

心肺病

康复治疗图解

王茂斌 王浩彦 等编著



XINFEIBING KANGFUZHILIAO TUIJIE

上海科学技术文献出版社

心肺病康复治疗图解

王茂斌 王浩彦 等编著

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

心肺病康复治疗图解 / 王茂斌, 王浩彦, 朱亚玲编
著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2003. 4
ISBN 7-5439-2102-2

I. 心... II. ①王... ②王... ③朱... III. ①心脏
病—康复医学—图解 ②肺疾病—康复医学—图解
IV. ①R541.09—64 ②R563.09—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 001889 号

责任编辑: 方 虹

心肺病康复治疗图解

王茂斌 王浩彦 等编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路 2 号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

昆山市亭林印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 9.5 字数: 243 000

2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—3 100

ISBN 7-5439-2102-2/R·545

定价: 25.00 元

主 编 王茂斌

副主编 王浩彦

编 者(按姓氏笔画排列)

王茂斌 王浩彦 庄 冉

朱亚铃 张 杰 屈婉莹

聂秀红 黄 真 崔 英

前 言

心、肺疾病是世界人口中疾病死亡与致残的重要原因。由于心血管系统和呼吸系统在功能上是密切联系着的,它们共同最终把氧气运送到人体组织中去,以保证组织的能量代谢并维持生命过程,所以在康复医学中常把心肺康复结合在一起考虑。心肺康复(cardiopulmonary rehabilitation)是指通过提高患者的心肺功能和运用其他康复医疗手段,缓解或减轻患者活动后出现的各种症状,降低虚弱感,达到预防和减轻功能性残疾的目的,使患者在身体上、心理上和社会活动方面都达到与其心肺功能相适应的最佳状态,恢复并保持其在社会生活中令自己满意的角色地位与形象。

在发达国家,由于心肺疾患,特别是心脏疾患在人群中致死与致残率很高,因此较早就开始关注心脏康复的研究,并且取得了相当明显的效果。世界卫生组织强调:“二级预防和康复是WHO为控制心血管疾病而制定的策略的一部分,个体的生活质量应是社会的首要目标,而健康是它的主要决定因素。康复的目的不仅是训练因心血管疾病而致残的患者去适应其环境,而且要介入到患者直接的环境和作为整体的社会中去,以便他们能统合于社会。”

我国虽然近十多年来开始重视心、肺疾病的康复治疗,但由于种种原因,开展规模不大,研究深度不够,与发达国家有相当大的差距,尚不能满足社会的需求。而且心肺康复本应是一体的,但目前国内从事心血管康复的医生不大注重了解呼吸系统疾病的康复,而呼吸专业的医生又不大注重了解心血管系统疾病的康复。

为了弥补国内心肺康复方面的专著和参考资料的不足,在上海科学技术文献出版社的支持下,我们编写了这本以图解为特点的心肺康复专著,以我们的专业知识和实践体会,为社会奉献一份爱心。由于我们自知在这方面的工作经验还不多,书中相当一部分内容取自于我们在国外考察和学习的内容,许多观点和数据借助于国外同行中先行者的资料。第一手资料上的失衡使本书在写作中难免会有一些欠缺。我们希望本书能起到抛砖引玉的作用,同时恳请读者批评指正。

我们惟一的心愿是:今后能有更多的医学工作者了解和参与心肺康复工作,共同努力推动我国的心肺康复医疗早日与国际接轨;我们身负医生的崇高职责,有义务努力做好工作,为预防和减轻心肺疾患造成患者的残疾状态、为广大人民群众的身心健康尽自己一份绵薄之力。

王茂斌

2002年10月于北京

目 录

1	第一章 心脏疾病的康复医疗
1	第一节 心脏疾病的病理生理
1	一、疾病致残的模式和心脏残疾
2	二、心脏疾病的病理生理
4	三、心脏康复和运动对心脏的影响
6	第二节 心脏康复的意义和对象
6	一、心脏康复的重要意义
9	二、心脏康复的适应证
10	第三节 心脏康复功能评定
10	一、心脏疾患主要的功能障碍
11	二、心脏康复的功能评定
20	第四节 运动负荷试验
20	一、运动试验的种类
21	二、运动试验的适应证、禁忌证和相关指征
23	三、运动试验中监测的主要内容
29	四、常用的运动试验方案
34	第五节 放射性核素和运动超声心动图检查
34	一、放射性核素
35	二、运动超声心动图
39	第六节 心脏疾病的康复医疗措施
39	一、急性心肌梗死
48	二、心脏手术后及其它心脏问题的康复处理
51	第二章 慢性阻塞性肺疾病的康复医疗
51	第一节 慢性阻塞性肺疾病的病理生理
51	一、慢性阻塞性肺疾病概论
53	二、慢性阻塞性肺疾病的病理
54	三、慢性阻塞性肺疾病的发病机制

56	第二节 慢性阻塞性肺疾病临床表现
56	一、不同致病疾病间的关系
57	二、慢性阻塞性肺疾病的临床表现
61	第三节 肺康复的对象及评定
61	一、肺康复的对象
63	二、评估的目的和意义
63	三、肺康复评定
85	四、肺康复的效果
87	第四节 肺的物理康复治疗及健康教育
87	一、胸部物理疗法
94	二、体力训练
100	三、心理卫生
102	四、戒烟教育
108	第五节 药物治疗及免疫力的提高
108	一、缓解期的药物治疗
114	二、改善患者免疫力的措施
119	第六节 慢性阻塞性肺疾病的营养治疗
120	一、营养不良发生率、类型及原因
120	二、营养不良对患者生理功能及预后的影响
121	三、慢性阻塞性肺疾病患者营养状态的评价
123	四、慢性阻塞性肺疾病患者的营养支持疗法
125	五、营养素的供给途径
127	第七节 慢性阻塞性肺疾病与睡眠
127	一、睡眠时发生低氧的原因
128	二、睡眠缺氧对人体的影响
129	三、诊断和治疗
130	第八节 氧疗
130	一、氧疗概论
132	二、肺康复中的氧疗

第一章 心脏疾病的康复医疗

第一节 心脏疾病的病理生理

一、疾病致残的模式和心脏残疾

根据(世界卫生组织)的建议,对于健康和健康相关状态(如障碍或疾病)以及功能和残疾状态的描述,采用图 1-1-1 的模式:

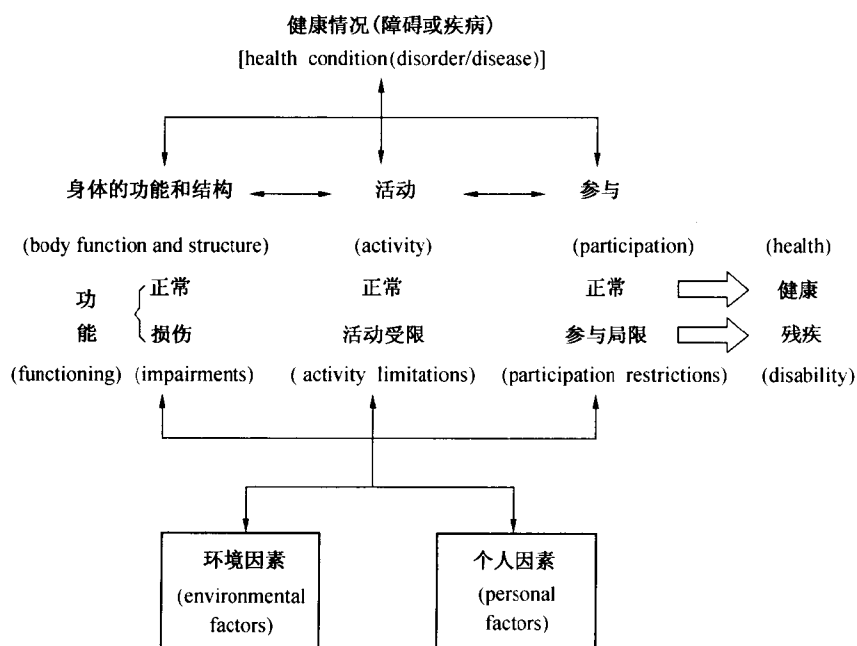


图 1-1-1 WHO 关于功能残疾和健康的描述模式

按照世界卫生组织关于“国际功能、残疾和健康分类”(International Classification of Functioning, Disability and Health, 简称 ICF)的定义,“身体功能”(body functions)是身体各系统的生理功能(包括心理功能)。“身体结构”(body structures)是身体的解剖部位,如器官、肢体及其组成部分。“损伤”(impairments)是身体功能或结构出现的问题,如显著的变异或缺失(如各器官系统的形态和结构;精神功能、言语功能、感觉功能、心肺功能、消化功能、排泄功能、神经肌肉骨骼和运动功能等)。

“活动”(activities)是由个体执行一项任务或行动;“参与”(participation)是投入到一种



生活情景中。“活动限制”(activity limitations)是个体在完成活动时可能遇到的困难,这里指的是个体整体水平的功能障碍(如学习和应用知识的能力、完成一般任务和要求的能力、交流的能力、个体的活动能力、生活自理能力等);“参与局限性”(participation restrictions)是个体投入到社会情景中可能经历到的问题,这里指的是患者的社会功能障碍(如家庭生活、人际交往和联系、接受教育和工作就业等主要生活领域、参与社会、社区和公民生活的能力等)。

所谓“功能”(functioning)是一个包括所有的身体功能、活动和参与在内的包罗万象的术语。所谓“残疾”(disability)是一个包括损伤、活动限制或参与受限在内的包罗万象的术语。

因此,“功能”、“健康”和“残疾”是使用三项相互独立而又彼此互相关联的结构来说明的。这三种成分之间并没有量化值上的平行关系,但又是不可分割的。

因此,当我们考虑“功能”、“残疾”或“健康状态”,甚至“疾病后果”的时候,必须从“身体”——“活动”——“参与”这三个不同的水平分别进行评定和处理。

ICF 还列出了与这些概念有相互作用的背景因素。也就是说,某人的健康状况(疾病、障碍、损伤、创伤等),或者说功能和残疾情况,实际上是与背景性因素(contextual factors)之间动态交互作用的结果。背景性因素构成了人们生活和指导人们生活的自然、社会 and 态度环境。它包括环境因素(environmental factors)和个人因素(personal factors)。环境因素包括某些产品、工具和辅助技术;其他人的支持和帮助;社会、经济和政策的支持力度;社会文化背景;建筑的环境;自然环境等。不同的环境对于处在既定健康状况下的同样个体的影响大不相同。有障碍或缺乏有利因素的环境将限制个体的活动表现;有促进作用的环境则可以提高其活动表现。环境因素(包括个人因素)包括性别、种族、年龄、其他健康情况、生活方式、习惯、教养、应对方式、社会背景、教育、职业、过去和现在的经验、总的行为方式、个体的心理优势和其他特征等。按照这种方式,它使处于不同文化背景下的不同使用者能够在各个领域个体功能、残疾和健康情况分类和记录方面有一个共同的工具。

这个模式把健康情况、功能和残疾情况以及背景性因素之间的关系,表述为一种可以双向互动的统一体系。

在心、肺康复方面,我们同样需要按照这样一种模式进行考虑。

这就是说:心、肺疾病不仅仅会造成心肺功能本身功能和形态的明显异常,而且会严重地影响患者的活动能力和社会参与能力,大大降低患者的生活质量。同样,心、肺康复针对的不仅仅是心、肺疾病本身,心、肺康复也不可能最终使心、肺疾病“痊愈”。但是心、肺康复可以提高心、肺疾病患者心、肺器官脏器的功能、个体的活动能力和社会参与能力,使患者尽可能地避免产生残疾,或把残疾的影响减少到最低限度。因此,从康复医学的角度看,康复的效果最重要的是体现在患者个体的活动能力和社会参与能力的提高,即患者生活质量的提高。

二、心脏疾病的病理生理

(一) 心脏的解剖和生理

心脏的解剖情况如图 1-1-2 所示。

心脏在人体中的作用说到底是一种“泵”功能:使向全身供应和运送代谢所必需的氧

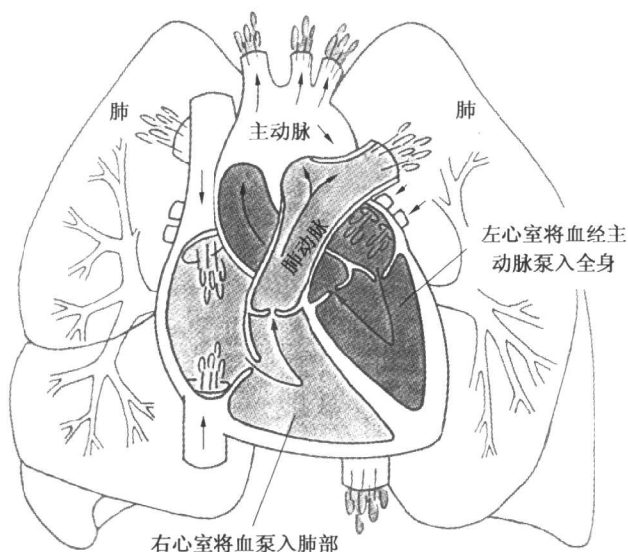


图 1-1-2 心脏的解剖和功能情况

气、营养物质和代谢产物通过血液循环系统完成一刻也不能间断的连续运行。它是整个循环系统的“原动力”，因此它是维持生命活动的最重要的器官和脏器。而心脏本身的活动，又一刻也离不开维持心肌血液的冠状动脉的连续供血。如图 1-1-3 所示。

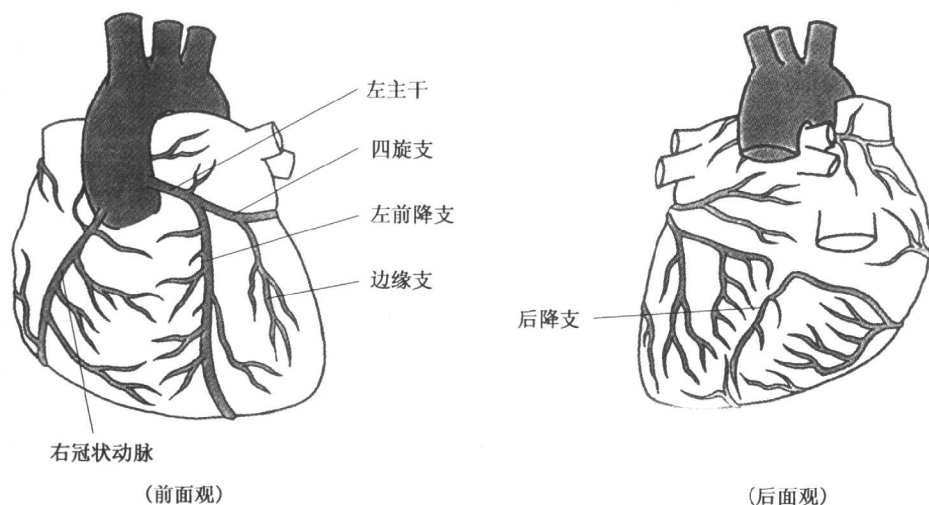


图 1-1-3 冠状动脉的解剖

(二) 心脏疾病对健康的影响

一旦心脏在形态和功能上出现问题，也就是说患上了心脏病，那么心脏本身的“泵”功能就会出现障碍。心脏的“泵”功能是依靠心肌有节律地舒张、收缩，通过压力的改变，连续地在四个瓣膜的控制下将血液单向喷射出去的。而心脏活动本身所需要的能量代谢，又依赖冠状动脉不断地运送氧气、营养物质和代谢产物。因此，心肌本身、心肌舒缩的节律、心脏

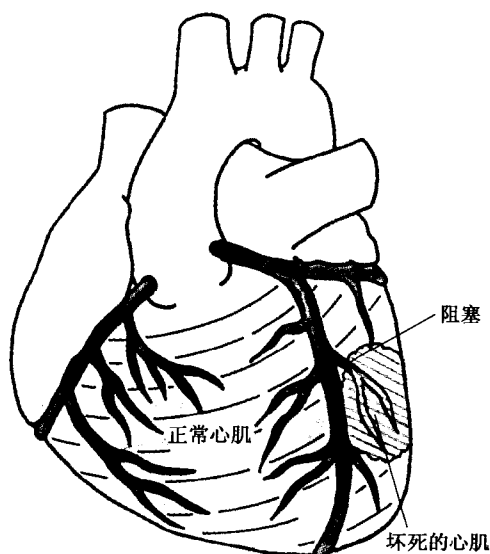


图 1-1-4 冠心病心肌梗死时的病理表现

前、后负荷的压力、瓣膜的控制等因素，特别是冠状动脉的供血情况就会严重地影响血液喷射出去，从而严重地影响血液循环的“泵”功能，如图 1-1-4 表示的是冠状动脉硬化性心脏病（冠心病）心肌梗死时的病理表现。

在心脏科临床工作中，心脏本身的形态和功能以及冠状动脉的形态和功能因而也就成为心脏病在“损伤”水平上（即在器官和脏器水平上）进行评定的最主要内容：心肌细胞受损后释放到血液中的某些心肌酶有助于心肌梗死的早期诊断和判断其严重性；核素显像、超声心动图、心导管检查等不但可以了解心肌受损的范围、程度，还可以了解整个心脏的“泵功能”。而心电图检查则可以了解心率、心肌缺血和心律

失常等信息。

但是，由于每个心脏病患者所处的背景因素是很不相同的，因此，即使是相同水平的“损伤”，患者的活动能力和社会的参与能力也会有很大的差别。这些在一般心脏科医生的考虑中就比较少。然而实际上，作为一个整体的“人”，其身体的活动能力和社会参与能力远不是作为器官和脏器本身的心脏的单独作用。例如，对于运动功能来说，心脏本身的影响就远不如心脏外因素的影响大。

三、心脏康复和运动对心脏的影响

（一）心脏康复的由来

心脏康复医学是由冠心病，特别是急性心肌梗死开始发展起来的。冠心病是发达国家致死和致残的首要原因。在 20 世纪 50~60 年代以前，人们普遍认为心脏病患者一定要注意严格地卧床休息，而主要依靠药物治疗。理由是活动会加大心脏的负担。如果是心肌梗死，瘢痕的形成至少需要六周时间，而过早和过多的体力活动可使心脏的合并症增加、易于出现室壁瘤和心脏破裂、易于猝死。因此，心脏病后，特别是心肌梗死后，严格卧床是医嘱指示的重要项目。

但是，后来的心脏生理学研究证明：长期的卧床休息使静脉的回流减少、心脏的功能下降、下肢深静脉血栓形成和其他合并症的可能增加。临床的观察也逐渐证实：适当地早期活动不仅没有并发症（如下肢深静脉血栓性栓塞和肺部感染）的出现，而且患者心脏功能恢复良好，活动能力大大提高，患者恢复有报酬的职业工作和正常生活的能力（如性生活能力）明显改善。因此，从 60 年代起，以“早下地、早活动”为重要内容的冠心病康复就在发达国家迅速发展起来。经过几十年的努力，不但冠心病的康复治疗逐渐发展成为一个完整的体系，而且心脏康复的对象也已经扩大到几乎所有种类的



心脏病,从而使心脏康复成为一个完整的、独立的医学专业学科,成为心脏病综合处理的一个重要手段。

(二) 心脏康复性运动训练对心血管系统的作用

康复训练是心脏康复的最重要手段。几乎所有心脏病患者在参加康复训练后都会诉说自我感觉良好、减少了疲劳、精神好转、抑郁减轻、睡眠变好、心绞痛发作减少等,但真正的原因和客观的指标还不十分明了。目前认为产生这种良好作用的机理是:

1. 外周效应 一般认为康复医疗效果的 85%是由心脏以外的作用产生的。这包括:

(1) 增大了动静脉的氧分压差,提高了骨骼肌对氧的摄取能力。这意味着可以减少心脏对外周肌群的供氧量,客观上减轻了心脏的做功量。

(2) 改善外周骨骼肌的氧利用能力。外周肌组织中的线粒体在康复训练后数量和质量都会提高,特别是线粒体中大量的氧化酶,使骨骼肌对氧的利用率明显增强。

(3) 提高了机体的最大摄氧量(VO_{2max})。例如心肌梗死后心功能会明显下降,突出表现在 VO_{2max} 的测量结果上。经过 3~6 个月的康复训练后,患者的 VO_{2max} 可提高 11%~56%。这表明患者可以承受较大的做功量,即提高活动的耐受力并减少疲劳。患者因而可以从事较多的身体活动,如生活活动、性生活活动,甚至生产性活动。康复性运动还可以降低循环中的儿茶酚胺的水平,特别是在安静至次极限量运动时。这种交感张力的下降,减少了心肌做功时的需氧量。

(4) 流体力学改善。康复训练后,在安静时心率减慢、血压平稳,这意味着心肌耗氧量减少。这对缺血性心脏病来说,即是减少心绞痛的发作。

上述这些作用,可以通过临床的检验得到确认。因此,康复训练的外周作用是肯定的,可以认为是心脏康复作用最重要的原因。

2. 心脏本身的中央性效应

(1) 适当的运动已经能够证实可促使冠状动脉侧枝循环的形成,并有可能使冠状动脉的主干扩张。

(2) 可能使冠状动脉对腺苷类扩血管物质的敏感性增加,使微血管的基底膜变薄,有利于氧的交换。

(3) 运动可增加心搏出量和冠状动脉的血流量,从而可以缩小心肌缺血的范围。

(4) 运动可以使心脏的射血分数增加,改善心脏收缩功能。

(5) 增加心肌生物电的稳定性,提高室颤的阈值。

3. 康复医疗对心脏疾病危险因素的影响

(1) 改善脂代谢:对冠心病来说,运动可以降低血脂并提高高密度脂蛋白胆固醇的水平,有减少心脏病发生和减缓动脉粥样硬化进展的作用。

(2) 改善糖代谢:运动可以改善糖代谢对胰岛素的敏感性。虽然还没有证据表明运动可以直接降低血糖和升高的糖耐量,但运动可使糖基化血红蛋白下降,糖代谢改善。这对于肥胖型(非胰岛素依赖性糖尿病, NIDDM)是很重要的。

(3) 降低血压:良好的运动习惯和体力活动通常可以使升高的血压有一定程度的下降,或可控制原发性高血压的进展。运动还可以加强降压药的作用。

(4) 降低血小板的聚集:康复运动可降低血小板的聚集,它对高凝和纤凝系统的作用可以减少心血管疾病的风险性。



可能由于上述各种原因的共同作用,康复性运动训练成为心脏康复最重要的内容之一。所谓“康复性运动”是指在经过正规康复医学训练的、有经验的心脏康复小组的精心策划下,按照预先制定好的心脏康复程序,科学地和确保安全地进行循序渐进的康复训练。

当然,除了康复性运动训练之外,对患者和家属进行强化和系统的有关心脏病预防、保健、治疗知识的宣传、教育和咨询,以及患者主动地参与到纠正不良生活方式和保持健康的生活行为也是非常重要的心脏康复措施。

运动产生血管适应性变化的可能机制见图 1-1-5。

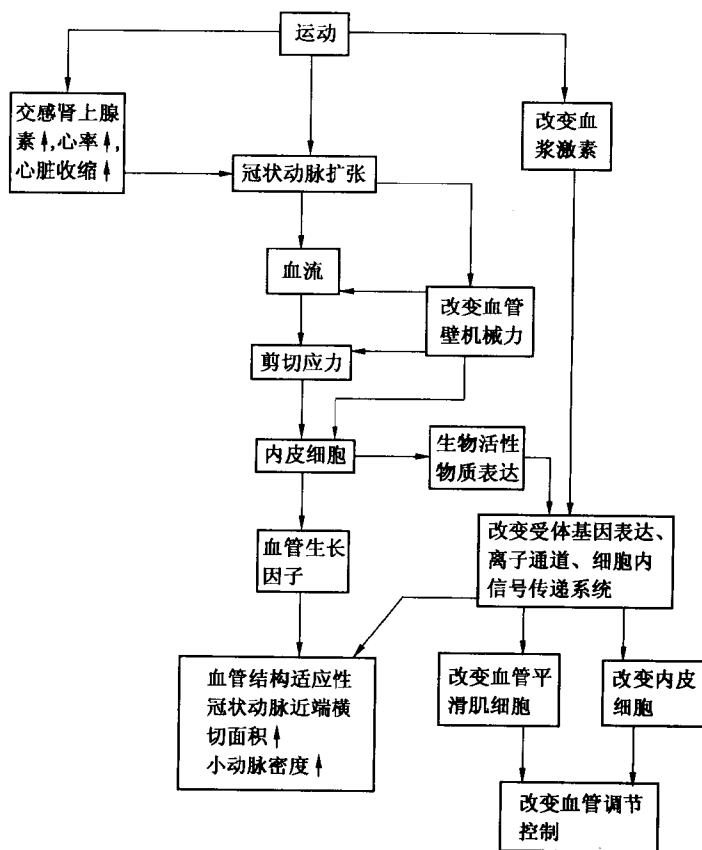


图 1-1-5 运动产生血管适应性变化的可能机制

(王茂斌 黄真)

第二节 心脏康复的意义和对象

一、心脏康复的重要意义

在我国,心血管疾病已经成为影响人民健康的突出问题。从 20 世纪 80 年代以来,我国



城市中疾病死因的第一位就已经变成心血管疾病了。在发展中国家常见的风湿性心脏病、高血压性心脏病、先天性心脏病、心肌病等,在我国相当普遍;而在发达国家最主要的心脏病——冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病),正在迅速上升为我国心血管疾病的首位。现在,我国已经在全国总体范畴上进入了老龄化社会。作为老龄社会最主要疾病的心血管疾病,将会对我国医学工作者提出严峻的挑战。我国是世界上老龄人口绝对数量最多、老龄化速度最快的国家。2000年前后,我国60岁以上的老龄人口已超过10%,而在一些大城市的市区已超过15%~17%,从图1-2-1可以看出我国人口的年龄分布情况。即使在今天,心脏病已经成为了我国城市疾病死因的第一位(年死亡率约2‰~2.3‰)和疾病致残的主要原因。预计到2030年,我国老龄人口的比例将上升到20%以上,一些大城市将达到30%,心脏病致死和致残的比例将会更高。因此,怎样使我国众多的心脏病患者,特别是老年心脏病患者,获得更高的生活质量,无疑是我国从事康复医学事业的医务工作者的重要任务。

心脏康复医学是一个新兴的医学专业。心脏康复的目的,主要是患者通过自己康复性的身体训练改善其心脏的功能,使患者能适应社会生活环境的需求,当然还必须要求患者主动地改变自己的不良生活方式和不当的行为,并介入到自己所处的环境和社会中去,最终提高心脏病患者的生存质量。因此WHO提出:二级预防和康复是世界卫生组织为控制心血管疾病而制定的策略的一部分。在发达国家,系统地发展心脏康复医疗已经有约50年历史了,但在我国,心脏康复的工作还很不普及,研究也还很不深入。

实际上,心脏康复应当是与心脏病的预防、临床治疗紧密结合到一起的医学处理的重要部分,如图1-2-2所示。

例如,现代冠状动脉硬化性心脏病的医学处理,除了药物治疗外,随着动脉导管技术的发展,冠状动脉成形术(如气囊成形术、激光成形术、支架成形术等)和冠状动脉搭桥等已经成为心脏病,特别是冠心病的重要医疗手段。图1-2-3、图1-2-4和图1-2-5分别示意了这些方法的原理。但是,进行这些治疗之后,也还需要有一个提高心脏功能、增强患者活动能力和社会参与能力的过程。就是说,也还需要有一个心脏康复的过程。

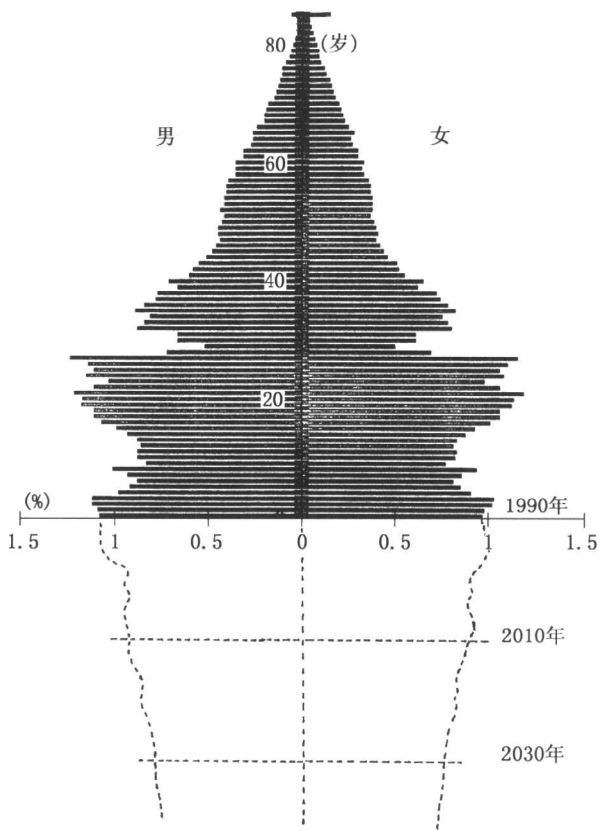


图1-2-1 我国人口的年龄分布情况

黑色横线段为该年龄组1990年在人口总数中所占的百分比,虚线为今后预计的年龄组在人口总数中所占的百分比。

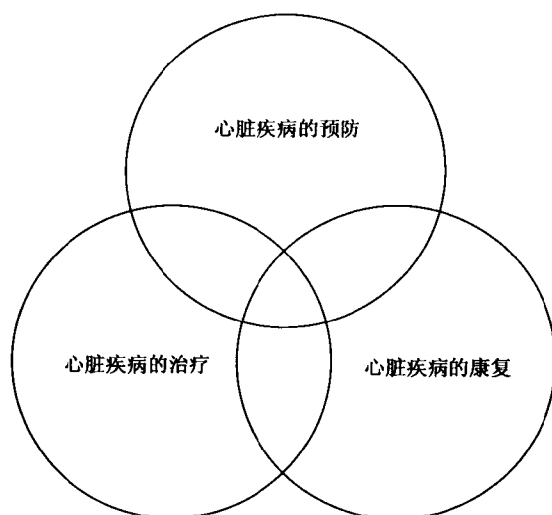


图 1-2-2 心脏疾病的预防、临床治疗和康复的关系

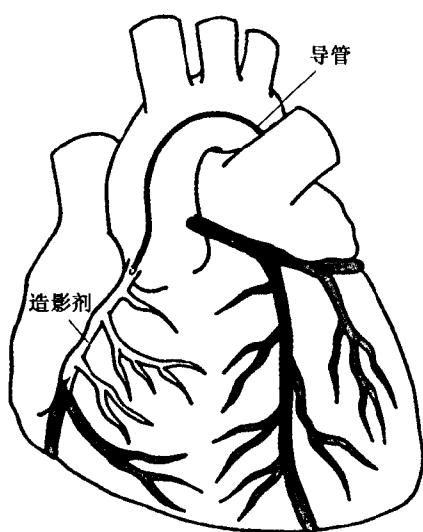


图 1-2-3 冠状动脉导管技术示意图

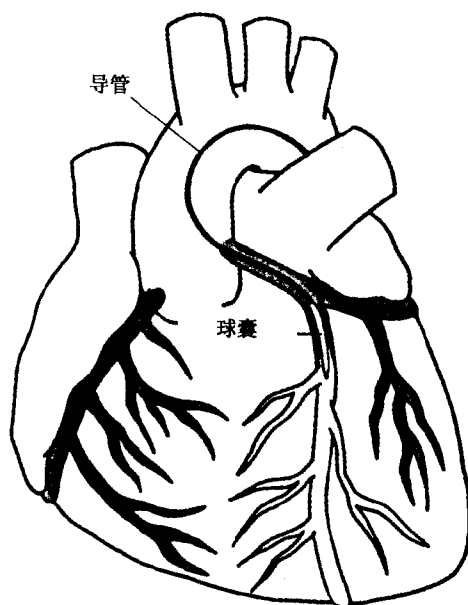


图 1-2-4 冠状动脉球囊成形术示意图

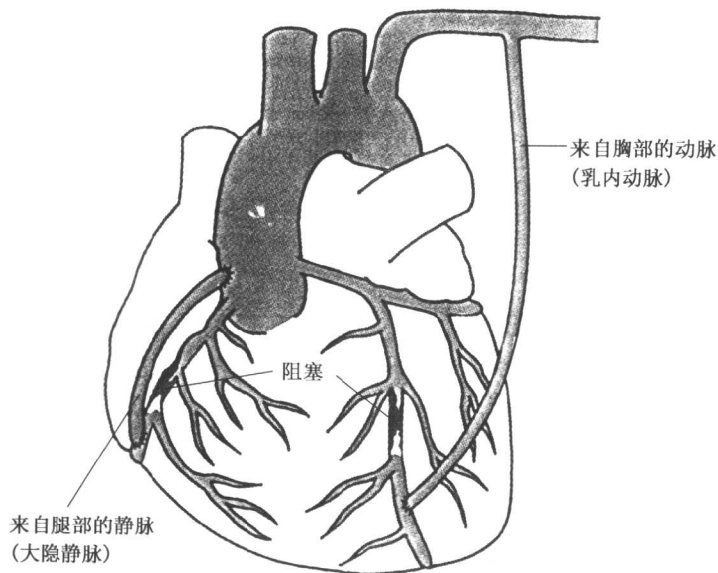


图 1-2-5 冠状动脉搭桥手术示意图

当然,心脏疾病的种类很多,病情也不尽相同。但是,通过患者自身的努力,是可以在三个水平上提高患者的功能水平和生活质量的。

总之,如图 1-2-6 所示,心脏的康复性训练、心脏康复的教育咨询和健康生活行为的建立是心脏康复的三个支柱。其中,心脏的康复性训练是最为重要的心脏康复内容。

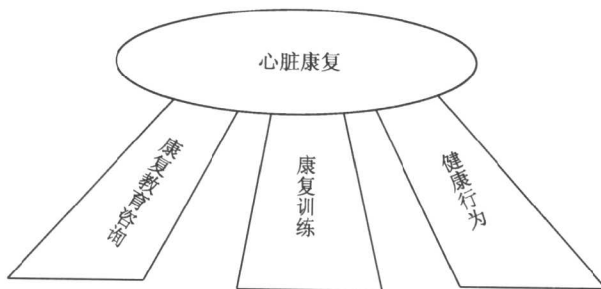


图 1-2-6 心脏康复的三个支柱

二、心脏康复的适应证

通过发达国家半个多世纪的研究,现在可以说:心脏康复几乎适用于所有的心脏疾患。而且,心脏康复不仅适用于成年人,也适用于老年和儿童患者,甚至妊娠的妇女,如图 1-2-7 所示。这可以说是近些年来心脏康复的进展之一。

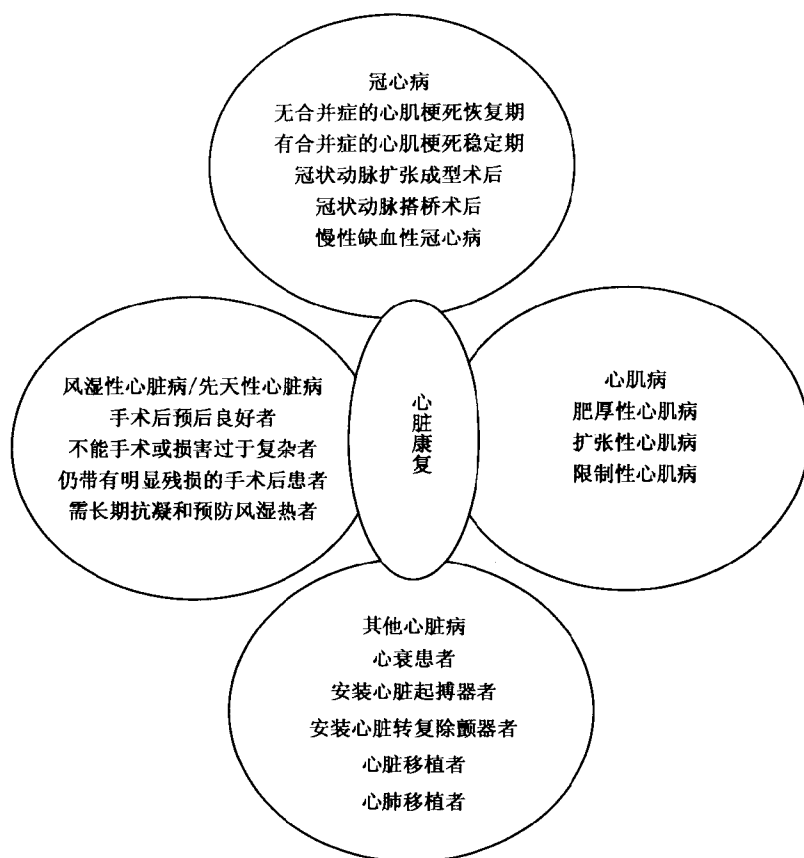


图 1-2-7 心脏康复的适应证

(王茂斌)

第三节 心脏康复功能评定

一、心脏疾患主要的功能障碍

心脏疾患种类繁多,对心脏形态和功能造成的影响也不尽相同。例如,在急性发病的心脏病中,急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)是最常见的,且病死率高和致残性强。由于 AMI,患者的心脏无论从形态上还是从功能上都会产生明显的损害。临床上会产生心前区疼痛、呼吸困难、疲乏软弱、脑部缺血和一系列左右心功能不全的症状和体征。根据这些症状和体征,我们进行心脏功能的分级和治疗的分级。冠状动脉造影、放射性核素显像和超声心动图则可以进行形态—功能学诊断和评定。由于 AMI 是急性发作性疾病,即使大部分患者得以生存,但多遗有心功能障碍,稍一活动,症状就加重,所以许多患者会长期卧床或很少活动,生活需要他人照顾,更很少能像正常人那样工作和参与到社会生活中去。患者的生活质量一般是很低的。但实验研究和临床研究都已经证实:心脏康复虽然不是