

动态心电图联合食道电生理检查对心源性晕厥的诊断价值研究

金建飞 陈天枫

浙江省诸暨市人民医院

DOI:10.32629/ffcr.v4i2.19968

[摘要] 目的: 探讨联合应用动态心电图与食道电生理检查在诊断心源性晕厥的临床价值。方法: 根据纳入和排除标准筛选2023年1月至2023年12月在我院心内科住院的300例不明原因晕厥患者作为研究对象。所有患者均接受两次动态心电图检查和一次食道电生理检查。以两名经验丰富的内科医师做出的临床诊断作为“金标准”, 分析动态心电图、食道电生理检查单独及联合诊断心源性晕厥的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值及阴性预测值。结果: 300例不明原因晕厥患者中, 经临床诊断为心源性晕厥者105例(35.0%)。动态心电图单独诊断心源性晕厥的灵敏度为41.9%, 特异度为94.9%, 准确率为76.3%。食道电生理检查单独诊断的灵敏度为23.8%, 特异度为93.8%, 准确率为69.3%。两者联合诊断的灵敏度显著提高至62.9%, 特异度为89.2%, 准确率为80.0%。联合诊断的灵敏度显著高于两种检查方法单独应用。结论: 动态心电图与食道电生理检查均为临床上诊断心源性晕厥的重要无创技术, 二者在检测机制与应用范围上具有明显互补性。联合应用这两种检查方法, 能够显著提高不明原因晕厥患者中心源性晕厥的检出率, 对实现早期干预、改善患者预后具有重要的临床意义。

[关键词] 晕厥; 动态心电图; 食道电生理检查

中图分类号: R540.4+1 文献标识码: A

Diagnostic Value of Holter Monitoring Combined with Esophageal Electrophysiological Study in Cardiac Syncope

Jianfei Jin Tianfeng Chen

Zhuji People's Hospital of Zhejiang Province

[Abstract] Objective: To investigate the clinical value of combined Holter monitoring and esophageal electrophysiological studies in diagnosing cardiac syncope. Methods: From January to December 2023, 300 patients hospitalized in the Department of Cardiology at our hospital with unexplained syncope were selected based on inclusion and exclusion criteria. All patients underwent two Holter monitoring sessions and one esophageal electrophysiological study. The combined diagnosis made by two experienced cardiologists served as the “gold standard”. We analyzed the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, and negative predictive value of Holter monitoring, esophageal electrophysiological studies, and their combined use in diagnosing cardiac syncope. Results: Among the 300 patients with unexplained syncope, 105 (35.0%) were diagnosed with cardiac syncope. The sensitivity of Holter ECG alone for diagnosing cardiac syncope was 41.9%, with a specificity of 94.9% and an accuracy of 76.3%. Esophageal electrophysiological study alone demonstrated a sensitivity of 23.8%, specificity of 93.8%, and accuracy of 69.3%. Combined use of both methods significantly improved sensitivity to 62.9%, specificity to 89.2%, and accuracy to 80.0%. The combined approach yielded significantly higher sensitivity than either method alone. Conclusion: Both Holter monitoring and esophageal electrophysiological are important non-invasive techniques in the clinical diagnosis of cardiogenic syncope, demonstrating significant complementarity in their detection mechanisms and clinical applications. The combined use of these two examination methods can significantly improve the detection rate of cardiogenic syncope in patients with unexplained syncope, holding important clinical significance for achieving early intervention and improving patient prognosis.

[Key words] Syncope; Holter monitoring; Esophageal electrophysiological study

前言

晕厥是指因各种原因导致一过性脑供血不足而引起的意识障碍。临床上表现为患者因失去维持身体的张力而倒地,还可伴有头晕、恶心、面色苍白、抽搐等表现^[1]。晕厥的病因多种多样,其中以心源性晕厥最为严重,常会导致患者心跳骤停,甚至猝死。心源性晕厥主要是由于心输出量突然降低引起急性脑缺血发作。多数患者心源性晕厥的发作与体位无关,少有前驱症状,发作时可伴有发绀、呼吸困难、心律失常、心音微弱和相应的心电图异常,严重者甚至可导致猝死^[2]。因此,早期排除心源性晕厥的可能性,对于降低晕厥患者的死亡风险、改善其长期预后至关重要。

动态心电图是一种常用的、非创伤性的检查手段,主要应用于心律失常等疾病的评估。相较于普通心电图,动态心电图具有动态监测患者24小时或者更长时间范围内心律失常情况的作用^[3]。食道电生理检查是心脏电生理检查的一种无创性临床电生理诊断技术,主要用于预激综合征、反复发作的心动过速、病态窦房结综合征等病变的评估。临床上,食道电生理检查在晕厥的病因诊断中同样具有重要的临床价值^[4]。因此,本研究的主要目的是探究动态心电图和食道电生理检查对心源性晕厥的诊断价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象。选取2023年1月至2024年12月期间收住在浙江省诸暨市人民医院心内科的300例不明原因晕厥患者作为研究对象。纳入标准:(1)年龄在18至80周岁之间;(2)符合晕厥的诊断标准:突发、短暂的自限性意识丧失,伴体位张力丧失,可自行恢复,无神经学后遗症;排除标准:(1)明确诊断为非心源性晕厥(如反射性、直立性低血压性、脑血管性等);(2)伴有严重肝、肾、肺功能不全;(3)凝血功能障碍或食道疾病,无法耐受食道电生理检查;(4)妊娠或哺乳期妇女;(5)拒绝签署知情同意书。本研究获我院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 研究方法。

1.2.1 动态心电图检查。在住院期间对本研究入组患者进行两次动态心电图监测,两次检查间隔至少24小时。记录完毕后,由两名不知患者其他临床情况的心电图室专业医师(副主任技师或主管技师)独立分析数据。分析内容包括是否存在窦性停搏(>3.0s)、高度或完全性房室传导阻滞、快速性心律失常(如持续室速、心室率>150次/分的房扑/房颤、阵发性室上速等)等情况。诊断心源性晕厥的阳性标准为:记录到与晕厥或明显晕厥前症状相关的上述严重心律失常,或记录到虽无症状但足以解释晕厥发生的严重心律失常(如心室率<40次/分的持续心动过缓、>3.0s的窦性停搏、持续室速等)。

1.2.2 食道电生理检查。患者检查前禁食4-6小时。经鼻腔插入食道电极导管至最佳位置(通常为P波正负双向且振幅最大的部位)。检查内容包括:(1)窦房结功能评估:测量窦房结恢复时间及校正窦房结恢复时间;(2)房室传导功能评估:测量文氏阻滞点和2:1阻滞点;(3)程序刺激:诱发室上性心动过速。诊断心源性晕厥的阳性标准为:(1)校正窦房结恢复时间>550ms;(2)诱发持续性阵发性室上性心动过速且伴有低血压或明显不适症

状;(3)房室结文氏阻滞点<130次/分,提示房室传导功能不良。

1.2.3 临床诊断。由两名未参与动态心电图和食道电生理检查结果判读的、具有10年以上临床经验的心内科副主任医师,根据患者的全部临床资料(包括完整病史、体格检查、实验室检查、超声心动图、冠脉CTA或造影等结果),独立做出晕厥病因判断。若诊断意见不一致,则通过共同讨论或咨询第三位资深专家后达成一致。该综合诊断结果作为本研究的“金标准”。

1.3 观察指标。比较动态心电图、食道电生理检查单独及联合诊断与临床诊断结果的一致性。联合诊断采用平行试验(并联试验)原则,即动态心电图或食道电生理检查任一结果为阳性,则联合诊断判为阳性。计算并比较三种诊断方法的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值和阴性预测值。

1.4 统计学处理。采用SPSS26.0软件进行数据分析。计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验。计量资料如符合正态分布以均数±标准差表示,组间比较采用t检验;如不符合正态分布则以中位数(四分位数间距)表示,采用非参数检验。 $P<0.05$ 证明差异有统计学意义。

诊断效能指标的计算公式如下:

$$\text{灵敏度} = \frac{\text{真阳性}}{\text{真阳性} + \text{假阴性}} \times 100\%$$

$$\text{特异度} = \frac{\text{真阴性}}{\text{真阴性} + \text{假阳性}} \times 100\%$$

$$\text{准确率} = \frac{\text{真阳性} + \text{真阴性}}{\text{总例数}} \times 100\%$$

$$\text{阳性预测值} = \frac{\text{真阳性}}{\text{真阳性} + \text{假阳性}} \times 100\%$$

$$\text{阴性预测值} = \frac{\text{真阴性}}{\text{真阴性} + \text{假阴性}} \times 100\%$$

2 结果

2.1 基本资料收集。共纳入300例不明原因晕厥患者,其中男性158例(52.7%),女性142例(47.3%),年龄范围20-80岁,平均年龄(50.6±16.7)岁。所有患者均顺利完成两次动态心电图及一次食道电生理检查,无严重并发症发生。

2.2 临床综合诊断结果。以临床综合诊断为“金标准”,300例患者中,确诊为心源性晕厥者105例(35.0%),非心源性晕厥者195例(65.0%)。在105例心源性晕厥患者中,心律失常性晕厥为主要类型,包括病态窦房结综合征32例(30.5%),阵发性室上性心动过速20例(19.0%),高度/完全性房室传导阻滞22例(21.0%),恶性室性心律失常13例(12.4%)。

2.3 动态心电图诊断结果。动态心电图共检出阳性患者54例。与金标准对照,真阳性44例,假阳性10例,真阴性185例,假阴性61例。其诊断心源性晕厥的灵敏度为41.9%(44/105),特异度为94.9%(185/195),准确率为76.3%(229/300),阳性预测值为81.5%(44/54),阴性预测值为75.2%(185/246),见表1。

2.4 食道电生理检查诊断结果。食道电生理检查共检出阳性患者37例。与金标准对照,真阳性25例,假阳性12例,真阴性183例,假阴性80例。其诊断心源性晕厥的灵敏度为23.8%(25/105),特异度为93.8%(183/195),准确率为69.3%(208/300),阳性预测值为67.6%(25/37),阴性预测值为69.6%(183/263),见表1。

2.5 联合诊断结果。采用平行试验进行联合诊断,即动态心电图或食道电生理检查任一阳性即判定为联合阳性。联合诊断共检

出阳性患者87例。与金标准对照,真阳性66例,假阳性21例,真阴性174例,假阴性39例。联合诊断的灵敏度显著提高至62.9%(66/105),特异度为89.2%(174/195),准确率为80.0%(240/300),阳性预测值为75.9%(66/87),阴性预测值为81.7%(174/213),见表1。

表1 三种诊断方法对心源性晕厥的诊断效能比较

诊断方法	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确率 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)
动态心电图	41.9 (44/105)	94.9 (185/195)	76.3 (229/300)	81.5 (44/54)	75.2 (185/246)
食道电生理	23.8 (25/105)	93.8 (183/195)	69.3 (208/300)	67.6 (25/37)	69.6 (183/263)
联合诊断	62.9 (66/105)	89.2 (174/195)	80.0 (240/300)	75.9 (66/87)	81.7 (174/213)

*与联合诊断相比, $P < 0.05$

3 讨论

通过对300例不明原因晕厥患者的系统分析,本研究探讨了两种无创检查的诊断价值。在105例心源性晕厥确诊患者中,动态心电图与食道电生理检查均表现出高特异度(>90%)和高阳性预测值(>67%),意味着其阳性结果指向性明确。但与此形成对比的是,两者灵敏度显著偏低(分别为41.9%和23.8%),揭示出单项检查对心源性晕厥的检出能力不足。因此,临床实践中有必要联合应用,以弥补单一检查的漏诊风险。

晕厥的临床表现背后,其病因多样,主要涵盖神经源性、心源性、直立性低血压及反射性等类型。它们的发生机制各异:神经源性源于自主神经异常导致的脑供血不足;心源性则由心脏恶性事件(如心律失常、器质病变)直接引发;直立性源于体位性低血压;反射性多与迷走神经张力亢进有关。对于无法明确病因的病例,临床上常诊断为特发性晕厥。在所有这些病因中,心源性晕厥可直接进展为阿-斯综合征及心源性猝死,预后最差,是临床评估与早期干预的首要焦点^[5]。

临床研究发现心律失常是导致心源性晕厥最常见的原因,可分为快速性心律失常和缓慢性心律失常两种。室性心动过速引起的晕厥主要见于心室率快且有器质性心脏病的患者。心室扑动和心室颤动引起的晕厥可见于各种器质性心脏病、抗心律失常药不良反应、预激综合征合并房颤者、严重电解质紊乱、触电、雷击等情况。频发多源性期前收缩、阵发性室上性心动过速且伴有器质性心脏病时也可发生晕厥。心房扑动和心房颤动,心室率极快且有基础心脏病者同样可发生晕厥。另外,病态窦房结综合征、高度或完全性房室传导阻滞,当心室率极度缓慢时可发生心源性晕厥^[6]。动态心电图是一种可以长时间连续记录并编集分析人体心脏在活动及安静状态下心电图变化的方法。动态心电图可用于临床上常见心律失常的诊断,因此被用于晕厥原因的筛查。既往研究表明动态心电图可及时发现和明确心源性晕厥,尤其是心律失常性晕厥。早期及时进行动态心电图监测,可明确心源性晕厥的类型或心律失常类型,对于心源性晕厥诊断与治疗具有重要临床指导价值^[7]。食道电生理检查是一项经食道起搏心脏从而进行临床心脏电生理诊断和治疗的技术。临床医生通过将电极导管经鼻腔送入食管,应用心脏刺激仪发放直流电脉冲,通过贴近心脏的食管电极对心房或心室进行调搏。同时,

记录体表及食管内心电图以获得心脏各部位的电生理参数,从而诊断和治疗某些心律失常^[8]。临床上食道电生理检查常用于预激综合征、反复发作的心动过速、阵发性室上速、病态窦房结综合征、不明原因的晕厥等疾病的诊断和鉴别诊断。食道电生理检查对心源性晕厥具有良好的检出效果^[9]。本研究将动态心电图与食道电生理检查进行联合应用后对心源性晕厥的诊断灵敏度为62.9%(66/105),特异度为89.2%(174/195),准确率为80.0%(240/300),阳性预测值为75.9%(66/87),阴性预测值为81.7%(174/213)。两种方案联合应用能够显著提高单一诊断的灵敏度,可将灵敏度从单独应用的最高41.9%提升至62.9%。

综上所述,动态心电图与食道电生理检查在诊断心源性晕厥上兼具可靠性、无创性与互补性。鉴于单一检查存在灵敏度不足的限制,联合应用已成为提高检出率的必然选择。我们建议,在不明原因晕厥的病因筛查中,尤其对于临床高度疑似病例,应积极推行两检查的序列化或同步应用。该策略是实现早期识别高危患者、进行精准干预并改善远期预后的关键。

然而,本研究也存在局限性。首先,本研究制定的“金标准”虽由资深专家根据临床资料进行判定,但仍非绝对的金标准,可能存在一定的偏倚。其次,本研究未纳入植入式循环记录器作为对照,后者是目前诊断不明原因晕厥的“金标准”方法之一,因此未来研究可进一步比较。最后,作为一项单中心研究,本研究的样本量相对有限,其结论的普适性有待未来通过多中心、大样本的研究进一步验证。

【基金资助】

诸暨市医药卫生科技计划项目: 2023YW069。

【参考文献】

- [1]张秀锦,霍霞,盛莉.晕厥诊断方法新进展[J].中华老年心脑血管病杂志,2023,25(03):325-327.
- [2]蒙喜斯.晕厥的病因研究进展[J].右江民族医学院学报,2012,34(01):61-63.
- [3]樊玉鸽,聂连涛.动态心电图诊断老年心源性晕厥的临床应用价值[J].医药论坛杂志,2025,46(17):1878-1881.
- [4]席先萍.动态心电图与食道电生理检查对老年不明原因晕厥的诊断分析[J].中国医药科学,2019,9(07):149-151.
- [5]祝秀兰,迪丽努尔·吐尔地.晕厥的原因及诊断要点[J].中国民康医学,2010,22(14):1869.
- [6]王晋丽,石亚君,郭军,等.心血管疾病相关晕厥的研究进展[J].实用心电学杂志,2022,31(03):157-162.
- [7]张晓晨,袁义燕.常规心电图与动态心电图在老年心源性晕厥的诊断价值比较[J].哈尔滨医药,2024,44(02):106-108.
- [8]廖廷姝.动态心电图与食道电生理检查对老年晕厥患者诊断价值的探讨[J].心血管病防治知识(学术版),2016(12):77-78.
- [9]张春生.评价动态心电图与食道电生理检查对晕厥患者的诊断价值[J].中国实用医药,2011,6(34):89-90.

作者简介:

金建飞(1976--),女,汉族,诸暨人,本科,主任医师,心电图室。