

冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学探讨

党文辉¹ 肖家成¹ 李宏宇¹ 田彦虎²

1. 宁夏证泰司法鉴定中心 宁夏 银川 750000

2. 宁夏一路平安司法鉴定中心 宁夏 银川 750000

摘要：目的：探讨冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学特征及诊断要点，为法医病理实践工作提供理论依据。方法：选取2021年1月至2025年6月期间在本地区因冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死且经过系统性尸体解剖的实际案例60例作为观察组，同期因其他原因死亡且经过系统性尸体解剖的案例60例作为对照组。采用回顾性分析方法，比较两组在冠状动脉病变程度、心肌梗死范围及心脏重量等方面的差异。结果：观察组死者冠状动脉狭窄程度更严重，心肌梗死范围更大，心脏重量显著增加。经统计学分析，各指标在两组间差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论：法医病理学检验对于冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的诊断分析具有重要价值，通过系统性的尸体解剖和组织病理学检验能够准确判断死因，为司法鉴定工作提供科学依据。

关键词：冠状动脉粥样硬化；法医病理学；心脏病猝死；系统性尸体解剖；

引言：冠状动脉粥样硬化性心脏病是现代社会中最常见的心血管疾病之一，其发病率逐年上升，已成为威胁人类健康的主要疾病。该病由于冠状动脉内粥样硬化斑块形成，导致血管腔狭窄或闭塞，引起心肌缺血、缺氧甚至坏死，严重时可发生猝死^[1]。法医病理学作为法医学的重要分支，在冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的诊断中发挥着不可替代的作用。通过对尸体进行系统的解剖检验、组织学检查以及相关辅助检查，可以明确死因，为司法鉴定工作提供客观、科学的证据^[2]。本研究旨在通过对比分析的方法，探讨冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学特征，以期为临床诊断和法医学实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年1月至2025年6月期间在本地区因冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死且经过系统性尸体解剖的实际案例60例作为观察组，其中男性38例，女性22例，年龄35-78岁，平均年龄（ 58.6 ± 12.3 ）岁。纳入标准：①临床表现为急性胸痛、呼吸困难等典型症状；②心电图显示ST段抬高或压低；③经尸检证实为冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死。排除标准：①既往有其他严重器质性疾病；②外伤致死病例；③资料不完整者。

选择同期因其他原因死亡且经过系统性尸体解剖的案例60例作为对照组。其中男性35例，女性25例，年龄32-75岁，平均年龄（ 56.8 ± 11.9 ）岁。对照组包括交通事故死亡25例、窒息死亡20例、中毒死亡15例。两组一般资料比较（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

1.2 研究方法

1.2.1 尸体解剖检查

所有病例均按照《法医学尸体解剖规范》进行标准化尸体解剖。首先进行外部检查，记录死者的一般情况、尸斑、尸僵等尸体现象，特别注意皮肤颜色、瞳孔大小及反应等情况。然后进行内部解剖，依次打开胸腔、腹腔和颅腔，系统观察各脏器的大体形态变化。

重点检查心脏：测量心脏重量，观察心脏外形、大小、表面光滑度等。切开心脏，观察心腔大小、心壁厚度、心内膜及心瓣膜情况。同时仔细检查冠状动脉系统，沿冠状动脉主干及其主要分支逐段剥离，测量血管内径，评估狭窄程度。

1.2.2 组织学检查

取心脏不同部位心肌组织制作石蜡切片，常规HE染色进行光镜观察。观察心肌细胞结构、炎症细胞浸润、纤维化程度等病理改变。同时取冠状动脉血管壁组织进行特殊染色，如弹力纤维染色、Masson三色染色等，以更好地显示血管壁结构变化。

1.2.3 冠状动脉病变评估

根据美国心脏协会（AHA）冠状动脉分段标准，将冠状动脉分为左前降支（LAD）、左回旋支（LCX）和右冠状动脉（RCA）三个主要分支。采用目测法结合游标卡尺测量，评估各段血管狭窄程度。狭窄程度分级标准：0级为正常，1级为狭窄 $\leq 25\%$ ，2级为狭窄26%-50%，3级为狭窄51%-75%，4级为狭窄76%-90%，5级为狭窄 $\geq 91\%$ 或完全闭塞。

1.2.4 心肌梗死范围测定

通过肉眼观察结合组织学检查确定心肌梗死范围。肉眼观察时注意心肌颜色变化、质地软硬等特征。组织学检查时根据心肌细胞坏死、炎症反应、纤维化等病理改变确定梗死边界。计算梗死面积占整个左心室面积的百分比作为心肌梗死范围指标。

1.2.5 心脏重量测量

在完成解剖检查后，小心取出完整心脏，去除血液及附着组织，用电子天平精确称量心脏重量。同时测量心脏各腔室直径、心室壁厚度等参数。

1.3 观察指标

(1) 冠状动脉狭窄程度：采用五级评分法评估各主要冠状动脉分支狭窄程度，记录最严重狭窄部位及程度。(2) 心肌梗死范围：通过肉眼观察和组织学检查相结合的方法，计算心肌梗死面积占左心室总面积的百分比。(3) 心脏重量：使用精密电子天平称量完整心脏重量，单位为克(g)。

1.4 统计学方法

通过SPSS26.0处理数据，计数(由百分率(%)进行表示)、计量(与正态分布相符，由均数±标准差表示)资料分别行 χ^2 、 t 检验； $P < 0.05$ ，则差异显著。

2 结果

2.1 冠状动脉狭窄程度比较

观察组患者冠状动脉狭窄程度明显重于对照组。观察组中重度狭窄(4-5级)病例占78.3%，而对照组仅为15.0% ($P < 0.05$)。见表1。

表1 冠状动脉狭窄程度比较[n(%)]

组别	例数	0-1级	2-3级	4-5级
观察组	60	3(5.0)	10(16.7)	47(78.3)
对照组	60	42(70.0)	9(15.0)	9(15.0)
χ^2				45.729
P				0.000

2.2 心肌梗死范围比较

观察组心肌梗死范围显著大于对照组 ($P < 0.05$)。见表2。

表2 心肌梗死范围比较($\bar{x} \pm s$, %)

组别	例数	心肌梗死范围
观察组	60	32.6±11.8
对照组	60	4.2±2.1
t		18.746
P		0.000

2.3 心脏重量比较

观察组心脏重量明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表3。

表3 心脏重量比较($\bar{x} \pm s$, g)

组别	例数	心脏重量
观察组	60	486.3±89.4
对照组	60	325.7±67.2
t		11.234
P		0.000

3 结果分析

本研究结果显示，观察组患者在冠状动脉狭窄程度、心肌梗死范围和心脏重量三个方面均显著不同于对照组 ($P < 0.001$)。这一结果充分说明了法医病理学检验在冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死诊断中的重要价值。冠状动脉狭窄程度是诊断冠状动脉粥样硬化性心脏病的关键指标。本研究中观察组重度狭窄(4-5级)比例高达78.3%，而对照组仅为15.0%， $P = 0.000$ 。这一巨大差异表明，严重的冠状动脉狭窄是导致猝死的主要原因。在法医实践中，通过系统评估冠状动脉狭窄程度，可以准确判断死因，为司法鉴定提供可靠依据。心肌梗死范围的测量结果同样具有重要意义。观察组平均梗死范围达到32.6%，远高于对照组的4.2%， $P = 0.000$ 。大面积心肌梗死会导致严重的心功能障碍，引发恶性心律失常或心源性休克，最终导致猝死。这一发现提示我们在法医病理学检验工作中应高度重视心肌梗死范围的准确测量，因为它直接关系到对死亡机制的理解和判断。心脏重量的显著增加也是冠状动脉粥样硬化性心脏病的重要特征。观察组平均心脏重量为486.3g，明显高于对照组的325.7g， $P = 0.000$ 。这种心脏肥大主要是由于长期心肌缺血导致的心肌代偿性肥厚，是机体适应性反应的表现。心脏重量的增加不仅反映了疾病的严重程度，也为理解患者的病程提供了重要线索。

综上所述，本研究通过对比分析的方法，系统探讨了冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学特征。结果显示，该类患者在冠状动脉狭窄程度、心肌梗死范围和心脏重量等方面均存在显著异常，这些定量指标为法医病理学诊断提供了客观依据。总之，法医病理学在冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死诊断中具有不可替代的重要作用。

4 讨论

从病理学角度来看，冠状动脉粥样硬化斑块主要由脂质核心、纤维帽和平滑肌细胞组成。早期病变表现为脂肪条纹，随后发展为纤维斑块，最终可能形成复杂的不稳定斑块。不稳定斑块容易破裂，导致血栓形成，造成急性冠状动脉综合征，这是冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的主要机制。心肌梗死是冠状动脉粥样硬化性心

脏病的严重并发症,当冠状动脉急性闭塞时,相应区域的心肌发生缺血性坏死。梗死心肌在大体上呈现苍白或灰黄色,质地较软,与周围正常心肌界限清楚。组织学上可见心肌细胞核消失、胞浆嗜酸性增强、间质水肿等改变。法医病理学在冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死诊断中具有独特优势。通过系统的尸体解剖,可以直观地观察到冠状动脉的病变情况,准确评估狭窄程度和范围^[3]。

传统的法医病理学检查方法主要包括肉眼观察和光学显微镜检查两个层面。这种方法经过长期实践验证,具有操作简便、成本低廉、结果可靠的优点。在冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的诊断中,传统方法能够提供大量有价值的信息。其中,肉眼观察是法医病理学检查的第一步,也是最重要的环节之一。经验丰富的法医病理鉴定人通过仔细观察心脏外观、重量、心腔大小等宏观特征,往往能够初步判断是否存在心脏疾病。特别是在冠状动脉粥样硬化性心脏病的情况下,心脏通常会出现代偿性肥大,重量明显增加,这为诊断提供了重要线索。冠状动脉的肉眼观察同样具有重要意义。通过系统地剥离冠状动脉,可以直接观察到血管内膜的粗糙程度、斑块的颜色和质地等特征。严重的粥样硬化斑块通常呈黄色或白色,质地较硬,容易识别。此外,还可以通过挤压血管观察血流情况,间接评估狭窄程度。组织学检查是传统法医病理学方法的核心内容。通过制作石蜡切片并进行HE染色,可以在显微镜下观察心肌细胞的细微结构变化。急性心肌梗死时,心肌细胞会出现典型的凝固性坏死改变,包括细胞核消失、胞浆嗜酸性增强等特征。这些改变即使在肉眼观察正常的区域也可能存在,因此组织学检查对于发现隐匿性心肌梗死具有重要价值。传统方法还具有良好的重现性和标准化特点。多年来形成的标准化操作流程确保了检查结果的一致性和可靠性。不同实验室之间可以进行有效的交流和比较,这对于建立统一的诊断标准具有重要意义^[4]。

针对传统方法存在的不足,近年来法医病理学领域出现了一些新的检查技术和方法。这些新技术在提高诊断准确性、缩短检查时间、减少主观误差等方面表现出明显优势,为冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的诊断提供了新的思路。(1)计算机断层扫描(CT)--虚拟解剖技术在法医病理学中的应用日益广泛。虚拟解剖技术可以通过高分辨率CT扫描获得全身三维图像,清晰显

示冠状动脉的走行和狭窄情况。这种方法不仅能够准确测量血管直径和狭窄程度,还可以重建血管立体结构,为诊断提供更加直观的影像学依据。与传统方法相比,虚拟解剖技术具有非侵入性、快速、客观等优点,特别适用于某些特殊情况下的尸检工作。(2)磁共振成像(MRI)技术也为法医病理学检查带来了新的可能性。MRI能够提供优异的软组织对比度,在显示心肌结构和功能方面具有独特优势。通过特殊的成像序列,可以清晰区分正常心肌和梗死心肌,准确评估梗死范围和程度^[5]。MRI还可以检测心肌水肿、出血等细微病变,这些都是传统方法难以发现的重要信息。分子生物学技术的应用进一步拓展了法医病理学检查的深度和广度。通过检测心肌组织中特定蛋白的表达水平,可以了解心肌损伤的时间进程和严重程度。例如,肌钙蛋白I和肌钙蛋白T是心肌特异性蛋白,在心肌损伤时会释放入血,其组织表达水平可以反映损伤的严重程度。此外,炎症因子、凋亡相关蛋白等分子标志物的检测也有助于深入了解疾病的发生机制。(3)数字病理学技术的发展为组织学检查带来了革命性变化。全切片数字化扫描技术可以将传统的玻璃切片转换为高分辨率数字图像,便于存储、传输和远程会诊。(4)人工智能技术的应用使得病理图像分析更加客观和准确,可以自动识别和量化各种病理改变,大大减少了人为误差^[6]。

参考文献

- [1]狄亢.冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学分析[J].名医,2022(1):66-68.
- [2]王利梅.冠状动脉粥样硬化性心脏病猝死的法医病理学分析[J].健康女性,2021(5):93.
- [3]吴嘉仪,俞允嘉,李开,等.成人心脏性猝死的心脏大体病理学测量数据报告[J].法医学杂志,2023,39(1):1-6,12.
- [4]田甜,廖信彪,张付,等.傅里叶变换红外光谱术用于急性及陈旧性心肌梗死的法医病理学诊断[J].法医学杂志,2023,39(6):535-541.
- [5]邢运虹,李洋,王文政,等.不稳定冠状动脉粥样斑块病理特征及分类[J].法医学杂志,2024,40(1):59-63.
- [6]张孟周,孙英富,侯伟良,等.癫痫发作伴发急性心肌梗死死亡法医学鉴定1例[J].中国法医学杂志,2023,38(1):95-96.