一、冠心病的运动疗法

心脏的结构和功能

心脏是人体一个强有力的肌肉器官，位于胸腔略偏左的位置（图 1）。心脏的大小约与本人握拳时拳头的大小相似。心脏重约 300 克，约占体重的 1/200。它以每分钟 70 次左右的搏动，进行着有节律的收缩和舒张，保证足够的心搏量，为人体各组织器官

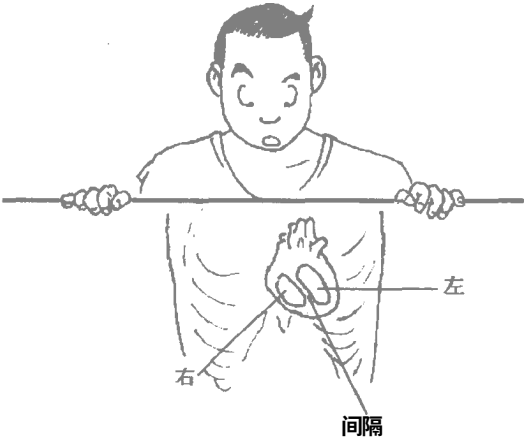


图 1 心脏的位置

需要全本请访问 www.ertongbook.com

供给营养。

心脏被中间的间隔分为左、右两部分。每一部分又分为心房和心室，即右心房、右心室和左心房、左心室。人体各组织器官的血液经静脉系统回到右心房，从右心房到右心室，然后再到肺，在肺里进行气体交换，排出二氧化碳吸进氧气。之后，含氧的血由肺进入左心房，再流经左心室，然后由左心室泵出血液，通过主动脉到全身各部分（图 2）。左心室工作负荷较右心室大，因此左心室壁较右心室壁厚 2～3 倍。

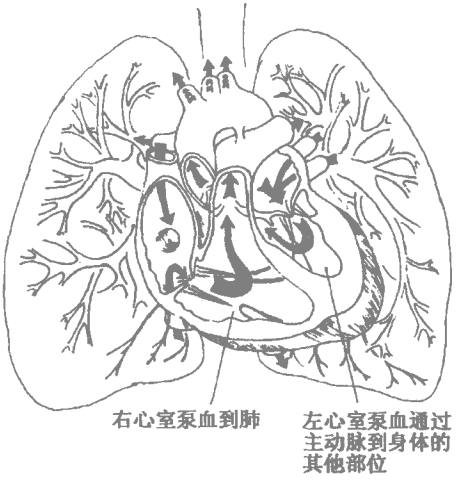


图 2　心脏血流途径

心脏冠状动脉

心脏是血液循环的泵血器官，做的功很大。心肌几乎完全依靠有氧代谢提供能量，因此耗氧量极大，需要有充足的血液以供应其营养物质。心肌所需的营养物质，全部由流经冠状动脉的血

液带来。冠状动脉直接起源于主动脉，分为左、右冠状动脉及其分支。右冠状动脉供应心脏右侧和心脏后面的血液，以营养此部分的心肌组织；左冠状动脉分为两支即回旋支和左前降支，它们供应室间隔和左侧心脏的血液（图 3、图 4）。

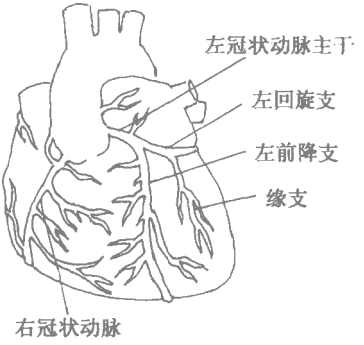


图 3　心脏冠状动脉分布（前）

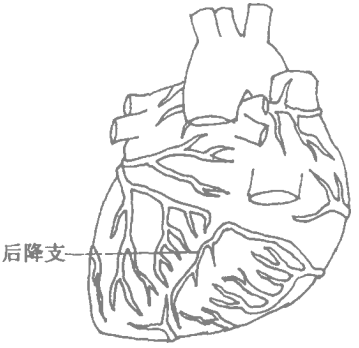


图 4　心脏冠状动脉分布（后）

心脏冠状循环的路途较短，血液循环的速度快，全过程只需几秒钟。但正常情况下冠状动脉循环血量约占心输出量的 5%～10%，运动时为适应心脏活动需要，冠状血流量可以增加 5 倍之多。

（一）冠心病的基本知识

冠心病是冠状动脉粥样硬化性心脏病的简称，可因冠状动脉粥样硬化或冠状动脉发生功能性改变而引起心肌缺血，因此又称为缺血性心脏病。发病时，冠状动脉的血液循环发生异常，冠状动脉内的血流不能满足心肌的需氧量，产生氧的供需矛盾而引起

一系列的症状和体征。

冠心病是危害人类健康的重要疾病之一，在发达国家多见。随着我国经济发展和人民生活水平的不断提高，冠心病的发病率逐渐增加，近 20 年来发病率上升明显增快。

· 冠心病的主要病因 ·

1. 动脉硬化

随着年龄的增长，人体逐渐衰老，动脉壁的弹性降低，脂肪沉积在动脉壁上，最后形成坚硬的纤维斑块。当一支冠状动脉有 75%或超过 75%的血液受阻时，供给心肌的血流减慢或停止，冠状动脉血液供给和心肌氧的需求之间发生矛盾，便可出现心绞痛,严重者发生心肌梗死。(图 5)

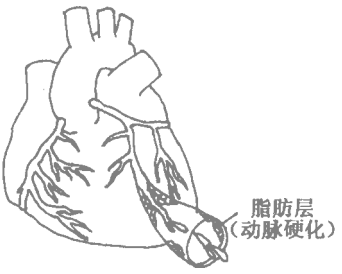


图 5 冠状动脉硬化形成

2. 冠状动脉内血栓形成

血栓形成是发生心肌梗死的原因之一。血栓常常发生在动脉硬化斑块上。当斑块破裂后，血液中的凝血物质如血小板聚积在动脉内膜上，通过人体内的一系列反应使血栓增大。当血栓体积的增大足以阻塞冠状动脉时，可引起冠状动脉急性闭塞，导致冠状动脉血流中断而出现心肌缺血性发作。(图 6)

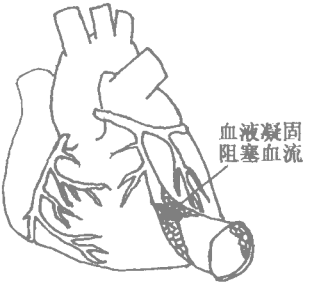


图 6 冠状动脉血栓形成

3. 冠状动脉痉挛

冠状动脉痉挛可引起心绞痛或心肌梗死。如痉挛持续几分钟，仅出现心绞痛症状；长时间痉挛，因冠状动脉的血流突然中断，心肌可发生严重缺血，引发不稳定心绞痛、心肌梗死，甚至心脏猝死。

引起冠状动脉痉挛的原因目前还不太清楚。研究发现，大部分冠状动脉痉挛是发生在已有冠状动脉粥样硬化的基础之上的，因各种病理因素产生的收缩血管的物质致冠状血管发生痉挛。但也有少数正常的冠状动脉也会发生冠状动脉痉挛。已知某些化学物质如尼古丁和毒品也可导致冠状动脉痉挛。（图 7）

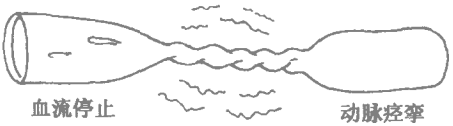


图 7　冠状动脉痉挛

• 冠心病的常见类型 •

【心绞痛】

常见的心绞痛有两种，即劳力型心绞痛和自发性心绞痛。

1. 劳力型心绞痛

（1）诱因：情绪紧张、饱餐、劳累和吸烟等。

（2）疼痛部位：胸骨后或心前区，有时疼痛会放射至颈部、胸背或上肢。

（3）疼痛性质：胸部发紧、压迫感、压榨感，严重者被迫马

需要全本请访问 www.ertongbook.com

上停止活动。

（4）伴随症状：呼吸急促、头晕等。

（5）持续时间：一般持续 1～5 分钟。

（6）缓解方式：经休息或舌下含硝酸甘油后，疼痛可很快消失。

2. 自发性心绞痛

心绞痛发作时持续时间长、疼痛程度较重，经休息或舌下含硝酸甘油不容易缓解。

【心肌梗死】

（1）诱因：情绪激动、紧张、过度劳累、搬重物、饱餐或酗酒等。

（2）先兆：突然发生严重的心绞痛，或原有的心绞痛加重、时间延长、发作频繁、含硝酸甘油不能使疼痛缓解，同时伴有恶心、呕吐和出汗等。

（3）症状：心前区疼痛剧烈难忍，持续不缓解。但大约有 1/5 的急性心肌梗死病人不发生心前区疼痛，这多见于老年人。

（4）心肌梗死的严重程度：急性心肌梗死的严重程度主要取决于冠状动脉急性闭塞所引起相应心肌损伤的范围大小。若心肌损伤的面积大，由于心脏搏动无力，不能搏出足够的血液，从而出现心力衰竭、休克或出现严重的心律失常。(图 8)

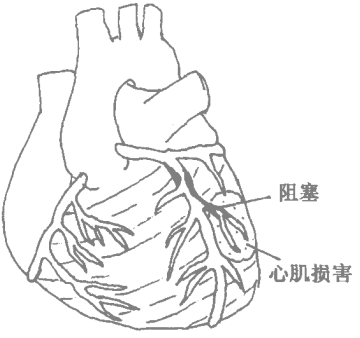


图 8 心肌梗死的严重程度

（5）心肌梗死范围的变化：一般认为急性冠状动脉闭塞后，心肌细胞立即死亡，而且传

统观点认为这种心肌坏死是不可逆的，只有严格卧床休息才能使其自然愈合。近年来研究发现，急性心肌梗死时心肌细胞并不是立即死亡,而是逐渐死亡。在梗死的心肌中心区还有极微量的血流。中心区的周围地区称为梗死边缘区，此区的血液供给是来自闭塞和非闭塞的冠状动脉，如果这些血管产生侧支循环,则梗死范围可缩小。这说明急性心肌梗死后,心肌梗死范围可有变化，经积极治疗和早期活动可以缩小梗死范围。(图 9)



图 9 心肌梗死的范围变化

冠心病的特殊检查和非药物治疗

1. 冠状动脉造影术

目前常用的冠状动脉造影术先将心导管经皮穿刺股动脉进入冠状动脉，再注入造影剂。（图 10）

冠状动脉造影术在临床上主要应用于以下方面：

（1）显示冠状动脉的分布情况，了解冠脉阻塞的位置、程度和范围。

（2）依据冠状动脉造影结果指导治疗，如内科保守治疗，介入性治疗如冠状动脉成形术或冠状动脉搭桥术等。

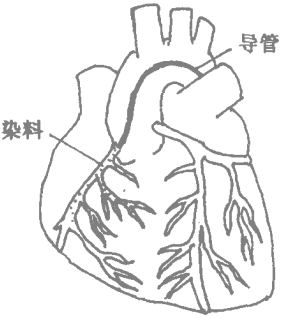


图 10 冠状动脉造影

（3）心脏手术前后观察冠状动脉情况。

2. 冠心病的介入性治疗

自1977年首次在人体应用冠状动脉成形术（PTCA）以来，此技术迅速发展并在世界范围内得到广泛应用。

冠状动脉成形术是采用经皮肤股动脉穿刺的方法，先将带球囊的导管送入冠状动脉病变部位，然后再加压充盈球囊，利用其挤压冠状动脉粥样硬化的狭窄区，以扩大血管内径，使血流通过，缓解因心肌缺血而产生的症状。此技术的疗效较药物可靠，可使狭窄的冠状动脉再通，这就避免了病人遭受开胸搭桥之苦。（图 11）

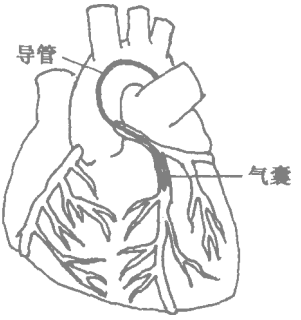


图 11 冠状动脉成形术

此外，在行冠状动脉成形术的过程中还可以将金属支架放置在冠状动脉病变处，支撑住血管壁，可保持冠状动脉畅通。

3. 冠心病的手术治疗

冠心病患者若经内科治疗无效，或因冠状动脉狭窄严重难以应用冠状动脉成形术，或者应用冠状动脉成形术失败时，则应做搭桥手术。

顾名思义，冠状动脉搭桥手术是从病人自身其他部位取一段血管，像架桥似的将其替代原阻塞的冠状动脉，搭桥越过冠脉阻塞段，为阻塞远端的心肌供应血液。一般连接主动脉与原冠脉梗死部位的远端，这样可使主动脉血液通过“桥”到达心肌，从而改善心肌缺血状况，有效地缓解心绞痛症状，提高运动耐力和工作能力，延长生命（图 12）。但搭桥手术后，也会有旁路或桥的阻塞等症状再现。



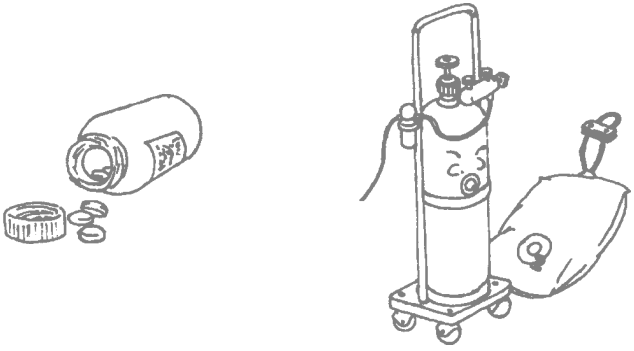
图 12 冠状动脉搭桥术

· 心脏意外的救助 ·

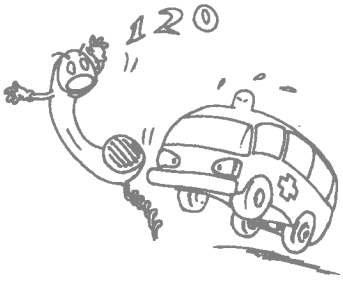
心脏意外有极高的猝死率。另外，除了小部分心脏意外发生在医院内，大约有一半以上的心脏意外发生在院外，而抢救复苏措施则是越早越好，因此冠心病患者的家人应了解心脏意外急救处理的基本知识，以采取正确、安全、有效和迅速的措施挽救病人生命。

首先应密切观察心脏意外的先驱症状，如胸闷、胸痛、心前区不适、心慌、气促、大汗、呕吐、四肢无力以及出现类似“胃痛”症状等。

出现心脏意外的征兆或发生心脏意外应立即卧床休息，服用急救药品，给予止痛镇静处理，有条件的可吸氧。在做以上处理的同时，应及时联系医院或急救中心。待病情稳定或进行适当处理后才能安全转送至就近医院抢救。救护车应备有急救设备和药品，并有医务人员监护。（图 13）



（1）服药与吸氧



（2）电话呼救与安全转送

图 13　心脏意外的救助

（二）运动疗法与冠心病

研究发现，健康人仅卧床休息 3 周，其体力工作能力就将降低 20%~ 25% 卧床休息 7～10 天，循环的血量可减少 700～800 毫升，易出现直立性低血压和反射性心动过速，即由卧位到立位出现头晕心慌，严重者发生晕倒。由于卧床引起血容量降低，使血液黏稠度增加，易出现血管血栓形成。大约 1/3 心肌梗死病人卧床休息时，下肢静脉易形成凝血块。卧床休息使肺的容量、肺活量和肺的通气功能降低。卧床休息也可使肌肉体积和肌肉收缩力降低，如病人卧床休息一周，肌肉收缩力可减少 10%~ 15%。近期发生心肌梗死的病人，由于心肌缺血和心肌氧的运输系统受到损害，如果严格卧床休息，将导致心肺功能、体力工作能力降低，在承受心理和体力负荷时，较有运动训练的心肌梗死病人易发生心脏意外。此外，长期卧床的病人易产生焦虑和抑郁等心理反应，不利于心脏康复（图 14)。如今，临床医师及病人均已开始认同和接受将运动疗法用于冠心病的康复治疗的做法。

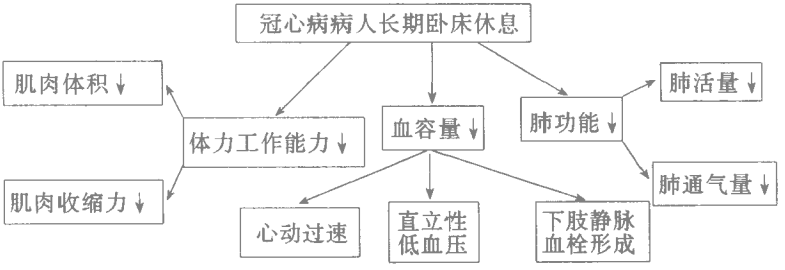


图 14 长期卧床对机体的不利影响

需要全本请访问 www.ertongbook.com

·冠心运动疗疗法的压历史简介·

20 世纪初，急性心肌梗死的病人被要求必须绝对卧床 2 个月，而活动则被认为对病人的康复是有害的，担心活动会导致心力衰竭、心脏破裂甚至猝死。

20 世纪 40 年代，莱文和劳恩提出了急性心肌梗死病人早期的椅子疗法，对长期严格卧床提出了疑问，这是对传统观念的一次冲击。

及至 20 世纪 50 年代，纽曼提倡急性心肌梗死病人进行 4 周后步行疗法，即急性发病后 4 周开始步行，每天步行 2 次，每次 3~ 5 分钟。此外还有布鲁默的早期活动方案，即病后 14 天开始活动。这在当时是很激进的。

20 世纪 60 年代，凯恩等提出急性心肌梗死早期分级的活动方案，并阐述了这个方案的安全性和有效性。

20 世纪 70 年代，西方的英、美等国掀起了急性心肌梗死早期运动疗法的研究热潮。研究发现，早期运动治疗不增加心脏意外如心绞痛、再梗死、心力衰竭和猝死的发病率，相反可以改善心脏功能、避免长期卧床产生的并发症，此外还缩短了住院时间，住院日由过去的 2 个月缩短到 3 周，大大降低了住院费用。为了防止发生意外，早期运动疗法限定应用于病情稳定的患者，并必须在严密监测下进行。美国心脏学家温格总结了住院期心脏康复方案，并应用于心脏病临床。

20 世纪 80 年代以后，医学界证明了出院前运动试验是安全可行的，并可以预测发生再梗死和猝死的危险性。美国心肺康复协会发表了冠心病危险分层准则，以此准则指导心脏病病人的运

动疗法。

20 世纪 90年代，医学界提出了以家庭和社区为主要模式的心脏康复治疗，形成了以运动锻炼为核心的心脏综合性康复方案，使心脏病病人从中获益。

冠心病在中医学著作《灵枢·厥病》中记载为“真心痛”,根据书中的描述应是冠心病心绞痛的表现。传统医学对本病征提出了心神宜静和形体宜动的康复疗法。形体宜动即进行适宜的运动。先贤们在多年的医疗实践中相继创编了多种形式的功、拳、操，适用于不同病人的保健。这些传统的运动疗法，在预防冠心病的发生、发展以及在冠心病的康复医疗实践中，至今仍发挥作用。

·运动训练对冠心病病人 的有益作用·

冠心病病人的心脏功能低于同年龄和同性别的人，因此有些冠心病心绞痛病人，只能进行较轻微的运动。冠心病病人进行有规律的耐力运动训练后，其缺血心肌的血液供给得到改善，因而症状减轻，如心绞痛发作频率减少、程度减轻、体力增强和心功能改善等。研究发现，坚持运动时间超过一年心功能可有较大改善，中等运动强度短时间训练，也可获得上述的效果。

研究表明，冠心病病人药物治疗结合运动训练，可较理想地促进冠心病病人的侧支血管的生长。侧支血管的生长，可缓解由冠脉阻塞造成的心肌缺血，改善由心肌缺血而产生的症状。

1. 增加冠状动脉的血流量

运动对冠状动脉结构和功能的有益作用，已引起研究人员的极大兴趣。学者们通过血管造影技术和组织学检查方法，发现运动训练引起大鼠、猴和人的冠状动脉结构及功能发生有益的变化，

表现在冠状动脉靠近心脏处增粗、冠状动脉横切面积加大和冠状动脉扩张能力增加，由此增加了冠状动脉的血流量。

2. 增强心功能

正常人在承受最大运动量时，机体中氧的运送和利用，比安静时增加 12倍，而冠心病病人大约仅增加 6 倍。这是由于冠心病病人的心脏残存着缺血或坏死，影响其左心室的收缩力，从而影响机体氧的输送。研究表明，正常人和心脏病病人在进行运动训练后，心功能都可提高。冠心病病人，甚至在发生心肌梗死后进行运动训练，都可使心功能提高约 20％，此时病人如以小于运动训练前的力量完成一定负荷的工作时，其疲劳感会减轻。

运动训练后，心率较前减慢，使冠状动脉充盈的时间延长，收缩压降低，可改善冠状动脉血流。此外，运动能增加冠状动脉侧支血管的血流，从而使心绞痛发生的阈值提高，也就是说，病人能耐受较强的工作量和较长时间的工作负荷，而不易发生心绞痛。

3. 延缓冠状动脉粥样硬化的发生与发展

曾有报道，将冠心病病人分为两组，两组病人的性别、年龄、诊断和检查无明显差别，其中一组不进行运动训练，而另一组进行规则的运动训练，运动类型为骑功率自行车，每次 30- 40分钟，每周 4～6 次。这样训练一年后，通过冠状动脉造影检查发现，有运动训练的冠心病病人，与未进行运动训练的冠心病病人比较，其冠状动脉阻塞的程度明显减轻。

4. 维持冠状动脉再通的疗效

因冠状动脉阻塞而进行冠状动脉成形术的病人，其阻塞的冠状动脉虽然再通，但仍有发生再狭窄的可能。如何预防冠状动脉成形术后冠脉再狭窄的问题，已成为医学界在 20 世纪末和 21 世纪研究的热点课题。国外研究表明，冠状动脉成形术后的病人，进行运动训练 3 个月后，其冠状动脉再狭窄的程度，明显低于没有

进行运动训练的病人，尽管这两组冠心病病人冠状动脉狭窄的程度和冠状动脉成形术后冠脉再通的程度均相似。冠心病溶栓治疗后或冠心病搭桥术后，参加有规律的运动训练可提高冠脉内溶栓疗效，使其溶栓疗效更为显著，并可以维持冠心病搭桥术后桥的畅通。

5. 抑制心肌梗死的高凝状态

急性心肌梗死和不稳定心绞痛病人，体内参与凝血的血小板和纤维蛋白原的作用加强，易发生凝血和血栓形成。运动训练可使血小板黏附和集聚在血管壁上的能力下降，并能促进纤维蛋白原的溶解作用，从而抑制心肌梗死的高凝状态。进行中等强度运动训练时，由于血小板黏滞力降低，使血黏度下降而抑制心肌梗死的高凝状态。

6. 降低心肌梗死死亡率

心肌梗死后的患者，选择性地参加有处方的运动训练，至少在 3 年内均可受益。康复运动训练降低心肌梗死死亡率的程度有所不同，大约为 19%~ 29%，对降低心肌梗死后第一年的猝死率尤其有效。

运动训练降低心肌梗死死亡率的原因，与运动改善心脏侧支循环、心肌血液供应增加、心肌收缩力增强以及提高心血管工作效率等有关。尤其是耐力运动训练后，增加了迷走神经功能并减少肾上腺素分泌，因而降低了发生心律失常的易感性，这可以避免发生严重的和致命的心律失常。

·冠心病运动疗法的运适应证·

（1）急性心肌梗死：无并发症或并发症已经控制的病人。

（2）稳定心绞痛。

（3）冠心病介入性治疗后：如经皮冠状动脉成形术后。

（4）心脏手术后：冠状动脉搭桥术后的病人，也适于心脏瓣膜置换手术后、心脏移植术后的病人。

（5）由运动试验、放射性核素或冠脉造影诊断的心脏病病人。

（6）稳定的慢性心功能降低的病人。

（三）冠心病的运动处方

运动处方

20 世纪初，冠心病的发病率日益增长的趋势显著，人们开始采用运动来预防和治疗冠心病。为了发挥运动防治冠心病的作用，像药物治疗一样，要求以处方的形式使运动疗法定量化，以适应每个人的具体情况，从而达到预期的目标。在 20 世纪 50 年代，德国霍尔曼研究所制定了各种运动处方，其中包括了心血管疾病的运动处方。1969 年世界卫生组织（WHO）采用了运动处方这一名词，并在国际上得到了认可。

运动处方包括运动类型、运动强度、运动持续时间、运动频率和运动进展速度。

制定运动处方的目的

冠心病病人参加运动疗法时，必须首先制定运动处方以遵照执行，这也就像冠心病病人服药时必须按照医生的药物处方服药一样。药物处方的药物名称、药物剂量和每天服用次数，分别对应运动处方的运动类型、运动强度和运动频度等。处方应当因人而异，即使都是患冠心病的成年人，每个人也应当有不同的运动处方。因此必须谨慎对待冠心病病人的运动处方，据此指导病人进行系统的运动训练，达到增强体能、促进健康、减少病变发生

需要全本请访问 www.ertongbook.com