR 和 PMR 可作为药物难以控制的心绞痛,不适合 PTCA,也不适合 CABG 的弥漫性冠状动脉病变,细小血管病变或 CABG 后血管闭塞而不适宜再次干预的冠心病患者的一种替代治疗。目前我国行 TMR 仅 100 余例,PMR10 余例,非对照临床试验和随机临床试验,最一致、最显著的结果是 TMR 和 PMR 的确可以缓解心绞痛症状,提高运动耐力和生活质量,减少药物用量及住院次数。PMR 对运动耐力的改善作用较 TMR 更显著,PMR 经导管操作,创伤性小,不需全麻,病死率及围手术期并发症明显低于 TMR。

另外,其他的新技术还有定向冠状动脉斑块旋切术,临床适用于大血管近端非迂曲部位局限性偏心性病变,术后再狭窄发生率约为 40%;冠状动脉腔内斑块旋切吸引术,适用于大隐静脉旁路移植血管有弥漫性病变;经皮冠状动脉腔内斑块旋磨术,适用于不宜做 PTCA 的长段弥漫性病变和钙化性病变,并可对较小的血管病变进行治疗,再狭窄发生率约为 37.4%。总之,就冠心病治疗的新方法而言,CABG 和 PTCA 作为当今治疗冠心病的两种主要血运重建方式,均能显著缓解症状,改善某些高危病人近期和远期预后,提高患者生存率。两者对病死率的影响是大致相似的。在改善临床症状和生活质量方面,CABG 可能优于 PTCA,而 CABG 围手术期创伤和风险略大。PTCA 术后复发率较高,但旋磨、旋切等新技术的应用可望进一步降低再狭窄发生率,预测今后 PTCA 有更多代替 CABG 的趋势。而 TMR 和 PMR 则为不适合 PTCA 和 CABG 的患者提供了一种新的治疗选择。PMR 的“险—益”比明显优于 TMR,既可单独应用,也可与 PTCA 和支架植入联合应用,具有不开胸,不全麻,操作简单等优势,显示了其在冠心病现代治疗中的极大潜力。

(赵加刚)

第二章 冠心病解剖与生理基础

第一节 冠状动脉的解剖

循环系统由心脏和血管两部分组成,其功能是为身体运输血液,通过血液将氧气、营养物质及激素等供给组织,并将组织里的代谢废物带走,这些功能是在神经体液等因素的调节下进行的。

一、心脏

心脏位于胸腔中部略偏左,两肺之间,胸骨和肋骨的后面,横膈之上,食管和脊柱的前方。心脏的外形像个桃子,大小相当于本人的拳头。心脏的上边宽的部分叫心底,下面窄的部分叫心尖。心底由于被大血管固定,因此不易活动,而心尖可自由活动,在左侧乳头附近可触到心尖搏动。心脏的 $\frac{2}{3}$ 位于身体正中线的左侧, $\frac{1}{3}$ 在其右侧。

(一)心腔

心脏是由房、室间隔及房室瓣分隔成四个心腔。两个薄壁、压力低的心房腔,即右、左心房,其功能主要是分别接受、储存和转运由体静脉和肺静脉回心血液;两个厚壁和压力高的心室腔,即右、左心室,其功能是充分接收由心房来的血液后,立即由心脏冲动引起心室肌收缩,使血液排入肺动脉和主动脉及其分支,分别将血液输入肺进行气体交换(摄氧和排出二氧化碳)和输送至组织以供代谢需要。

(二)心壁

心壁由心内膜、心肌、心外膜三层构成,内外两膜很薄,而肌层肥厚,心脏的舒缩是靠后者进行的。

1. 心内膜

此紧贴于心腔内壁,由含弹性纤维的结缔组织表面被复内皮细胞所构成,平滑光亮。各瓣膜都是由心内膜皱折而成。

2. 心外膜

透明而光滑,紧密贴附于心脏表面及大血管起始部。

3. 心肌层

是心壁的主要部分,由心肌纤维构成。心房肌薄,心室肌层厚,二者由房室口上的纤维环隔开,故心房与心室可在不同时间内收缩。心室肌层由内、外螺旋肌及环形肌构成。螺旋肌为纵走纤维,呈螺旋状从心室基底部纤维环绕至心尖,而后转入深层内外螺旋肌互相垂直,故收缩时心腔沿长轴(心底至心尖)缩短,环形肌在内外螺旋肌层之间,为环形纤维,它的收缩可使心腔横径缩短,左心室含大量环形肌,故射血收缩时,主要是横径缩短多而纵轴缩

短少;相对右心室富于螺旋肌,收缩时沿长轴缩短的程度较大,而游离缘仅轻度向室隔。这样右心室适应克服低阻力而泵出适量的血。而左心室适应高压泵血。

(三)心脏中心纤维体

也就是整个心脏的支架(将心房和心室肌以及各瓣膜组织牢固地连接在一起)包括结缔组织、腱索和瓣膜,其功能为控制血流的方向。

二、主动脉

主动脉根部与主动脉瓣三个半月瓣相应部向外膨出处为主动脉窦,分别为左、右、后窦,若该处发生动脉瘤(动脉窦瘤)常可破入邻近的心腔、肺动脉或心包。如右窦动脉常破入右心,尤其右心室。

主动脉弓的左侧部与肺动脉之间,在胚胎期有动脉导管相连,出生后,此导管闭合形成动脉韧带,如出生后不闭,临床上称为动脉导管未闭。左锁骨下动脉与动脉导管之间的主动脉缩窄,绝大多数是先天性,动脉导管以下缩窄多为后天性。

三、冠状动脉

是主动脉的第一个分支动脉,为心腔的营养血管。左、右冠状动脉分别开口于主动脉窦的左前及右前窦内。

(一)左冠状动脉

分两大支,前降支与左旋支。前降支行径弯曲,末梢多超过心尖到达膈面。它有左室前支、左圆锥支、左间隔前动脉等分支,供血给左室前壁及部分侧壁、前间隔及心尖。左、右圆锥支有时吻合成环,冠状动脉阻塞时可有侧支循环的形成。左旋支行走于冠状沟中,呈弧形弯曲向左直达膈面,分支有左室钝缘支、左室后支和左房支,供血给左室钝缘、侧壁及后壁(膈面)以及左心房。

(二)右冠状动脉

分支有右室锐缘支、右室后支、左室后支、后降支、后间隔支、右房支等。右冠状动脉除供血右室外,常越过后纵沟供血给左心室后壁(膈面)及室间隔之后半部。窦房结和房室结的血供多数人来自右冠状动脉,少数人来自左冠状动脉。

动脉粥样斑块好发于左冠状动脉前降支上1/3,右冠状动脉或左旋支的近端。当动脉粥样斑块等阻塞血管可引起该支血管供血部位的缺血、坏死。

四、心脏的静脉

分布于心脏各层的静脉网,汇合成心大、心中、心小和心前静脉,归流于心脏后面的冠状静脉窦,回到右心房。如果冠状动脉发生了堵塞,可造成供给心肌营养的血流中断,心肌就会发生缺血坏死,临床上叫做心肌梗死。

五、心脏传导系统

由具有较高兴奋性及传导性的心肌纤维所组成。包括:窦房结、结间束、房室结、房室束、束支、及浦氏纤维。

(一) 窦房结

位于右心房上腔静脉入口处,是血管、神经、肌肉结构,有起搏细胞及过渡细胞,此处起搏细胞冲动发放频率最高,是整个心肌活动的起步点。

(二) 结间束

窦结与房室结间有三条传导途径,称前、中、后结间束,前结间束又分出一房间束称: Bachmann 束,以此连接左、右心房、窦房结与房室结。三条结间束中以前结间束最短,故在正常情况下,冲动易于先通过此束传导。

(三) 房室结

位于房间隔右侧壁的后下方。其上端与三条结间束相连,下端延续至房室束。房室结为房室间正常传导的唯一通路。房室连接区包括冠状窦区、房室结、房室结与房室束的连接区。许多心律失常的发生与房室连接区的传导功能异常有密切关系。

(四) 房室束(希氏束)

在房室结下部传导纤维逐渐排列呈束状,向下延续成房室束。

(五) 左、右束支

房室束在室间隔上部分成左、右两支,左束支下行至室间隔上、中 1/3 交界处分成两组纤维,分别称为前上及后下分支。前上分支扇形分布于室间隔的前半部及左心室前侧壁。后下分支扇形分布于室间隔后半部及左心室隔壁。右束支较左束支细小,沿室间隔右侧面走行,分布至整个右心室。

(六) 浦氏纤维

左、右束支的分支在心内膜下分成无数呈网状的传导纤维,即浦氏纤维。其末端与普通心肌纤维相连接。

六、血液循环的神经体液调节

心血管的神经支配有交感神经及副交感神经。如交感神经兴奋,通过肾上腺素能受体,可使心跳加快而有力,并使周围血管收缩;副交感神经兴奋通过乙酰胆碱能受体,可使心跳减慢,并使周围血管扩张;但冠状循环与此相反,在主动脉弓、颈动脉窦有丰富的压力感受器,通过反射可调节动脉压。体液调节主要通过激素,如紧张劳动时,肾上腺髓质的分泌增加,从而引起相应的血流动力学的改变,如血管收缩及血压增高。上述神经体液调节机理中,大脑皮层起着主导作用。

七、心脏活动的电生理

心肌细胞受外刺激或邻位细胞传来的冲动,使膜的极化程度减少,达到阈电位(-10mV)时,快钠孔道开放,大量 Na^+ 涌入细胞内,膜内电位急速上升至 $+30\text{mV}$,形成动作电位“0”相;膜内电位上升至 -55mV 时,慢钙孔道开放, Ca^{2+} 内流量少,对“0”相影响不大;膜内电位上升至 -10mV 时氯孔道开放, Cl^- 内流及经常的 K^+ 外渗而以前者为主,使膜内电位减低,为动作电位“1”相;此后由于 Ca^{2+} 内流及 K^+ 外渗大致平衡,膜内外电位差接近于零,呈等电位状态,形成动作电位“2”相平波;随时间后移 K^+ 外流增加动作电位渐降,降至 -55mV 时,慢钙孔道关闭而快钾孔道开放,形成动作电位“3”相;第“4”相细胞复极完成呈舒