

# 如何保证冠状动脉 CTA 检查图像质量?

冠状动脉 CT 血管造影 (CTA) 已成为临床上诊断冠状动脉疾病的重要方法, 这种无创的检查方法不仅能够帮助医生准确评估冠状动脉的狭窄、斑块和变异情况, 还能在术前评估及术后复查中发挥关键作用。为了确保检查结果的准确性, 图像质量是核心因素, 其重要性不容忽视。本文将探讨冠状动脉 CTA 检查中图像质量的重要性及其评价方法。

## 图像质量的重要性

冠状动脉 CTA 检查的基本原理是在冠状动脉增强高峰期采集心脏容积数据, 通过多层螺旋 CT 快速扫描和图像重建技术, 生成清晰的冠状动脉图像。这一过程对图像质量的要求极高, 因为图像质量直接影响诊断的准确性。具体来说, 图像质量的重要性体现在以下几个方面。

1. 准确诊断的基础 高质量的图像能够清晰显示冠状动脉的解剖结构和病理变化, 如狭窄、斑块和钙化等, 从而帮助医生做出准确的诊断。

2. 降低误诊和漏诊率 图像伪影 (如运动伪影、噪声等) 是导致误诊和漏诊的主要原因之一。高质量的图像能够减少伪影的产生, 提高诊断的可靠性。

3. 优化治疗方案 基于高质量的图像, 医生可以更加精确地评估患者的病情, 制定个性化的治疗方案, 如是否需要介入治疗或搭桥手术等。

## 图像质量的评价方法

图像质量的评价涉及主观和客观两个方面。主观评价依赖于医生的经验和视觉判断, 而客观评价则通过具体的量化指标来衡量。

### 1. 主观评价方法

主观评价通常基于医生对图像的整体印象和细节观察, 主要包括清晰度、伪影、对比度等标准。

(1) 清晰度: 冠状动脉的轮廓是否清晰, 血管壁和管腔是否易于区分。

(2) 伪影: 是否存在运动伪影、噪声伪影等影响诊断的伪影。

(3) 对比度: 血管与周围组织的对比度是否足够, 以便准确评估狭窄程度。

根据这些标准, 可以将图像质量分为优秀、良好、中等和差四个等级。例如, 优秀级别的图像应满足可诊断的冠状动脉节段中 90% 没有伪影, 能够清晰诊断; 而差级别的图像则可能只有 60% 的节段没有伪影, 诊断难度较大。

### 2. 客观评价方法

客观评价主要通过量化指标来衡量图像质量, 这些指标包括 CT 值、噪声水平、空间分辨力等。

(1) CT 值: 冠状动脉和心脏扫描范围内的 CT 值是评价图像质量的重要指标之一。一般来说, 冠状动脉 CT 值的最佳范围为 300~450 HU, 特别注意冠状动脉远端是否有满意的增强。左主干和 3 支冠状动脉近中段的管腔内 CT 值也应达到相应标准

(如 351~450 HU 为优秀)。

(2) 噪声水平: 图像噪声是决定图像质量的主要因素之一。测量主动脉根部图像的 CT 值标准差 (SD 值) 可以定量评估噪声水平。一般来说, SD 值 <20 HU 为优秀, 20~30 HU 为良好, >30 HU 则表明图像质量较差, >40 HU 则可能导致检查失败。

(3) 空间分辨力: 空间分辨力定义了 CT 扫描仪辨别高对比度解剖细节的能力。在冠状动脉 CTA 中, 空间分辨力对于区分细小结构和评估狭窄程度至关重要。通常, 空间分辨力 (以 FWHM 表示) 约为 0.5~0.7 毫米, 体素大小约为 0.5 毫米×0.5 毫米×0.5 毫米或更小, 足以对大多数冠状动脉进行成像。

## 影响图像质量的因素及解决方案

冠状动脉 CTA 的图像质量受到多种因素的影响, 包括技术因素和患者因素。技术因素主要包括扫描参数的设置、重建算法的选择等; 患者相关因素则包括体重、解剖结构、心率和呼吸运动等。为了优化图像质量, 可以采取以下措施。

1. 优化扫描参数 根据患者的



具体情况和检查需求, 调整管电流、管电压、机架旋转速度等扫描参数, 以获得最佳的图像质量。

2. 使用先进的重建算法 迭代重建算法能够有效降低图像噪声, 提高图像清晰度。在冠状动脉 CTA 检查中, 推荐使用迭代重建算法来优化图像质量。

3. 心率控制 心率是影响冠状动脉 CTA 图像质量的重要因素之一。通过药物控制心率 (如使用  $\beta$ -受体阻滞剂或钙通道阻滞剂), 可以减少运动伪影的产生, 提高图像质量。

4. 呼吸训练 呼吸运动是导致图像伪影的主要原因之一。通过呼吸训练, 使患者能够在扫描过程中保持稳定的呼吸状态, 有助于减少伪影的产生。

5. 同步心电图记录 使用心电图门控技术可以使图像采集与心脏运动同步, 从而减少运动伪影的影响。

广西壮族自治区梧州市  
红十字会医院 苏泓燕

# 频发室性早搏的诊断与干预策略

频发室性早搏是一种常见的心律失常现象, 指每分钟内出现 5 次以上的室性早搏。室性早搏起源于窦房结以外的异位起搏点, 这些异位起搏点提前发出激动信号, 导致心室提前除极。频发室性早搏不仅可能引发心悸、胸闷、心慌、乏力、气短等症状, 严重情况下甚至可能导致晕厥和猝死。本文将详细介绍频发室性早搏的诊断、常见病因以及干预策略。

## 频发室性早搏的诊断

### 1. 临床表现

频发室性早搏的临床表现多样, 最常见的症状包括心悸、胸闷、心慌等, 部分患者可能伴有心绞痛、恶心、呕吐等症状, 尤其是在患有冠状动脉粥样硬化性心脏病、心肌梗死或心肌炎等器质性心脏病的患者, 频发室性早搏的症状可能更加明显。

### 2. 心电图检查

心电图是诊断频发室性早搏的主要手段。通过心电图, 医生可以观察到早搏的形态、频率以及是否伴有其他心律失常。若每分钟早搏

次数大于 5 次或 24 小时动态心电图大于 5000 次, 则可诊断为频发室性早搏。

### 3. 病因诊断

除了心电图检查, 医生还需要通过询问病史、体格检查以及必要的实验室检查来寻找频发室性早搏的病因。常见病因包括高血压、冠心病、心肌病、风湿性心脏病、二尖瓣脱垂等器质性心脏病, 以及电解质紊乱、吸烟、喝酒、甲亢等非心脏疾病因素。

## 频发室性早搏的常见病因

### 1. 心脏疾病

(1) 高血压: 长期高血压会导致心脏结构和功能的改变, 增加室性早搏的风险。

(2) 冠心病: 冠状动脉供血不足会导致心肌缺血、缺氧, 进而引发室性早搏。

(3) 心肌病: 包括扩张型心肌病、肥厚型心肌病等, 这些疾病会影响心脏的传导系统, 导致心律失常。

(4) 风湿性心脏病与二尖瓣脱垂: 瓣膜病变会影响心脏的血流动力学, 导致心脏负荷增加, 从而引发室性早搏。

### 2. 非心脏疾病

(1) 电解质紊乱: 如低钾血症、

高钾血症等, 会影响心脏电生理的稳定性, 导致室性早搏的发生。

(2) 生活习惯: 长期吸烟、喝酒、喝浓茶、咖啡以及过度劳累等不良生活习惯, 也可能诱发室性早搏。

(3) 内分泌疾病: 如甲状腺功能亢进, 会导致心脏代谢加快, 增加室性早搏的风险。

## 频发室性早搏的干预策略

### 1. 生活方式干预

生活方式干预是频发室性早搏治疗的基础。患者应保持均衡饮食、规律运动和充足休息, 以改善心脏健康状况; 避免摄入刺激性食物和饮料, 如咖啡和酒精等, 以减少对心脏的刺激; 保持良好的心理状态, 避免过度劳累和情绪紧张, 有助于减少心脏负荷及压力, 进而降低频发室性早搏的发生频率。

### 2. 心理行为疗法

心理行为疗法在频发室性早搏的治疗中也具有重要作用。专业心理医生引导患者采用放松技巧, 如深呼吸法、冥想等, 来缓解焦虑情绪。有时会联合认知重构方法, 纠正患者的错误观念, 以减轻压力反应, 从而间接控制心脏异常放电现象。

### 3. 抗心律失常药物

对于症状明显或影响日常生活

的频发室性早搏患者, 可以适当使用抗心律失常药物, 如普萘洛尔、胺碘酮等。这类药物能够调节心脏电信号传导和窦房结功能, 对于频发室性早搏具有一定的治疗效果, 但需注意药物的副作用和禁忌症。

### 4. 射频消融术

对于药物治疗无效或不能耐受药物副作用的患者, 射频消融术是一种有效的治疗方法。该手术是在 X 线指导下将电极导管插入心腔内特定位置, 释放射频电流导致局部组织凝固坏死, 从而去除引起频发室性早搏的心脏异位兴奋灶, 达到根治目的。

### 5. 针灸治疗

针灸治疗作为传统医学的一部分, 在频发室性早搏的治疗中也具有一定的辅助作用。通过选择特定穴位并用细针刺入皮肤, 可调节气血、平抑心火, 对部分因情志不畅所致的频发室性早搏有一定疗效。

频发室性早搏是一种常见的心律失常现象, 通过综合治疗, 可以有效控制频发室性早搏的发生频率和症状严重程度, 提高患者的生活质量。同时, 患者也应积极配合医生的治疗建议, 保持良好的生活习惯和心理状态, 以促进疾病的康复。

贵港市人民医院 郑孟兵