

# 急性心脑血管梗死临床特征及治疗转归的研究

李 雪 薛素芳 王淳秀 张 丽 尹春琳

**摘要 目的** 急性心脑血管梗死 (cardio-cerebral infarction, CCI) 是急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 合并急性缺血性脑卒中 (acute ischemic stroke, AIS) 的严重临床综合征, 包括同步性 CCI (synchronous CCI, SCCI) 和异时性 CCI (metachronous CCI, MCCI)。本研究拟探讨其临床特征、治疗现状及预后。**方法** 采用单中心回顾性研究, 纳入 2014 年 1 月 ~ 2021 年 12 月首都医科大学宣武医院收治的 CCI 患者。采集分析人口统计学信息、临床特征、治疗和结局 (全因死亡、MACE 事件、mRS 评分、出血事件)。**结果** 研究纳入 137 例 CCI 患者, 包括同步性 CCI 28 例和异时性 CCI 109 例。高血压、吸烟、糖尿病是最常见危险因素。患者心功能显著降低, 42.9% Killip III ~ IV 级, 40.0% 左心室射血分数减低。AIS 最主要病因为大动脉粥样硬化, 入院 NIHSS 评分为  $11.24 \pm 10.50$ 。患者急诊再灌注治疗率低 (29.2%), 相比未接受急诊再灌注组患者, 接受急诊再灌注组院内病死率较低 ( $P=0.042$ )。院内全因死亡率高达 27.0%, 心力衰竭 (43.8%) 是最常见的 MACE 事件。出院时神经功能良好 (mRS 0 ~ 2 分) 占 34.3%。严重出血事件 27 例 (19.7%), 其中脑梗死出血转化 19 例 (13.9%)。**结论** CCI 的治疗仍面临挑战, 患者急诊再灌注率低, 抗栓方案个体差异大, 临床预后差。未来亟需更多临床研究推动 CCI 治疗管理的优化。

**关键词** 心脑血管梗死 心肌梗死 缺血性脑卒中 再灌注治疗

中图分类号 R541.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2024.01.026

**Study on Clinical Profile, Treatment and Outcomes of Patients with Acute Cardio-cerebral Infarction.** *Li Xue, XUE Sufang, WANG Chunxiu, et al. Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China*

**Abstract Objective** Cardio-cerebral infarction (CCI) is a severe clinical syndrome in which acute myocardial infarction (AMI) and acute ischemic stroke (AIS) occurs simultaneously (synchronous CCI, SCCI) or successively (metachronous CCI, MCCI). The study aims to explore its clinical profile, management and outcomes. **Methods** This is a single-center retrospective study of inpatients with CCI who presented to Xuanwu hospital from January 2014 to December 2021. The study collected and analyzed demographic information, clinical profile, management and outcomes (all-cause death, MACE events, mRS scores, bleeding events). **Results** Totally 137 patients with CCI were enrolled in the study, including 28 SCCI and 109 MCCI. Hypertension, smoking and diabetes were prominent risk factors for CCI. The heart function decreased significantly, including 42.9% suffered Killip III-IV and 40.0% suffered decreased left ventricular ejection fraction. Large artery atherosclerosis was the most predominant etiology of AIS. The average NIHSS score was  $11.24 \pm 10.50$ . The rate of emergency reperfusion therapy was low (29.2%). Compared to the group that did not received emergence reperfusion therapy, the patients received emergency reperfusion therapy had a lower in-hospital mortality ( $P=0.042$ ). All-cause mortality occurred in up to 27.0%, including 11.7% cardiovascular death. Heart failure (43.8%) was the most frequent MACE events. 34.3% patients had good neurological function (mRS 0-2) at discharge. 27 patients (19.7%) experiencing major bleeding events, including 19 patients (13.9%) had the hemorrhagic transformation of AIS. **Conclusion** The CCI therapy still faces challenges, such as low reperfusion rate, differentiated antithrombotic options, and poor clinical prognosis. Large clinical research is need for promote the optimization of CCI treatment.

**Key words** Cardio-cerebral infarction; Myocardial infarction; Ischemic stroke; Reperfusion therapy

急性心脑血管梗死 (cardio-cerebral infarction, CCI) 是急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 和

急性缺血性脑卒中 (acute ischemic stroke, AIS) 同时或相继发生的严重临床综合征<sup>[1]</sup>。同步性 CCI (synchronous CCI, SCCI) 指 AMI 发生后 12h 内发生 AIS, 或 AIS 发生后 6h 内发生 AMI; 异时性 CCI (metachronous CCI, MCCI) 指相继发生 AMI 和 AIS<sup>[1,2]</sup>。MCCI 患者 AMI 和 AIS 两事件发生的时间窗尚无统一定义, 文献报道从 48h 内到 3 个月内不等<sup>[3-6]</sup>。由于 CCI 定义不同, 文献中 CCI 发生率为 0.4% ~ 12.7%,

基金项目:北京市临床重点专科建设项目 (京卫医 2018-204)

作者单位:100053 北京,首都医科大学宣武医院心脏内科、国家老年疾病临床医学研究中心 (李雪、尹春琳), 神经内科、国家神经疾病医学中心 (薛素芳), 循证医学中心 (王淳秀), 病案统计科 (张丽)

通信作者:尹春琳, 电子邮箱: yinclin@mail@163.com

SCCI 发生率为 0.009%<sup>[2-5,7]</sup>。发病后两周为 AMI 和 AIS 急性期,针对两者的治疗存在冲突<sup>[6,8]</sup>。基于 AMI 和 AIS 病理生理学特征及治疗策略,本研究将 MCCI 定义为 2 周内相继发生的 AMI 和 AIS<sup>[4,9-11]</sup>。

AMI 和 AIS 都是临床急危重症,如果同时发生其病死率更显著升高。然而,由于疾病机制和临床表现复杂,研究证据不足,目前尚缺乏针对 CCI 的临床指南或专家共识,临床治疗主要基于 AMI 或 AIS 单病种指南及临床医生的经验<sup>[4]</sup>。无论急诊再灌注还是抗栓方案,CCI 的治疗都面临挑战,不恰当的治疗策略可能导致灾难性的结局<sup>[2,8,9,12]</sup>。本研究旨在探讨 CCI 患者的临床表现特征、治疗现状及预后,为 CCI 治疗管理的优化提供依据。

### 对象与方法

1. 研究对象:本研究是一项回顾性研究,研究对象为首都医科大学宣武医院 2014 年 1 月~2021 年 12 月收治的 CCI 患者。纳入标准:①年龄≥18 岁;② AMI 和 AIS 在 2 周内同时发生的患者<sup>[9,13]</sup>。本研究经首都医科大学宣武医院医学伦理学委员会审议通过{伦理学审批号:[2023]186 号}。

2. 数据收集:患者人口统计学信息(性别、年龄)、首诊原因(AIS 或 AMI)、CCI 危险因素、既往病史。AMI 临床特征:心脏生物学标志物(肌钙蛋白 I、B 型尿钠肽)、AMI 类型[ST 段抬高型心肌梗死(ST-elevated myocardial infarction,STEMI)或非 ST 段抬高型心肌梗死(non-STEMI, NSTEMI)]、心功能指标(Killip 分级、左心室射血分数)、GRACE 评分。AIS 临床特征:入院 NHISS 评分、TOAST 分型、梗死是否累及左侧岛叶、出院 mRS 评分。治疗:急性期再灌注治疗和抗栓治疗方案。

3. 研究结局:本研究的结局指标包括全因死亡、主要心血管不良事件(major adverse cardiovascular events, MACE)、出院时 mRS 评分、严重出血事件(包括脑梗死出血转化)<sup>[14]</sup>。MACE 事件包括心血管死亡、恶性心律失常、心力衰竭、心脏破裂或室间隔穿孔、再发心肌梗死。

4. 统计学方法:应用 SPSS 26.0 统计学软件对数据进行统计分析。分类变量以例数(百分比)[ $n(\%)$ ]表示,连续变量以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。对于分类变量,采用 $\chi^2$ 检验进行两组间比较;如理论频数 $<5$ ,用 Fisher 确切概率法进行两组间比较。对于连续性变量,采用 student't 检验比较,以  $P <$

0.05 为差异有统计学意义。

### 结 果

1. 患者临床特征:研究期间共收治 AIS 35126 例,AMI 6539 例,符合纳入标准 CCI 患者 137 例(占比 0.331%),包括 SCCI 28 例(20.4%)、MCCI 109 例(79.6%)。AMI 和 AIS 发生在 48h 内 60 例(43.8%),72h 内 71 例(51.8%),1 周内 91 例(66.4%),详见表 1。高血压、吸烟、糖尿病是 CCI 最常见的危险因素。患者入院首次化验低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoproteins cholesterol, LDL-C)平均为  $2.43 \pm 0.96$  mmol/L。患者 AMI 类型中 STEMI 占 52 例(38.0%),其中 10 例为再发 AMI。SCCI 中 STEMI 发生率高于 MCCI(57.1% vs 33.0%)。患者心功能显著降低,42.9% Killip III~IV 级,40.0% 左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)低于 50%。入院 NHISS 评分 16 例(11.7%)为中重度 AIS(16~20 分),23 例(16.8%)为重度 AIS( $\geq 21$  分)。AIS 累及左侧岛叶者 11 例(8.6%)。根据 TOAST 分型,大动脉粥样硬化型 72 例(52.6%),是 AIS 最常见的病因。

2. CCI 患者的治疗现状:137 例 CCI 患者中 40 例(29.2%)接受了急诊冠状动脉和(或)脑动脉再灌注治疗。28 例 SCCI 患者中 16 例 AMI 类型为 STEMI,仅 3 例(18.8%)接受了急诊 PCI。AIS 再灌注方面,8 例 SCCI 患者接受了 AIS 标准剂量静脉溶栓和(或)血管内治疗。109 例 MCCI 患者中,首发 AMI 49 例(45.0%),16 例(32.7%) STEMI 患者中 9 例(56.3%)接受急诊 PCI, AIS 血管内治疗 1 例(2.04%)。首发 AIS 60 例(55.0%),接受 AIS 急诊再灌注 20 例(33.3%),20 例(33.3%) STEMI 患者均未接受急诊 PCI。与未接受急诊再灌注治疗组( $n = 97$ )患者比较,接受急诊再灌注治疗组( $n = 40$ )院内病死率更低(15.0% vs 32.0%,  $P = 0.042$ ),详见表 2、表 3。抗栓治疗方面,本研究中双联抗板(54.7%)是最常见的抗血小板治疗选择,治疗剂量低分子肝素(LWMH,即依诺肝素钠注射液 4000AxaIU/0.4ml 或那屈肝素钙注射液 6150IU/0.6ml 抗凝血因子 Xa 或达肝素钠注射液 5000IU,每日两次皮下注射)(44.5%)是最常见的抗凝治疗选择,42 例(30.7%)接受双抗联合治疗剂量 LWMH 抗栓治疗。所有患者均接受氯吡格雷作为 P2Y12 受体拮抗剂抗血小板治疗。

表 1 急性心肌梗死患者的临床特征 [n(%)]

项目	CCI (n = 137)	SCCI (n = 28)	MCCI (n = 109)	MCCI < 72h (n = 71)
年龄(岁)	67(13.2)	62(13.7)	68(12.9)	68(12.6)
性别(男性)	101(73.7)	21(75.0)	80(73.4)	54(76.1)
吸烟	76(55.5)	20(71.4)	56(51.4)	37(52.1)
首诊原因(因 AMI 就诊)	67(48.9)	18(64.3)	49(45.0)	33(46.5)
既往史				
高血压	112(81.8)	23(82.1)	89(81.7)	56(78.9)
糖尿病	73(53.3)	17(60.7)	56(51.4)	33(46.5)
高脂血症	58(42.3)	11(39.3)	47(43.1)	33(46.5)
心肌梗死史	31(22.6)	7(25.0)	24(22.0)	18(25.4)
PCI/CABG 史	25(18.2)	6(21.4)	19(17.4)	15(21.1)
脑卒中/TIA 史	60(43.8)	10(35.7)	50(45.9)	35(49.3)
心房颤动	17(12.4)	4(14.3)	13(11.9)	7(9.9)
高同型半胱氨酸血症	49(35.8)	9(32.1)	40(36.7)	26(36.6)
其他*	12(8.8)	2(7.1)	10(9.2)	4(5.6)
AMI 类型				
STEMI	52(38.0)	16(57.1)	36(33.0)	20(28.2)
NSTEMI	85(62.0)	12(42.9)	73(67.0)	51(71.8)
Killip III ~ IV 级	57(41.6)	10(35.7)	47(43.1)	27(38.0)
cTnI 峰值	7.53(12.0)	8.21(13.1)	7.35(11.8)	6.93(10.2)
B 型尿钠肽	11288(11286.2)	7112(9375.0)	12481(11541.7)	13456(11789.1)
GRACE 评分	191(50.2)	177(41.7)	195(51.8)	190(48.6)
左心室射血分数 < 50%	42(40.0)(n = 105)	6(25.0)(n = 24)	36(44.4)(n = 81)	27(50.0)(n = 54)
NIHSS 评分	11.24(10.5)	10.14(9.7)	11.53(10.8)	11.52(10.4)
AIS 涉及左侧岛叶	11(8.6)(n = 128)	4(14.8)(n = 27)	7(6.9)(n = 101)	4(6.2)(n = 65)
TOAST 分型				
大动脉粥样硬化型	72(52.6)	16(57.1)	56(51.4)	38(53.5)
心源性栓塞型	14(10.2)	3(10.7)	11(10.1)	5(7.0)
小动脉闭塞型	11(8.0)	-	11(10.1)	6(8.5)
其他病因型	35(25.5)	9(32.1)	26(23.9)	18(25.4)
不明原因型	5(3.6)	-	5(4.6)	4(5.6)

\*. 包括心室血栓(2 例)、主动脉夹层(1 例)、恶性肿瘤(3 例)、大动脉炎(1 例)、左心房黏液瘤(2 例)、卵圆孔未闭(1 例)、真性红细胞增多症(1 例)、浆细胞病(1 例)

表 2 急性心肌梗死患者的治疗现状 [n(%)]

项目	CCI (n = 137)	SCCI (n = 28)	MCCI (n = 109)	MCCI < 72h (n = 71)
急性期再灌注治疗				
静脉溶栓*	10(7.3)	2(7.1)	8(7.3)	5(7.0)
PPCI#	11(8.0)	3(10.7)	8(7.3)	2(2.8)
EVT <sup>△</sup>	8(5.8)	2(7.1)	6(5.5)	4(5.6)
静脉溶栓* + EVT <sup>△</sup>	10(7.3)	4(14.3)	6(5.5)	3(4.2)
PPCI# + EVT <sup>△</sup>	1(0.7)	-	1(0.9)	1(1.4)
无	97(70.8)	17(60.7)	80(73.4)	56(78.9)
冠脉造影检查	22(16.1)	5(17.9)	17(15.6)	12(16.9)
PCI/CABG	15(10.9)	3(10.7)	12(11.0)	8(11.3)
抗板治疗策略				
单药抗板	37(27.0)	5(17.9)	32(29.4)	24(33.8)
双联抗板	75(54.7)	18(64.3)	57(52.3)	38(53.5)
三联强化抗板 <sup>▲</sup>	8(5.8)	3(10.7)	5(4.6)	4(5.6)
无抗板	17(12.4)	2(7.1)	15(13.8)	5(7.0)
抗凝治疗策略				
治疗剂量 LMWH <sup>△△</sup>	61(44.5)	13(46.4)	48(44.0)	33(46.5)
低剂量 LMWH <sup>△△</sup>	30(21.9)	11(39.3)	19(17.4)	15(21.1)
口服抗凝药	1(0.7)	-	1(0.9)	-
无抗凝	45(32.8)	4(14.3)	41(37.6)	23(32.4)

\*. AIS 标准剂量注射用阿替普敏(rt-PA); #. 急诊 PCI 术; <sup>△</sup>EVT. AIS 血管内治疗, 包括动脉溶栓、机械取栓、球囊扩张和支架置入术; <sup>▲</sup>. 联合阿司匹林, P2Y12 受体拮抗剂(氯吡格雷)、GP II b/III a 受体拮抗剂; <sup>△△</sup> 依诺肝素钠注射液 4000AxaIU 或那屈肝素钙注射液 6150IU 抗凝血因子 Xa 或达肝素钠注射液 5000IU, 每日两次皮下注射; <sup>△△</sup> 依诺肝素钠注射液 2000AxaIU 或那屈肝素钙注射液 3075IU 抗凝血因子 Xa 或达肝素钠注射液 2500IU, 每日两次皮下注射

表 3 急性期再灌注治疗与患者预后[n(%)]

项目	是(n=40)	否(n=97)	P
年龄(岁)	64(13.4)	68(12.9)	0.105
性别(男性)	36(90.0)	65(67.0)	0.005
CCI类型(MCCI)	29(72.5)	80(82.5)	0.188
AMI类型(STEMI)	15(37.5)	37(38.1)	0.944
AIS定性诊断			0.673
大动脉粥样硬化型	21(52.6)	51(52.6)	
心源性栓塞型	6(15.0)	8(8.2)	
小动脉闭塞型	2(5.0)	9(9.3)	
其他病因型	9(22.5)	26(26.8)	
不明原因型	2(5.0)	3(3.1)	
全因死亡	6(15.0)	31(32.0)	0.042
心血管死亡	3(7.5)	13(13.4)	0.493
MACE事件	17(42.5)	46(47.4)	0.599
神经功能良好(mRS 0~2分)*	11(27.5)	36(37.1)	0.281
脑梗死出血转化	6(15.0)	13(13.4)	0.806

\*.改良的 Rankin 量表评估患者出院时神经功能状态,0~2分为良好

3. CCI 患者院内临床结局:本研究中,CCI 患者住院期间全因死亡率高达 27.0% (SCCI 为 21.4%, MCCI 为 28.4%),其中心血管死亡 16 例(11.7%)。心力衰竭 60 例(43.8%)是最常见的 MACE 事件。出院神经功能良好(mRS 0~2分)47 例(34.3%)。严重出血事件 27 例(19.7%),其中脑梗死出血转化 19 例(13.9%)。临床转归方面,治愈/好转出院 73 例(53.3%),社区转诊患者 27 例(19.7%),其中包括有创呼吸机未脱机转诊 12 例,详见表 4。

### 讨 论

本研究共纳入分析 CCI 患者 137 例。根据 AMI 和 AIS 发生时间窗显示 AMI 或 AIS 发生后的短时间内另一事件发生风险显著升高,而且风险随时间延长而下降。CCI 患者中男性比例明显更高,男性是大动脉粥样硬化高危人群<sup>[15,16]</sup>。依据 TOAST 分型,本研

表 4 急性心脑血管死者的预后[n(%)]

项目	CCI(n=137)	SCCI(n=28)	MCCI(n=109)	MCCI<72h(n=71)
全因死亡	37(27.0)	6(21.4)	31(28.4)	19(26.8)
MACE事件				
心血管死亡	16(11.7)	4(14.3)	12(11.0)	5(7.0)
心室颤动或无脉性室速	9(6.6)	0(0)	9(8.3)	5(7.0)
心力衰竭	60(43.8)	9(32.1)	51(46.8)	35(49.3)
心脏破裂或室间隔穿孔	3(2.2)	0(0)	3(2.8)	1(1.4)
再发心肌梗死	1(0.7)	0(0)	1(0.9)	1(1.4)
神经功能良好(mRS 0~2分)*	47(34.3)	11(39.0)	36(33.0)	24(33.8)
严重出血事件	27(19.7)	5(17.9)	22(20.2)	16(22.5)
脑梗死出血转化	19(13.9)	4(14.3)	15(13.8)	12(16.9)
治愈/好转出院	73(53.3)	14(50.0)	59(54.1)	40(56.3)
转诊社区	27(19.7)	8(28.6)	19(17.4)	12(16.9)

\*.改良的 Rankin 量表评估患者出院时神经功能状态,0~2分为良好

究 CCI 患者中 AIS 的主要原因是大动脉粥样硬化,高血压、糖尿病和吸烟是主要危险因素。血脂异常是动脉粥样硬化重要原因,但是本组患者 LDL-C 水平未见显著升高,与部分患者长期接受降脂治疗有关。心源性栓塞也是 CCI 常见病因<sup>[17]</sup>。

本研究中 14 例(10.2%)患者的 AIS 最终定性为心源性栓塞病因。8.6% 的 AIS 梗死部位累及左侧岛叶,其可能导致自主神经功能失衡,引起心律失常和室壁运动异常,是 AMI 发病风险升高的主要原因<sup>[4,18]</sup>。患者心功能显著降低,42.9% 的患者 AMI 后出现 Killip III~IV 级心功能,经过冠状动脉再灌注、冠心病和(或)心力衰竭药物治疗,部分患者的心功能得到恢复,但是在 AMI 发生后 1~4 天评估心脏超声仍然有 40.0% 的患者 LVEF 低于 50%。尽管

SCCI 患者 STEMI 的发生率高于 MCCI 患者,但是两组患者在心功能情况、脑卒中严重程度、临床结局方面比较,差异无统计学意义。

心脑血管急诊再灌注治疗对于 CCI 患者生存和预后具有重要价值<sup>[19]</sup>。2019 急性缺血性脑卒中患者早期管理指南建议患者同时发生 AIS 和 AMI 时,给予 AIS 标准剂量的阿替普酶静脉溶栓,随后进行经皮冠状动脉造影,必要时支架置入术(IIa,C)<sup>[9]</sup>。然而,指南未涉及 AMI 不同类型和 AMI、AIS 不同严重程度的治疗选择<sup>[8,9]</sup>。理想的急性期治疗需要在狭窄的时间窗内满足心脑血管两个器官的再灌注,这对于临床医生是严峻的挑战<sup>[8,19]</sup>。本研究中接受急诊冠状动脉和(或)脑动脉再灌注治疗的患者仅占 29.2%。对于 MCCI 患者,在 AMI(或 AIS)发生后,再发生 AIS(或

AMI)时急诊再灌注治疗率明显下降,这与 AMI 和 AIS 的治疗冲突相关。总之,患者急诊再灌注治疗整体趋于保守,但这并不代表能使患者获益。

研究表明,相比未接受急诊再灌注组患者,接受急诊再灌注组院内病死率较低( $P = 0.042$ )。CCI 治疗的另一个挑战是抗栓治疗的选择。相比 AIS,AMI 患者需要更强和更长时间的抗栓治疗。因此,AMI 标准抗栓治疗对 AIS 来说可能导致出血转化,而 AIS 标准抗栓治疗对 AMI 来说可能不能奏效<sup>[2,19]</sup>。本研究中,30.7% 的患者接受双联抗板联合治疗剂量 LMWH,这是对 AMI 更合适的抗栓方案,是否会增加 AIS 出血转化风险需未来更多研究证据<sup>[19]</sup>。所有患者都选择氯吡格雷而非替格瑞洛作为 P2Y12 受体拮抗剂抗血小板治疗,这是由于替格瑞洛抗血小板作用更强,对于 AIS 患者可能增加脑梗死出血转化的风险<sup>[4,20]</sup>。关于不同抗栓方案的有效性和安全性,现有证据不足,仍需今后开展大型临床研究予以证实<sup>[4]</sup>。

CCI 是临床罕见但危重疾病<sup>[12]</sup>。本研究中患者预后差,CCI 院内病死率高达 27.0%。心力衰竭是最常见的 MACE 事件。出院时神经功能良好(mRS 0~2 分)的患者仅占约 34.3%。27 例(19.7%)发生严重出血事件,因此长期抗栓治疗方案需要谨慎平衡缺血风险和出血风险<sup>[4,12]</sup>。

综上所述,CCI 治疗仍面临严峻挑战,院内病死率和 MACE 事件发生率高,治疗选择个体差异大,针对 AMI 和 AIS 共病的治疗存在冲突,相关研究证据缺乏,未来需要开展更多大型临床研究,从而推动 CCI 治疗策略的规范和优化。

#### 参考文献

- 1 de Castillo LLC, Diestro JDB, Tuazon CAM, *et al.* Cardiocerebral infarction: a single institutional series [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2021, 30(7): 105831
- 2 Yeo LLL, Andersson T, Yee KW, *et al.* Synchronous cardiocerebral infarction in the era of endovascular therapy: which to treat first? [J]. *J Thromb Thrombolysis*, 2017, 44(1): 104-111
- 3 Budaj A, Flaszinska K, Gore JM, *et al.* Magnitude of and risk factors for in-hospital and postdischarge stroke in patients with acute coronary syndromes: findings from a global registry of acute coronary events [J]. *Circulation*, 2005, 111(24): 3242-3247
- 4 Ibekwe E, Kamdar HA, Strohm T. Cardio-cerebral infarction in left mca strokes: a case series and literature review [J]. *Neurol Sci*, 2022, 43(4): 2413-2422
- 5 Marto JP, Kauppila LA, Jorge C, *et al.* Intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke after recent myocardial infarction: case series

- and systematic review [J]. *Stroke*, 2019, 50(10): 2813-2818
- 6 Boyanpally A, Cutting S, Furie K. Acute ischemic stroke associated with myocardial infarction: challenges and management [J]. *Semin Neurol*, 2021, 41(4): 331-339
- 7 Chin PL, Kaminski J, Rout M. Myocardial infarction coincident with cerebrovascular accidents in the elderly [J]. *Age Ageing*, 1977, 6(1): 29-37
- 8 Kijpaisalratana N, Chutinet A, Suwanwela NC. Hyperacute simultaneous cardiocerebral infarction: rescuing the brain or the heart first? [J]. *Front Neurol*, 2017, 8: 664
- 9 Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, *et al.* Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association [J]. *Stroke*, 2019, 50(12): e344-e418
- 10 Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, *et al.* 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(38): 3720-3826
- 11 Zimbaro G, Cialdella P, Di Fusco P, *et al.* Acute coronary syndromes and multivessel coronary artery disease [J]. *Eur Heart J Suppl*, 2023, 25(Suppl C): C74-C78
- 12 Ng TP, Wong C, Leong ELE, *et al.* Simultaneous cardio-cerebral infarction: a Meta-analysis [J]. *Qjm*, 2022, 115(6): 374-380
- 13 Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, *et al.* Fourth universal definition of myocardial infarction (2018) [J]. *Circulation*, 2018, 138(20): e618-e651
- 14 Schulman S, Kearon C. Definition of major bleeding in clinical investigations of antihemostatic medicinal products in non-surgical patients [J]. *J Thromb Haemost*, 2005, 3(4): 692-694
- 15 Chong CZ, Tan BY, Sia CH, *et al.* Simultaneous cardiocerebral infarctions: a five-year retrospective case series reviewing natural history [J]. *Singapore Med J*, 2022, 63(11): 686-690
- 16 Kuehnemund L, Koeppel J, Feld J, *et al.* Gender differences in acute myocardial infarction - a nationwide german real-life analysis from 2014 to 2017 [J]. *Clin Cardiol*, 2021, 44(7): 890-898
- 17 Gungoren F, Besli F, Tanriverdi Z, *et al.* Optimal treatment modality for coexisting acute myocardial infarction and ischemic stroke [J]. *Am J Emerg Med*, 2019, 37(4): 795, e1-795, e4
- 18 Laowattana S, Zeger SL, Lima JA, *et al.* Left insular stroke is associated with adverse cardiac outcome [J]. *Neurology*, 2006, 66(4): 477-483, 463
- 19 Akinseye OA, Shahreyar M, Heckle MR, *et al.* Simultaneous acute cardio-cerebral infarction: is there a consensus for management? [J]. *Ann Transl Med*, 2018, 6(1): 7
- 20 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51(9): 666-682

(收稿日期: 2023-11-13)

(修回日期: 2023-11-20)