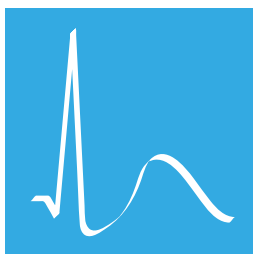




第 13 章

下壁心肌梗死



左前降支回绕心尖，沿室间沟上行，供血部分下壁，但并非下壁的主要血供来源。后房间沟、后室间沟与冠状沟的相交处称房室交点，是心表面的重要解剖标志。左、右冠状动脉是否越过房室交点分为三型：70% 的个体属于右优势型冠脉分布，右冠状动脉越过房室交点，发出后室间支（后降支）；20% 均衡型冠脉分布个体，左、右心室的隔面各由本侧的冠状动脉供应，互不越过房室交点，后室间支由左、右冠状动脉分别发出；10% 的左优势型冠脉分布个体，左回旋支粗大，越过房室交点分布于部分右室隔面，后室间支和房室结动脉均发自左回旋支。



1 前壁合并下壁心梗

左前降支在前室间沟里走行，20% 的个体终止于心尖以上，80% 绕过心尖供血部分下壁，对于后者，左前降支闭塞引起前壁心肌梗死时，往往合并下壁心肌梗死（图 13-1）。心电图特点：

① 下壁导联 II、III、aVF 导联 ST 段抬高。

② 前间壁心肌梗死 V_1-V_3 导联 ST 段抬高；或前壁心肌梗死 V_2-V_4 导联 ST 段抬高；或广泛前壁心肌梗死， V_1-V_5/V_6 、 V_2-V_6 导联 ST 段抬高。

③ 梗死不波及 I、aVL 导联时，aVL 导联出现对应性 ST 段压低和 T 波倒置。梗死波及高侧壁时，aVL 导联指示性 ST 段抬高和下壁心肌梗死的对应性 ST 段压低相互对抗，结果可以出现 ST 段抬高、等电位线或压低。

前壁合并下壁心肌梗死时， V_2-V_3 导联 ST 段抬

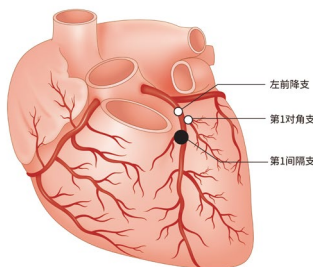
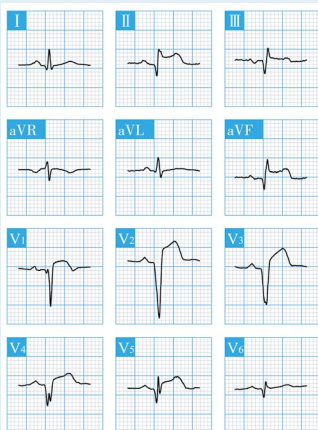


图 13-1 广泛前壁合并下壁心肌梗死

上图：男性，54 岁。胸痛 1 小时入院。心电图示窦性心律，II、III、aVF、 V_1-V_6 导联 ST 段抬高，肌钙蛋白阳性，临床诊断为 ST 段抬高型广泛前壁和下壁心肌梗死。 V_2-V_4 导联 ST 段抬高最为显著，罪犯血管定位于左前降支； V_1 导联 ST 段抬高，闭塞部位靠近第 1 间隔支；I、aVL 导联 ST 段无抬高，闭塞部位远离第 1 对角支，综合以上意见推导左前降支 - 第 1 间隔支闭塞。下图：黑色圆圈所示为左前闭塞部位较高，位于第 1 间隔支水平，闭塞后引起第 1 间隔支以及下游冠脉血供的中断

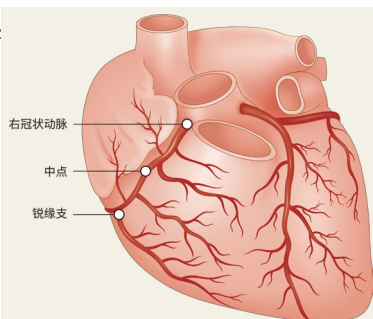


图 13-2 右冠状动脉的分段

右冠状动脉开口至锐缘支距离的 1/2，为右冠状动脉近段；中点至锐缘支之间的节段为中段；锐缘支以后为远段，临床通常以近 - 中段和中 - 远段定位右冠状动脉的罪犯血管。从图中可以看出，右冠状动脉近段闭塞引起的心肌梗死面积最大，闭塞部位越靠后，梗死面积越小。下壁心肌梗死一旦合并右室心肌梗死，提示罪犯血管不会是孤立的后降支闭塞，闭塞要波及右冠状动脉主干及其分支。右冠状动脉是窦房结、房室结的重要血供来源，因此右冠状动脉闭塞容易并发缓慢型心律失常，换言之，下壁心肌梗死时，多见窦性心动过缓、急性病态窦房结综合征和房室阻滞

高，支持罪犯血管为左前降支，根据前述 aVL 和 V_1 导联 ST 段抬高推导闭塞部位。

2 右室合并下壁心梗

人群中，70% 的个体是右冠优势型，右冠状动

脉发出分支供血右心房、右室前壁、右室后壁，并发出后降支供血下壁和一些分支供血左室后壁，因此右冠状动脉近 - 中段闭塞，可引起右室（ $V_{3R}-V_{5R}$ 导联 ST 段抬高）、下壁（Ⅱ、Ⅲ、aVF 导联 ST 段抬高）、左室后壁（ V_7-V_9 导联）等心肌梗死；右冠状动脉中 - 远段闭塞可引起右室后壁和侧壁、下壁和左室后壁心肌梗死；孤立的后降支闭塞可引起下壁心肌梗死（图 13-2）。

■ 右室心肌梗死

右室心肌梗死包括右心室前壁、侧壁和后壁，心电图特点：

① 右胸 $V_{3R}-V_{5R}$ 导联 ST 段抬高（图 13-3）。

② 有时伴 V_1-V_3 导联 ST 段抬高，不要误诊为前间壁心肌梗死。

③ 可合并下壁心肌梗死（Ⅱ、Ⅲ、aVF 导联 ST 段抬高），Ⅲ导联 ST 段抬高振幅 > Ⅱ导联，推断下壁心肌梗死的罪犯血管



从人类冠状动脉分布解剖看，下壁心肌梗死通常合并右室和后壁心肌梗死，这也是接诊胸痛患者应完成 18 导联心电图的理由，全面排查梗死心肌。

为右冠状动脉。

④可合并后壁心肌梗死， V_7-V_9 导联 ST 段抬高；非常优势型的右冠状动脉还将波及前侧壁，引起 V_5 、 V_6 导联 ST 段抬高。

建议接诊胸痛患者，一次性采集 18 导联心电图，全面评估心肌缺血范围。下壁合并右室心肌梗死时， V_1-V_2 导联 ST 段抬高是提示右室心肌梗死的心电图线索。

有时，右冠状动脉近段发出一些小分支供血前间隔和其周围左室心肌，右冠状动脉近段闭塞也会导致 V_1-V_3 导联 ST 段抬高，酷似左前降支第 1 间隔支闭塞引起的前间壁心肌梗死，或波及部分左胸导联（ V_1-V_4/V_5 ），酷似左前降支闭塞引起的前壁心肌梗死。通常左前降支闭塞相关前壁心肌梗死，最大 ST 段抬高位于 V_2-V_4 导联，R 波振幅丢失，常呈 QS 形，右心室导联（ $V_{3R}-V_{5R}$ ）不受累；而右冠状动脉闭塞引起的

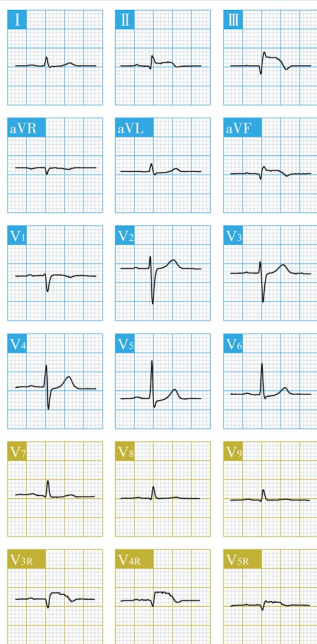


图 13-3 下壁和右室心肌梗死

男性，46 岁。胸痛 1 小时入院。心电图示窦性心律，II、III、aVF、 $V_{3R}-V_{5R}$ 导联 ST 段抬高，肌钙蛋白阳性，临床诊断 ST 段抬高型下壁和右室心肌梗死。如果只采集 12 导联心电图，根据 ST 段抬高出现的 II、III 和 aVF 导联，只能诊断下壁心肌梗死， V_1 导联 ST 段无改变，极易漏诊右室心肌梗死。注意该下壁心肌梗死的 III 导联 ST 段抬高振幅 $>$ II 导联，支持罪犯血管判读为右冠状动脉；由于右心室受累，支持进一步判读为右冠状动脉近-中段闭塞。该例右冠状动脉闭塞并未引起后壁心肌梗死，提示左心室后壁的主要血供来源是左回旋支

对于初学者，下壁心肌梗死的罪犯血管定位到右冠状动脉、左回旋支和左前降支即可，详细定位需要学习不同梗死范围的心肌缺血向量后才能掌握。



V_1-V_3 导联 ST 段抬高, 从
 V_1-V_3 导联 ST 段抬高振幅

逐渐减少, R 波振幅递增
正常 (图 13-4)。

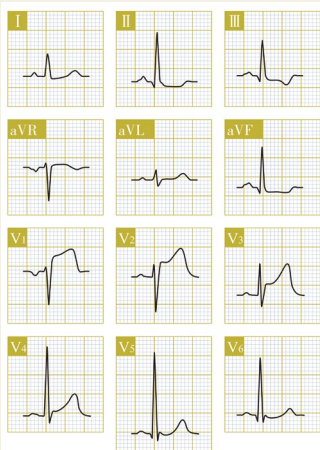


图 13-4 右室心肌梗死

男性, 44 岁。胸痛 1h 入院, 肌钙蛋白阳性。心电图示窦性心律, V_1-V_4 导联 ST 段抬高, 临床初诊为 ST 段抬高型前间壁心肌梗死。不过, 仔细分析心电图观察到 V_1-V_4 导联的 ST 段抬高有以下特点: ①从 V_1-V_4 导联, 抬高的 ST 段振幅逐渐减少; ② V_1-V_4 导联 R 波振幅递增正常, 因此这份心电图需要和右室心肌梗死鉴别。冠脉造影最后证实为右冠状动脉近段完全闭塞, 患者系左优势型冠脉分布, 左回旋支发出后降支供血下壁, 故未发生下壁心肌梗死, 最后修正诊断为右室心肌梗死。右室心肌梗死表现为前间壁或前壁 ST 段抬高型心肌梗死, 是一种心电图极易误诊的梗死图形, 这也是完善 18 导联心电图, 明确梗死心肌范围的意义之一

3 后壁合并下壁心梗

左心室后壁血供来源主要是左回旋支和右冠状动脉发出的后室侧支, 无论是哪支冠状动脉, 临床都能引起下壁和后壁梗死模式, 但有时能导致孤立的后壁心肌梗死, 约占 ST 段抬高型心肌梗死的 1%。

■ 孤立后壁心肌梗死

孤立后壁心肌梗死的指示性心电图改变是 V_7-V_9 导联 ST 段抬高, 由于左心室后壁和前壁相对, V_1-V_3 导联可出现对应性 ST-T 改变。

后壁心肌梗死的指示性心电图随着病程不同阶段而改变, 对应性心电图亦随之波动, 极易和其他缺血性心电图混淆 (表 13-1 和图 13-5)。值得注意的是, 对应性改变以部分图形或导联对应多见,



对于初学者, 通过对应性心电图改变诊断心肌梗死有一定难度, 建议首先掌握指示性心电图改变, 直接捕捉后壁和右室心肌梗死的证据。

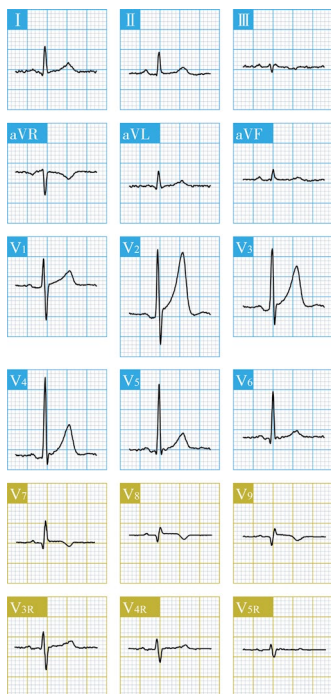
表 13-1 孤立后壁心肌梗死的指示性和对应性心电图改变

V_7-V_9 导联指示性改变	V_1-V_3 导联对应性改变
超急性期	
R 波振幅降低, T 波高耸	R 波振幅增高, T 波倒置
充分进展期初期	
R 波振幅降低, ST 段抬高, T 波高耸	R 波振幅增高, ST 段压低, T 波倒置
充分进展期晚期	
病理性 Q 波, ST 段抬高逐渐回落, T 波开始倒置	R 波振幅增高, ST 段压低逐渐减轻, T 波开始直立
慢性稳定期	
病理性 Q 波, T 波倒置	R 波振幅增高, T 波高耸
病理性 Q 波, T 波直立	R 波振幅增高, T 波倒置

有时对应性改变强度甚至超过指示性改变。

图 13-5 孤立后壁心肌梗死

男性, 31 岁, 急性心肌梗死 2 天后复查心电图。常规 12 导联心电图为窦性心律, 可能会误诊为正常心电图, 注意到 V_1-V_3 导联 R 波振幅增高, V_2 导联 R/S 振幅比值 >1 伴 T 波高耸, 要怀疑后壁心肌梗死的对应性心电图改变。完善 18 导联心电图后, V_7-V_9 导联病理性 Q 波形成, ST 段几近回落到基线 (残留 ST 段抬高 0.5mm) 伴 T 波倒置, 右胸导联无波及。 V_7-V_9 导联病理性 Q 波对应于 V_1-V_3 导联高振幅 R 波, V_7-V_9 导联 T 波倒置对应于 V_1-V_3 导联 T 波高耸。从临床实践角度看, 与其重新采集右室后壁导联, 不如一次性采集 18 导联心电图, 全面评估缺血 / 梗死范围



后壁心肌梗死在 V_1-V_3 导联对应性高耸 T 波不要误诊为前间壁心梗的超急性 T 波, 18 导联心电图能明确诊断。



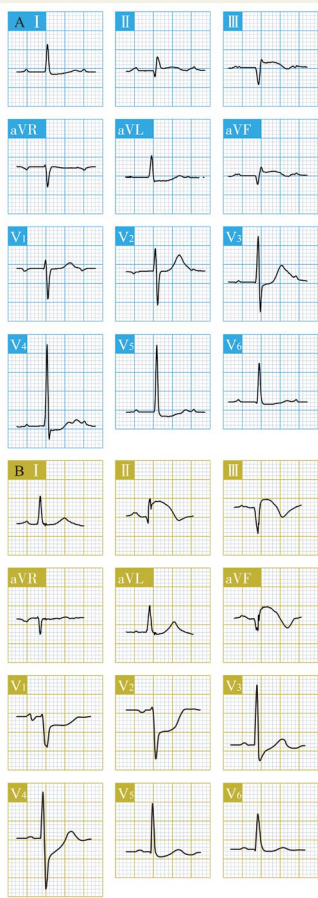


图 13-6 下壁心肌梗死

两例下壁心肌梗死，Ⅱ、Ⅲ、aVF 导联 ST 段抬高。A. Ⅲ导联 ST 段抬高振幅 $>$ Ⅱ导联，推导罪犯血管为右冠状动脉。B. Ⅱ导联 ST 段抬高振幅 $>$ Ⅲ导联，推导罪犯血管为左回旋支。作为初学者或基层医疗单位，能够大致推导下壁心肌梗死的罪犯血管即可，毕竟确认需要冠脉影像学信息

■ 后下壁心肌梗死

下壁合并后壁心肌梗死的罪犯血管主要在右冠状动脉和左回旋支之间推导，心电图特点：

①下壁心肌梗死，Ⅱ、Ⅲ、aVF 导联 ST 段抬高，利用 ST 段抬高振幅和对应性 ST 段改变推导罪犯血管。当 Ⅱ导联 ST 段抬高振幅 $\geq$ Ⅲ导联时，判读罪犯血管为左回旋支，通常不伴 I 导联对应性 ST 段改变；当 Ⅲ导联 ST 段抬高振幅 $>$ Ⅱ导联时，判读罪犯血管为右冠状动脉，通常伴 I 导联 ST 段压低（图 13-6）。

②后壁心肌梗死， V_7-V_9 导联 ST 段抬高。

③合并前侧壁心肌梗死时，心电图 V_5-V_6 导联 ST 段抬高，左回旋支和右冠状动脉闭塞率相近，不能可靠的推导罪犯血管（图 13-7）。

右冠状动脉近-中段闭塞引起的下壁和后壁心肌梗死，常伴右室心肌梗



Note 下壁心肌梗死时，一部分心电图 ST 段抬高轻微，ST 段抬高 $\leq 1\text{mm}$ ，容易漏诊，这部分患者的心电图很难依靠 ST 段抬高振幅推导罪犯血管。

死， V_1 - V_3 导联 ST 段抬高或位于等电位线；相反，左回旋支闭塞和右冠状动脉中-远段闭塞引起的下壁和后壁心肌梗死， V_1 - V_3 导联 ST 段出现对应性压低，有助于鉴别罪犯血管。

■ Fiol (菲奥尔) 下壁心肌梗死罪犯血管推导流程

I 导联对应性 ST-T 改变有助于快速判断下壁心肌梗死的罪犯血管。

① 观察 I 导联，若发现 I 导联 ST 段压低伴 T 波倒置，支持推导罪犯血管为右冠状动脉；I 导联 ST 段抬高，支持推导罪犯血管为左回旋支（合并侧壁心肌梗死）。

② 若 I 导联 ST 段位于等电位线，观察 II 和 III 导联 ST 段抬高振幅：III 导联 ST 段抬高振幅 $>$ II 导联，支持推导罪犯血管为右冠状动脉；II 导联 ST 段抬高振幅 $\geq$ III 导联，支持推导血管为左回旋支。

③ III 导联 ST 段振

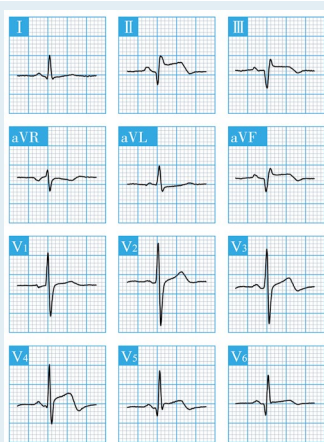


图 13-7 下壁合并前侧壁、后壁心梗

男性，72 岁。胸痛 30 分钟入院。心电图示窦性心律，II、III、aVF、 V_4 - V_6 导联 ST 段抬高，肌钙蛋白阳性，12 导联心电图诊断为 ST 段抬高型下壁、前侧壁心肌梗死。II 导联 ST 段抬高振幅 $>$ III 导联，推导罪犯血管为左回旋支。值得注意的是， V_1 - V_2 导联 R 波振幅增高，要考虑后壁有无波及，建议加做右室和后壁导联明确。另一个值得注意的地方是 V_5 、 V_6 导联 ST 段抬高轻微，按照心肌梗死 ST 段抬高诊断标准并未达标，不过 V_4 导联 ST 段抬高明显， V_5 、 V_6 导联 T 波呈正负双相，与下壁导联缺血性 T 波相似，应考虑前侧壁受累

幅 $>$ II 导联包括部分左回旋支闭塞，可进一步验证： $(V_1+V_2+V_3$ 导联 ST 段压低振幅之和) / $(II + III + aVF$ 导联 ST 段

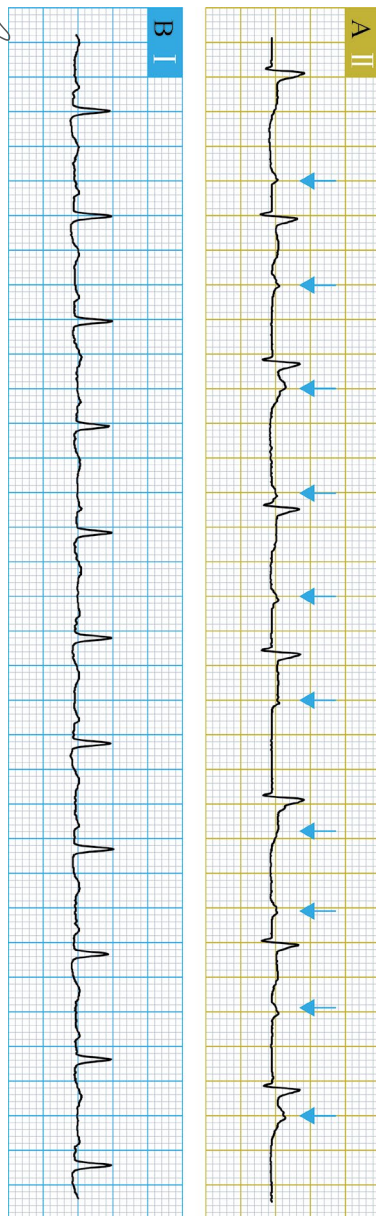


图 13-8 下壁心肌梗死合并三度房室阻滞

A. 下壁心肌梗死合并三度房室阻滞，蓝色箭头所示被阻滞的 P 波，心室节律为加速性交界性自主心律。B. 4 天后，患者的心律恢复为正常房室传导

抬高振幅之和) 比值 >1 ，判读罪犯血管为左回旋支；比值 ≤ 1 ，判读罪犯血管为右冠状动脉。

上述下壁心肌梗死的罪犯血管推导流程是西班牙心脏病家 Fiol 提出的。

4 房室阻滞

下壁心肌梗死常常合并各类房室阻滞，例如一度、二度 I 型、高度，甚至三度房室阻滞等，血流动力学稳定的患者，加强心电监护即可；心室率过于缓慢、血流动力学不稳的患者，可置入临时起搏器帮助患者度过临床难关。即使是三度房室阻滞，大多数患者也能在 2 周内逐渐恢复，因为房室结的侧支循环丰富（图 13-8）。

吴智鑫

广东佛山市中医院