

冠心病患者发生心源性猝死危险因素的 Meta 分析



扫描二维码
查看原文

孙海超¹, 姚雨菲¹, 王月娟¹, 刘金腾¹, 张家鸣¹, 魏金荣^{1, 2}

【摘要】 目的 系统评价冠心病患者发生心源性猝死 (SCD) 的危险因素。**方法** 计算机检索中国知网、万方数据知识服务平台、维普网、中国生物医学文献数据库、PubMed、Embase、Cochrane Library、Web of Science 公开发表的冠心病患者发生SCD危险因素的病例对照研究。检索时限从建库至2022年6月。提取纳入文献的资料, 采用纽卡斯尔-渥太华量表 (NOS) 进行文献质量评价, 采用RevMan 5.4.1软件进行Meta分析。**结果** 本研究纳入28篇文献, 共10 382例患者。Meta分析结果显示, 高龄、男性、吸烟、饮酒、体质指数升高、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、左心室射血分数 (LVEF) 下降、TIMI分级 ≤ 2 级、心率变异性异常、肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 升高、肌钙蛋白升高是冠心病患者发生SCD的危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 冠心病患者发生SCD的危险因素较多, 包括高龄、男性、吸烟、饮酒、体质指数、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、LVEF下降、TIMI分级 ≤ 2 级、心率变异性异常、CK-MB升高、肌钙蛋白升高。

【关键词】 冠心病; 猝死, 心脏; 心源性猝死; 危险因素; Meta分析

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.273

孙海超, 姚雨菲, 王月娟, 等. 冠心病患者发生心源性猝死危险因素的Meta分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30 (11): 76-84. [www.syxnf.net]

SUN H C, YAO Y F, WANG Y J, et al. Risk factors of sudden cardiac death in patients with coronary heart disease: a meta-analysis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30 (11): 76-84.

Risk Factors of Sudden Cardiac Death in Patients with Coronary Heart Disease: a Meta-analysis SUN Haichao¹, YAO Yufei¹, WANG Yuejuan¹, LIU Jinteng¹, ZHANG Jiaming¹, WEI Jinrong^{1, 2}

1. School of Nursing, School of Public Health, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China

2. Nursing Department, Yangzhou Traditional Chinese Medicine Hospital, Yangzhou 225009, China

Corresponding author: WEI Jinrong, E-mail: yzyzywjr@126.com

【Abstract】 Objective To systematically evaluate the risk factors for sudden cardiac death (SCD) in patients with coronary artery disease. **Methods** Databases including CNKI, Wanfang Data, VIP, CBM, PubMed, Embase, Cochrane Library and Web of Science from inception to June 2022 were retrieved to search for case-control studies on the risk factors for SCD in patients with coronary heart disease. The data of the included literature were extracted, the Newcastle-Ottawa Scale (NOS) was used to evaluate the quality of the included literature, and RevMan 5.4.1 was used for meta-analysis. **Results** A total of 28 articles were included, and involving 10 382 patients. The results of meta-analysis showed that, advanced age, male, smoking, alcohol, BMI elevation, emotional instability, constipation, diabetes mellitus, hypertension, ventricular arrhythmia, history of myocardial infarction, history of cerebral infarction, acute renal injury, dyslipidemia, atrioventricular block, pulmonary infection, three-branch lesion, left main stem lesion, left ventricular ejection fraction (LVEF) decline, TIMI class ≤ 2 , abnormal heart rhythm, creatine kinase isoenzyme (CK-MB) elevation, and troponin elevation were risk factors for SCD in patients with coronary heart disease ($P < 0.05$). **Conclusion** There are many risk factors for SCD in patients with coronary heart disease, including advanced age, male, smoking, alcohol, BMI elevation, emotional instability, constipation, diabetes mellitus, hypertension, ventricular arrhythmia, history of myocardial infarction, history of cerebral infarction, acute renal injury, dyslipidemia, atrioventricular block, pulmonary infection, three-branch lesion, left main stem lesion, LVEF decline, TIMI class ≤ 2 , abnormal heart rhythm, CK-MB elevation, and troponin elevation.

【Key words】 Coronary disease; Death, sudden, cardiac; Sudden cardiac death; Risk factors; Meta-analysis

基金项目: 江苏省中医药科技发展计划项目 (MS2021076)

1.225009江苏省扬州市, 扬州大学护理学院·公共卫生学院 2.225009江苏省扬州市中医院护理部

通信作者: 魏金荣, E-mail: yzyzywjr@126.com

源性猝死(sudden cardiac death, SCD)是疾病急性发作后1 h内发生的意外性、非外物暴力性自然死亡^[1],或排除其他死因情况下推测由心血管因素导致的死亡^[2],其特点为发病迅速,较难预测。因此,绝大多数患者发病前生活状态正常,很难提前识别并干预^[3]。相关报道显示,欧美国国家SCD患者占心血管疾病死亡患者的20%^[4]。在欧洲国家,SCD患者每年可达25万例^[5],2016年美国SCD患者超过了34万例^[6],中国每年约有54.4万例SCD患者,并且男性远超过女性^[7]。近年来,中国已进入老龄化社会,冠心病发病率呈现持续快速上升趋势,SCD发生率也呈现升高趋势^[8-9]。国内一项针对1 018例冠心病患者长达2.8年的随访研究显示,冠心病患者SCD发生率约为5%,年发生率约为1.8%^[10]。如果能够提前了解冠心病患者发生SCD的危险因素,且早期对高危人群进行预防与干预是降低SCD发生率的有效手段。本研究采用Meta分析方法系统评价了冠心病患者发生SCD的危险因素。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准 (1)研究类型:病例对照研究;(2)研究对象:年龄≥18岁的冠心病患者;(3)诊断标准明确,病例组为发生SCD患者,对照组为未发生SCD患者;(4)有具体结局指标;(5)语种为中文或英文。

1.1.2 排除标准 (1)重复文献;(2)无法获取全文文献;(3)无法获取有效数据文献;(4)质量较差文献。

1.2 文献检索策略 计算机检索中国知网、万方数据知识服务平台、维普网、中国生物医学文献数据库、PubMed、Embase、Cochrane Library、Web of Science公开发表的冠心病患者发生SCD危险因素的病例对照研究。检索时限从建库至2022年6月。采用主题词与自由词相结合方式检索有关文献。同时,追踪参考文献及检索搜狗学术、百度学术中符合纳入与排除标准的相关文献。中文检索词为:

“冠心病”“冠状动脉粥样硬化性心脏病”“冠状动脉粥样硬化性心脏病”“动脉粥样硬化性心脏病”“冠状动脉粥样硬化性心脏病”“冠状动脉性心脏病”“冠状动脉粥样硬化性疾病”“心脏性猝死”“心源性猝死”“心脏猝死”“心脏病猝死”“心性猝死”“心源性休克”“影响因素”“危险因素”“相关因素”“预测因素”;英文检索词为:“coronary disease”“disease, coronary”“coronary heart disease”“death, sudden, cardiac”“sudden cardiac death”“cardiac arrest, sudden”“risk factors”“factor, risk”。

1.3 文献筛选、资料提取 由两名研究者按照文献纳入与排除标准独立进行文献筛选及资料提取,并进行交叉核对,意见不一致时先相互商量决定,若仍不能达成一致,由第3名研究者协商裁定。使用自制电子表格,提取的资料包括第一作者、发表年份、国家/地区、样本量、冠心病诊断方法/标准、危险因素〔包括高龄、性别、吸烟、饮酒、体质指数升高、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、左心室射血

分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)下降、TIMI分级≤2级、低钾血症、心率变异性异常、肌酸激酶同工酶(creatine kinase isoenzyme, CK-MB)升高、肌钙蛋白升高〕等。

1.4 文献质量评价 文献质量采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)^[11]进行评价,包括研究人群选择(4分)、组间可比性(2分)及暴露因素或结果测量(3分)3个方面,满分9分,≥6分为高质量文献,<6分为低质量文献。

1.5 统计学方法 采用RevMan 5.4.1软件进行Meta分析。计数资料采用OR值及其95%CI描述。采用Q检验和I²检验评估纳入文献的统计学异质性,若 $P \geq 0.1$ 且 $I^2 \leq 50\%$ 表明各文献间不存在统计学异质性,采用固定效应模型进行Meta分析;若 $P < 0.1$ 或 $I^2 > 50\%$ 表明各文献间存在统计学异质性,分析异质性来源,采用随机效应模型进行Meta分析。对存在统计学异质性的危险因素进行敏感性分析或亚组分析,对于纳入某危险因素的数量≥10篇的文献,采用漏斗图及Egger检验分析其发表偏倚。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献筛选结果 初步检索出文献2 984篇,剔除重复文献1 099篇,阅读题目、摘要后进行初筛,排除1 785篇,阅读全文进行复筛,排除72篇,最终纳入Meta分析的文献28篇^[12-39],其中英文文献4篇^[12-15]、中文文献24篇^[16-39]。文献筛选流程见图1。

2.2 纳入文献的基本特征和文献质量 28篇^[12-39]文献共纳入10 382例患者,其中病例组1 641例、对照组8 741例。共筛选出24种冠心病患者发生SCD的危险因素。文献质量评价结果显示,8篇^[12, 25, 27, 31-32, 35, 38-39]文献NOS评分为6分、13篇^[14, 16-20, 22, 24, 28, 30, 33-34, 36]文献为7分、7篇^[13, 15, 21, 23, 26, 29, 37]文献为8分。纳入文献的基本特征和NOS评分见表1。

2.3 Meta分析结果 Meta分析结果显示,高龄、男性、吸

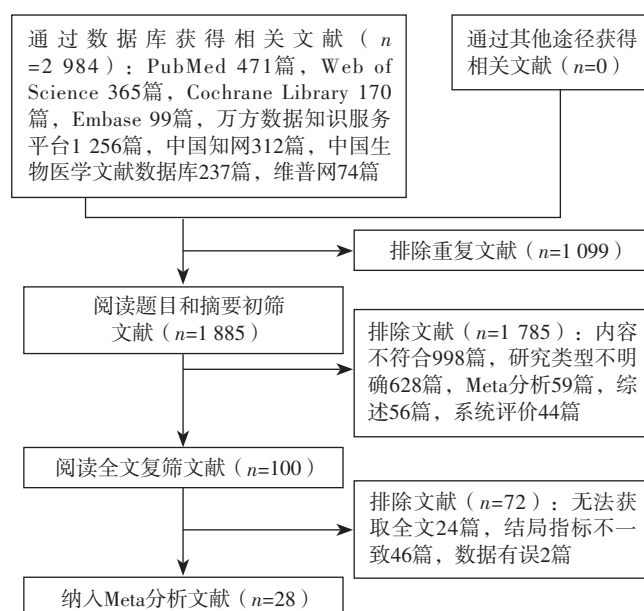


图1 文献筛选流程

Figure 1 Flow chart of literature screening

表1 纳入文献的基本特征和NOS评分
Table 1 Basic features and NOS scores of the involved literature

第一作者	发表年份	国家/地区	样本量 (例) (病例组/对照组)	冠心病诊断方法/标准	危险因素	NOS评分 (分)
CHEN ^[12]	2002	美国	36/119	冠状动脉造影	is	6
FILIPPI ^[13]	2008	意大利	230/421	MONICA方案冠心病猝死诊断标准	dehjs	8
PHAN ^[14]	2021	加州	11/197	冠状动脉造影	aiqrs	7
ZHANG ^[15]	2022	中国	142/868	冠状动脉造影	ru	8
付莉 ^[16]	2019	中国	50/130	急性STEMI诊断和治疗指南	hijlmopv	7
刘峡汛 ^[17]	2022	中国	50/75	ACC/AHA/ESC室性心律失常指南	ahqt	7
刘林东 ^[18]	2017	中国	36/72	STEMI临床诊断标准	hjqs	7
刘艳文 ^[19]	2021	中国	51/63	冠状动脉造影	ahkqt	7
吴华静 ^[20]	2016	中国	52/58	急性心肌梗死诊断标准	hijmop	7
夏雪 ^[21]	2016	中国	42/910	冠状动脉造影	hjmoqrs	8
廖祁伟 ^[22]	2013	中国	47/138	冠状动脉造影	abchijlsvwx	7
张琼 ^[23]	2022	中国	30/490	心肌梗死诊断和治疗指南	biknopqrs wx	8
曾林飞 ^[24]	2020	中国	68/145	心肌梗死诊断和治疗指南	cegjkn	7
朱文生 ^[25]	2018	中国	50/60	心肌梗死诊断和治疗指南	ahqt	6
李永光 ^[26]	2020	中国	41/117	ACC/AHA/ESC室性心律失常指南	abhmn	8
刘颖 ^[27]	2014	中国	107/116	冠状动脉造影	ahklsv	6
李馨妍 ^[28]	2020	中国	29/480	2017年冠心病治疗指南	elpsvw	7
杜方针 ^[29]	1997	中国	80/80	MONICA方案冠心病猝死诊断标准	cdfikn	8
杨梦婵 ^[30]	2021	中国	46/38	ACC/AHA/ESC室性心律失常指南	cfg	7
温宇梅 ^[31]	2010	中国	29/408	急性心肌梗死诊断标准	ajk	6
王建军 ^[32]	2020	中国	75/75	ACC/AHA/ESC室性心律失常指南	abfju	6
彭丁 ^[33]	2018	中国	59/1 624	冠状动脉造影	qr	7
程琳 ^[34]	2015	中国	43/1 157	急性心肌梗死诊断和治疗指南	abhko	7
裴志勇 ^[35]	2014	中国	45/311	急性心肌梗死诊断标准	ahjkm	6
王贤 ^[36]	2021	中国	21/56	心源性休克诊断中国专家共识	ahs	7
韩彬 ^[37]	2019	中国	109/68	尸检	achijops	8
魏小红 ^[38]	2019	中国	31/80	急性心肌梗死的诊断标准	amqt	6
黄姿 ^[39]	2018	中国	31/385	急性STEMI诊断和治疗指南	ahlqrv	6

注：NOS=纽卡斯尔-渥太华量表，STEMI=ST段抬高型心肌梗死，ACC=美国心脏病学会，AHA=美国心脏协会，ESC=欧洲心脏病协会；a表示高龄，b表示性别，c表示吸烟，d表示饮酒，e表示体质指数升高，f表示情绪不稳定，g表示便秘，h表示糖尿病，i表示高血压，j表示室性心律失常，k表示心肌梗死病史，l表示脑梗死病史，m表示急性肾损伤，n表示血脂异常，o表示房室传导阻滞，p表示肺部感染，q表示三支病变，r表示左主干病变，s表示左心室射血分数（LVEF）下降，t表示TIMI分级≤2级，u表示低钾血症，v表示心率变异性异常，w表示肌酸激酶同工酶（CK-MB）升高，x表示肌钙蛋白升高

烟、饮酒、体质指数升高、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、LVEF下降、TIMI分级≤2级、心率变异性异常、CK-MB升高、肌钙蛋白升高是冠心病患者发生SCD的危险因素（ $P<0.05$ ），见表2。

2.4 敏感性分析与亚组分析 纳入高龄的15篇^[14, 17, 19, 22, 25-27, 31-32, 34-39]文献，逐一剔除文献后的Meta分析结果基本一致，表明结果基本可靠。纳入糖尿病的16篇^[13, 16-22, 25-27, 34-37, 39]文献，剔除程琳等^[34]文献后，各研究间无统计学异质性（ $I^2=30\%$ ， $P=0.13$ ），采用固定效应模型进行Meta分析，结果显示，糖尿病是冠心病患者发生SCD

的危险因素〔 $OR=2.58$ ，95%CI（2.17，3.05）， $Z=10.97$ ， $P<0.01$ 〕。纳入急性肾损伤的6篇^[16, 20-21, 26, 35, 38]文献，剔除裴志勇等^[35]文献后，各研究间无统计学异质性（ $I^2=0$ ， $P=0.89$ ），采用固定效应模型进行Meta分析，结果显示，急性肾损伤是冠心病患者发生SCD的危险因素〔 $OR=4.85$ ，95%CI（3.29，7.16）， $Z=7.97$ ， $P<0.01$ 〕。纳入低钾血症的2篇^[15, 32]文献，逐一剔除文献后的Meta分析结果基本一致，表明结果基本可靠。纳入LVEF下降的11篇^[12-14, 18, 21-23, 27-28, 36-37]文献，逐一剔除文献后的Meta分析结果基本一致，表明结果基本可靠。因高度怀疑异质性来源为LVEF下降程度，故进行亚组分析，将文献分为LVEF≤30%亚组^[12, 14, 18, 21-23]和LVEF≤40%亚组^[13, 27-28, 36-37]，两亚组各研究间无统计学异

表2 冠心病患者发生SCD危险因素的Meta分析结果

Table 2 Meta-analysis of influencing factors of SCD in patients with CHD

因素	纳入文献 (篇)	异质性检验		效应模型	合并OR值	95%CI	Z值	P值
		P值	I ² 值 (%)					
高龄	15 [14, 17, 19, 22, 25-27, 31-32, 34-39]	<0.01	67	随机效应	1.09	(1.02, 1.16)	2.70	0.007
男性	5 [22-23, 26, 32, 34]	0.11	46	固定效应	1.59	(1.16, 2.19)	2.86	0.004
吸烟	5 [22, 24, 29-30, 37]	0.11	47	固定效应	2.25	(1.59, 3.19)	4.57	<0.01
饮酒	2 [13, 29]	0.20	40	固定效应	2.04	(1.48, 2.81)	4.32	<0.01
体质指数升高	3 [13, 24, 28]	0.67	0	固定效应	2.78	(2.49, 3.11)	17.97	<0.01
情绪不稳定	3 [29-30, 32]	0.16	45	固定效应	7.43	(6.61, 8.35)	33.75	<0.01
便秘	2 [24, 30]	0.92	0	固定效应	3.71	(2.30, 5.98)	5.37	<0.01
糖尿病	16 [13, 16-22, 25-27, 34-37, 39]	0.007	53	随机效应	2.70	(2.08, 3.52)	10.97	<0.01
高血压	8 [12, 14, 16, 20, 22-23, 29, 37]	0.28	19	固定效应	4.02	(3.09, 5.22)	10.38	<0.01
室性心律失常	11 [13, 16, 18, 20-22, 24, 31-32, 35, 37]	0.04	47	固定效应	5.52	(4.34, 7.01)	13.96	<0.01
心肌梗死病史	8 [19, 23-24, 27, 29, 31, 34-35]	0.13	37	固定效应	2.92	(2.20, 3.89)	7.36	<0.01
脑梗死病史	5 [16, 22, 27-28, 39]	0.85	0	固定效应	4.57	(3.37, 6.18)	9.83	<0.01
急性肾损伤	6 [16, 20-21, 26, 35, 38]	0.001	75	随机效应	3.75	(1.96, 7.18)	7.97	<0.01
血脂异常	4 [23-24, 26, 29]	0.20	36	固定效应	4.29	(3.23, 5.69)	10.10	<0.01
房室传导阻滞	6 [16, 20-21, 23, 34, 37]	0.81	0	固定效应	6.05	(4.33, 8.45)	10.56	<0.01
肺部感染	5 [16, 20, 23, 28, 37]	0.86	0	固定效应	4.27	(3.11, 5.85)	9.03	<0.01
三支病变	10 [14, 17-19, 21, 23, 25, 33, 38-39]	0.25	21	固定效应	3.09	(2.43, 3.93)	9.18	<0.01
左主干病变	6 [14-15, 21, 23, 33, 39]	0.37	8	固定效应	2.02	(1.52, 2.69)	4.87	<0.01
LVEF下降	11 [12-14, 18, 21-23, 27-28, 36-37]	<0.01	91	随机效应	2.76	(1.71, 4.44)	4.16	<0.01
TIMI分级≤2级	4 [17, 19, 25, 38]	0.49	0	固定效应	3.62	(2.60, 5.04)	7.60	<0.01
低钾血症	2 [15, 32]	<0.01	98	随机效应	2.83	(0.76, 10.52)	1.55	0.120
心率变异性异常	5 [16, 22, 27-28, 39]	0.49	0	固定效应	6.05	(2.31, 15.88)	3.66	<0.01
CK-MB升高	3 [22-23, 28]	0.40	0	固定效应	4.65	(1.49, 14.56)	2.64	0.008
肌钙蛋白升高	2 [22-23]	1.00	0	固定效应	9.21	(7.08, 11.98)	16.52	<0.01

质性, 采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示, LVEF下降是冠心病患者发生SCD的危险因素 ($P<0.05$), 见图2。

2.5 发表偏倚 高龄、糖尿病、室性心律失常、三支病变和LVEF下降纳入文献数量均 ≥ 10 篇, 对纳入这5种危险因素的文献绘制倒漏斗图, 结果显示, 报道糖尿病、室性心律失常、三支病变文献的漏斗图散点分布基本对称, Egger检验结果显示, $P>0.05$, 不存在发表偏倚; 报道高龄、LVEF下降文献的漏斗图散点分布不对称, Egger检验结果显示, $P<0.05$, 可能存在发表偏倚, 见图3~7。

3 讨论

SCD是冠心病患者诸多并发症中最严重的结局之一。本研究Meta分析结果显示: 高龄、男性、吸烟、饮酒、体质指数升高、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、LVEF下降、TIMI分级 ≤ 2 级、心率变异性异常、CK-MB升高、肌钙蛋白升高是冠心病患者发生SCD的危险因素, 发现近一半的危险因素与心血管疾病有关。近年来, 有关SCD患者的尸检结果研究揭示了其病理学特征, 绝大多数发生SCD的冠心病患者存在较为严重的冠状动脉粥样硬化引发的血管狭窄^[40]。

本研究结果显示, 高龄为冠心病患者发生SCD的独立危险因素, 可能与老年人生理、储备、应激等各方面发生不同程度退化有关。研究报道, 高龄患者常合并高血压、糖尿病、血脂异常等多种基础疾病, 并发症多, 极易发生SCD^[41]。男性作为冠心病患者发生SCD不可改变的独立危险因素之一, 很大程度上可能与其雌激素水平低有关。对冠心病患者流行病学调查发现, 男性心血管疾病发病率高于女

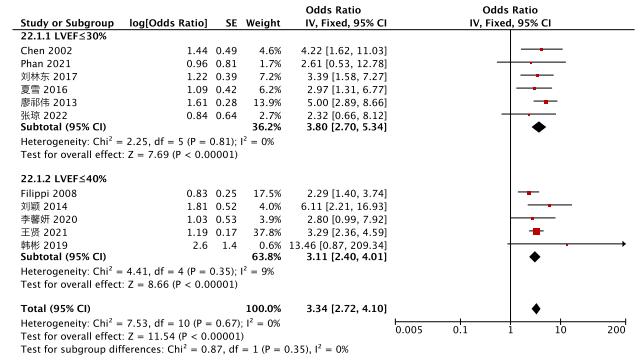


图2 LVEF下降影响冠心病患者发生SCD亚组分析的森林图
Figure 2 Forest plot for subgroup analysis of effect of LVEF decline on SCD in patients with coronary heart disease

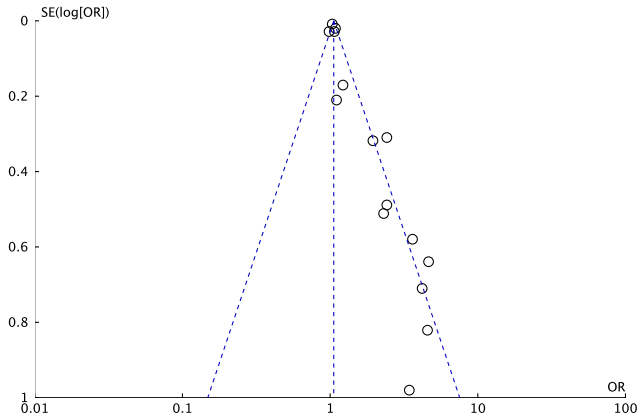


图3 报道高龄文献的漏斗图

Figure 3 Funnel plots of literature reporting advanced age

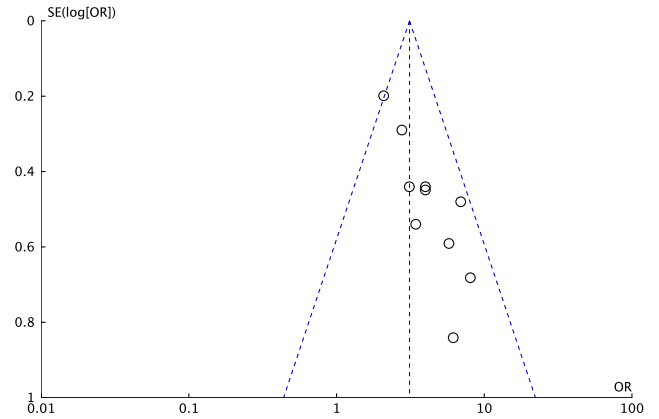


图6 报道三支病变文献的漏斗图

Figure 6 Funnel plots of literature reporting three-branch lesion

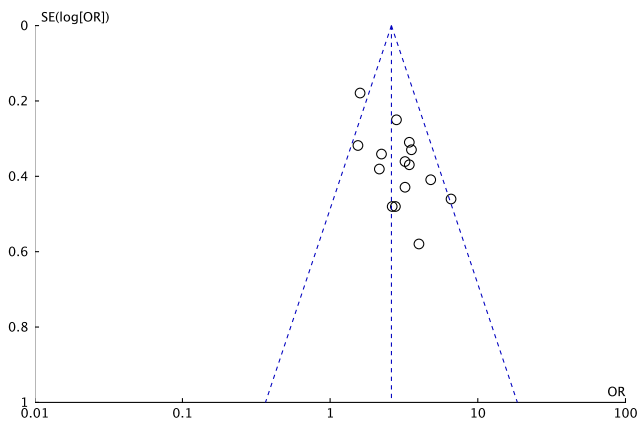


图4 报道糖尿病文献的漏斗图

Figure 4 Funnel plots of literature reporting diabetes

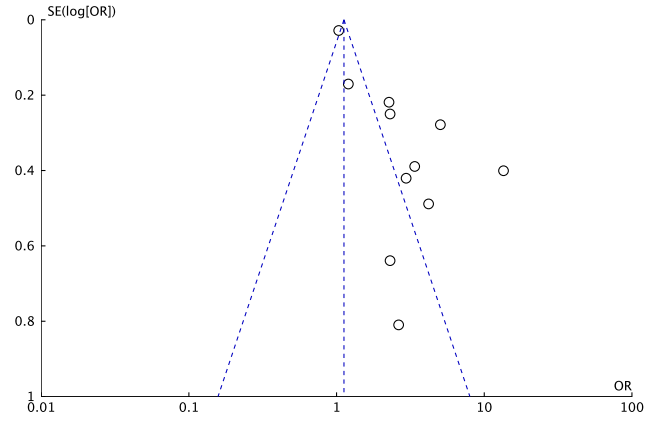


图7 报道LVEF下降的漏斗图

Figure 7 Funnel plots of literature reporting LVEF decline

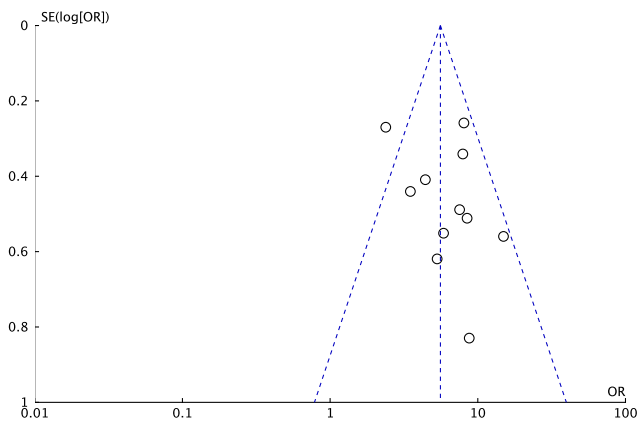


图5 报道室性心律失常文献的漏斗图

Figure 5 Funnel plots of literature reporting ventricular arrhythmia

性, 男性是心血管疾病的独立危险因素, 提示性激素可能与心血管疾病存在一定的关联^[42]。TUNG等^[43]研究证实, 雌激素能够通过调节机体凝血功能而对心血管发挥保护作用, 这一研究也证实了雌激素水平与男性冠心病患者发生SCD相关。吸烟、饮酒、情绪不稳定、便秘、高血压、三支病变、左主干病变、LVEF下降能够促使冠心病患者交感神经兴奋增强, 引发心肌兴奋性改变, 导致机体心率增快、血压升高,

心肌耗氧量增加, 加重心肌细胞缺氧, 从而加剧心脏损伤, 诱发致命性室性心律失常, 降低心室颤动阈值^[44]。有研究显示, 吸烟为冠心病患者发生SCD的独立危险因素, 香烟中的焦油、尼古丁、烟碱等成分会增加血液中血小板的黏附性, 引发上述生理学改变, 在不同程度上增加了冠心病患者SCD的发生率^[45]。

本研究结果显示, 体质指数升高是冠心病患者发生SCD的危险因素。杨文等^[46]研究指出, 肥胖不仅是体质量的增加, 而且是一种慢性炎症状态, 涉及人体一系列免疫障碍, 包括中性粒细胞的短暂浸润及其与脂肪细胞的结合, 其与慢性炎症一起被视为冠状动脉粥样硬化发生和发展的重要原因。一项包含57项前瞻性研究的Meta分析结果显示, 对于体质指数 $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ 的人群, 体质指数每增加 5 kg/m^2 , 心血管疾病死亡率增加40%^[47]。本研究结果显示, 糖尿病是冠心病患者发生SCD的独立危险因素, 陆叶等^[48]研究证实, 糖尿病是SCD最主要的原发疾病之一。若糖尿病患者不能合理控制血糖, 则升高的血糖将会通过多元醇旁路、神经结构蛋白非酶糖基化作用以及神经内微血管病变等综合途径影响心脏自主神经功能及导致心脏结构受损, 使心率变异性降低。有研究也证实, 心率变异性降低是冠心病患者发生SCD的重要影响因素之一^[49]。

本研究结果显示,室性心律失常、心肌梗死病史、房室传导阻滞、心率变异性异常是冠心病患者发生SCD的危险因素。马国平等^[50]研究表明,以上因素会引起心脏结构及功能异常。心室重构造成左心室收缩及舒张功能不全、心肌细胞肥大、纤维化病变、局部心肌纤维排列紊乱^[51],导致冠心病患者发生SCD。一项针对273例SCD患者的回顾性研究显示,76例心脏大体结构正常的患者尸检存在心脏组织学异常,涉及心脏传导系统异常,包括室性心律失常、房室传导阻滞及既往心肌梗死病灶^[52]。程燕等^[53]研究结果显示,老年冠心病合并心率变异性异常患者SCD发生率升高,可能与老年冠心病合并心率变异性异常患者心肌电稳定性差有关,而心肌电稳定性主要依赖于交感神经、副交感神经和体液调节之间的平衡,一旦三者关系失去平衡,将会导致心电活动不稳定,心室颤动阈值下降,易诱发SCD^[54]。

本研究结果显示,脑梗死病史也是冠心病患者发生SCD的危险因素。脑梗死发生后,在多种因素影响下可造成心肌耗氧量迅速上升,同时增加心肌缺血、缺氧以及血液黏滞度,导致血流速度急剧下降,并使血小板聚集、微循环发生障碍,从而导致冠心病患者病情进一步恶化,极易诱发SCD^[55]。大多数情况下冠心病患者合并急性肾损伤的概率远高于无基础疾病者,冠心病患者心功能不全导致心排量下降,引起肾脏血流灌注不足,引发肾小球滤过功能下降,而长时间低灌注可导致肾脏缺血坏死,从而诱发SCD^[56]。近年随着人们生活水平提高,其饮食结构、生活习惯均发生了不同程度的改变,导致冠心病合并高胆固醇血症的发生率也越来越高,而高胆固醇血症会引起血液黏稠度改变,从而对冠心病患者的器官、组织造成损伤^[57]。有研究表明,高胆固醇血症是早发动脉粥样硬化性心血管疾病(atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)的强致病因子^[58],因此,对于存在血脂异常的冠心病患者应该引起重视。本研究结果显示,肺部感染是冠心病患者发生SCD的独立危险因素。冠心病起病急、发展快,且病情危重,发病时常伴有昏迷、呼吸困难等症状,需行气管插管等侵入性操作。侵入性操作不仅将病原菌带入患者呼吸道,而且也会损伤其黏膜,从而增加肺部感染的发生概率^[59]。有研究表明,冠心病患者肺部感染发生率与年龄呈正相关,其原因与随着年龄增长患者自身免疫力下降有关^[60]。

本研究结果显示,TIMI分级 ≤ 2 级是冠心病患者发生SCD的危险因素。TIMI分级是冠状动脉造影评价冠状动脉再灌注情况的标准,与冠状动脉狭窄程度密切相关,也是评估冠状动脉远端血流情况的标准,被广泛用于评估冠状动脉急性闭塞或再灌注时的血流情况^[61-62]。TIMI分级 ≤ 2 级表明冠状动脉未再通或部分灌注,造影剂可完全充盈冠状动脉远端,但充盈速率及被清除速率较正常冠状动脉慢^[63]。本研究结果显示,CK-MB升高、肌钙蛋白升高是冠心病患者发生SCD的危险因素。CK-MB、肌钙蛋白均是临床常用的心肌损伤判定指标,在冠心病的诊断和病情评估中具有一定价值^[64]。CK-MB是心肌损伤最为敏感的标志物之一,主要存在于心肌细胞中。当心肌组织损伤严重时,CK-MB通过受损的细胞膜

弥散进入血液中,其血清含量对患者冠状动脉病变程度有良好的预测作用^[65]。心肌肌钙蛋白是心肌细胞的结构蛋白之一,在调节心肌细胞收缩中发挥作用。一般情况下,血清心肌肌钙蛋白I(cardiac troponin I, cTnI)无法渗透出正常人体心肌细胞膜,因此,健康者血清cTnI水平很低。冠心病患者由于冠状动脉狭窄,冠状动脉血氧储备不足,引起心肌氧供应失常,导致心肌发生缺血缺氧性损伤,cTnI外漏并进入血液循环而导致血清cTnI水平迅速升高,且心肌受损程度越严重,cTnI释放入血的速度越快^[66],患者极易发生猝死。

本研究对多因素Logistic回归分析结果中差异有统计学意义的变量的OR值进行合并,在一定程度上减少了发表偏倚。但本研究部分危险因素对应的相关文献数量太少,今后还需开展多中心、大样本量、高质量研究以进一步明确冠心病患者发生SCD的其他危险因素。

综上所述,高龄、男性、吸烟、饮酒、体质指数升高、情绪不稳定、便秘、糖尿病、高血压、室性心律失常、心肌梗死病史、脑梗死病史、急性肾损伤、血脂异常、房室传导阻滞、肺部感染、三支病变、左主干病变、LVEF下降、TIMI分级 ≤ 2 级、心率变异性异常、CK-MB升高、肌钙蛋白升高是冠心病患者发生SCD的危险因素。SCD具有骤然发生、不可预测的特点,故对上述危险因素进行早期干预,对降低SCD发生率具有重要意义。

作者贡献:孙海超进行文章的构思与设计,撰写及修订论文;孙海超、魏金荣进行研究的实施与可行性分析;孙海超、姚雨菲、张家鸣进行资料收集;孙海超、姚雨菲、刘金腾进行资料整理;孙海超、姚雨菲、王月娟进行统计学处理;魏金荣负责文章的质量控制及审核,对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] VRISENDORP P A, SCHINKEL A F L, LIEBREGTS M, et al. Validation of the 2014 European Society of Cardiology guidelines risk prediction model for the primary prevention of sudden cardiac death in hypertrophic cardiomyopathy [J]. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2015, 8 (4): 829-835. DOI: 10.1161/CIRCEP.114.002553.
- [2] AL-KHATIB S M, STEVENSON W G, ACKERMAN M J, et al. 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72 (14): e91-220. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.10.054.
- [3] ADABAG S, HUXLEY R R, LOPEZ F L, et al. Obesity related risk of sudden cardiac death in the atherosclerosis risk in communities study [J]. *Heart*, 2015, 101 (3): 215-221. DOI: 10.1136/heartjnl-2014-306238.
- [4] WONG C X, BROWN A, LAU D H, et al. Epidemiology of sudden cardiac death: global and regional perspectives [J]. *Heart Lung*

- Circ, 2019, 28 (1): 6-14.DOI: 10.1016/j.hlc.2018.08.026.
- [5] MARKWERTH P, BAJANOWSKI T, TZIMAS I, et al.Sudden cardiac death—update [J].Int J Legal Med, 2021, 135 (2): 483-495.DOI: 10.1007/s00414-020-02481-z.
 - [6] BENJAMIN E J, VIRANI S S, CALLAWAY C W, et al.Heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the American Heart Association [J].Circulation, 2018, 137 (12): e67-492.DOI: 10.1161/CIR.0000000000000558.
 - [7] 《中国心血管健康与疾病报告》编写组.《中国心血管健康与疾病报告2020》要点解读 [J].中国心血管杂志, 2021, 26 (3): 209-218.DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2021.03.001.
 - [8] CHIRIBIRI A, LEUZZI S, CONTE M R, et al.Rest perfusion abnormalities in hypertrophic cardiomyopathy: correlation with myocardial fibrosis and risk factors for sudden cardiac death [J].Clin Radiol, 2015, 70 (5): 495-501.DOI: 10.1016/j.crad.2014.12.018.
 - [9] HAYASHI M, SHIMIZU W, ALBERT C M.The spectrum of epidemiology underlying sudden cardiac death [J].Circ Res, 2015, 116 (12): 1887-1906.DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.304521.
 - [10] 戴研, 陈柯萍, 华伟, 等.植入型心律转复除颤器临床应用现状 (20家医院注册研究) [J].中华心律失常学杂志, 2017, 21 (1): 26-30.DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-6638.2017.01.006.
 - [11] STANG A.Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa Scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [J].Eur J Epidemiol, 2010, 25 (9): 603-605.DOI: 10.1007/s10654-010-9491-z.
 - [12] CHEN L C, CHEN Y H, LIN S J, et al.Clinical and angiographic determinants of adverse cardiac events in patients with stent restenosis [J].Catheter Cardiovasc Interv, 2002, 55 (3): 331-337.DOI: 10.1002/ccd.10088.
 - [13] FILIPPI A, SESSA E Jr, MAZZAGLIA G, et al.Out of hospital sudden cardiac death in Italy: a population-based case-control study [J].J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2008, 9 (6): 595-600.DOI: 10.2459/JCM.0b013e3282f2c9d0.
 - [14] PHAN D, CLARE R, DUAN L W, et al.Characteristics and outcomes of patients with spontaneous coronary artery dissection who suffered sudden cardiac arrest [J].J Interv Card Electrophysiol, 2021, 60 (1): 77-83.DOI: 10.1007/s10840-019-00695-9.
 - [15] ZHANG Y, ZHAI G Y, WANG J L, et al.Risk factors of cardiac death for elderly patients with severe chronic kidney disease after percutaneous coronary intervention [J].Clin Appl Thromb Hemost, 2022, 28: 10760296221081848.DOI: 10.1177/10760296221081848.
 - [16] 付莉, 柯有力.急性心肌梗死并发心源性休克患者临床预后及相关影响因素分析 [J].中国处方药, 2019, 17 (6): 166-167.DOI: 10.3969/j.issn.1671-945X.2019.06.103.
 - [17] 刘峡汛, 胡法国.AMI合并CS患者IABP术辅助治疗后主要终点事件相关影响因素的分析 [J].疾病监测与控制, 2022, 16 (1): 52-54.DOI: 10.19891/j.issn1673-9388.(2022)01-0052-03.
 - [18] 刘林东.急性ST段抬高型心肌梗死并发心源性休克的相关危险因素分析 [J].世界最新医学信息文摘, 2017, 17 (2): 100.
 - [19] 刘艳文, 王媛, 刘璐, 等.急性心肌梗死并发心源性休克患者死亡相关影响因素分析 [J].实用休克杂志 (中英文), 2021, 5 (3): 153-156.
 - [20] 吴华静, 张萍, 孙苏阳, 等.心血管重症病房急性心肌梗死心源性休克患者的临床预后分析 [J].中国循证心血管医学杂志, 2016, 8 (11): 1357-1360.DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2016.11.21.
 - [21] 夏雪, 郑再星, 朱千里, 等.急性ST段抬高型心肌梗死并发心源性休克的危险因素分析 [J].心电与循环, 2016, 35 (4): 241-244, 257.
 - [22] 廖祁伟, 光雪峰, 景舒南, 等.急性ST段抬高型心肌梗死并发心源性休克的相关危险因素分析 [J].昆明医科大学学报, 2013, 34 (2): 91-95, 116.DOI: 10.3969/j.issn.1003-4706.2013.02.022.
 - [23] 张琼.急性心肌梗死患者并发心源性休克的相关影响因素分析 [J].现代医学与健康研究 (电子版), 2022, 6 (8): 110-112.
 - [24] 曾林飞.心内科老年患者治疗期间心源性猝死的临床危险因素探讨 [J].实用中西医结合临床, 2020, 20 (16): 56-57.DOI: 10.13638/j.issn.1671-4040.2020.16.027.
 - [25] 朱文生.急性心肌梗死并发心源性休克患者ICU内死亡的危险因素分析 [J].心脑血管病防治, 2018, 18 (5): 417-419.DOI: 10.3969/j.issn.1009-816x.2018.05.019.
 - [26] 李永光, 宋海滨, 孙光宗, 等.急性ST段抬高型心肌梗死患者5年内主要不良心血管事件及危险因素分析 [J].世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊), 2020, 20 (47): 65-66.DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.47.035.
 - [27] 刘颖, 苏晞, 邓成钢, 等.急性心肌梗死并心源性休克的院内死亡危险因素分析 [J].中国心血管病研究, 2014 (3): 231-234.
 - [28] 李馨妍, 王耿.急性心肌梗死合并心源性休克患者危险因素分析 [J].临床军医杂志, 2020, 48 (5): 515-517.DOI: 10.16680/j.1671-3826.2020.05.10.
 - [29] 杜方针, 张慧胜, 韩麦婷, 等.邯郸市冠心病猝死160例危险因素对照研究 [J].数理医药学杂志, 1997, 10 (1): 30-32.
 - [30] 杨梦婵.心内科老年患者治疗期间心源性猝死的临床危险因素分析 [J].实用医技杂志, 2021, 28 (1): 55-57.DOI: 10.19522/j.cnki.1671-5098.2021.01.027.
 - [31] 温宇梅, 崔锦钢, 高国旺, 等.29例急性心肌梗死院内死亡原因分析 [J].北京医学, 2010, 32 (8): 678-680.DOI: 10.15932/j.0253-9713.2010.08.046.
 - [32] 王建军.急性心肌梗塞心脏性猝死的危险因素及预防措施分析 [J].智慧健康, 2020, 6 (11): 177-179.DOI: 10.19335/j.cnki.2096-1219.2020.11.072.

- [33] 彭丁, 王韶屏, 柳景华, 等. 冠心病心力衰竭患者血运重建术后心脏性猝死的危险因素评估——CRISIS临床研究[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2018, 26(6): 301-305. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2018.06.001.
- [34] 程琳, 王利宏, 汤静. 急性心肌梗死患者发生心源性休克危险因素分析[J]. 中国乡村医药, 2015, 22(20): 53-54. DOI: 10.19542/j.cnki.1006-5180.2015.20.028.
- [35] 裴志勇, 毕磊, 曹丹阳, 等. 老年急性心肌梗死患者住院死亡危险因素分析[J]. 中国临床保健杂志, 2014, 17(3): 229-231. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6790.2014.03.002.
- [36] 王贤, 邱伟, 陆叶. 急性ST段抬高型心肌梗死患者发生心源性休克的危险因素探讨[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(7): 1122-1123. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2021.07.014.
- [37] 韩彬, 权瑛. 心脏性猝死危险因素分析预测[J]. 现代仪器与医疗, 2019, 25(3): 73-76. DOI: 10.11876/mimt201903018.
- [38] 魏小红, 刘文娟, 陈立颖, 等. 急性心肌梗死合并心源性休克患者急诊冠脉介入术后院内死亡危险因素分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(5): 619-624. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.05.017.
- [39] 黄姿, 蔡琴红, 肖宏凯. 急性ST段抬高型心肌梗死患者院内死亡的危险因素[J]. 血栓与止血学, 2018, 24(6): 915-917. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2018.06.005.
- [40] 孙荣超, 杨树东, 周志毅, 等. 心源性猝死患者尸检的临床病理学分析[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(38): 2707-2709. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.38.012.
- [41] 相琳, 罗丹, 杨伟, 等. 高龄冠心病患者介入治疗远期预后分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(3): 247-249. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2018.03.006.
- [42] MOHAMMADI R, KHODAKARIM S, ALIPOUR A, et al. Association between air temperature and acute myocardial infarction hospitalizations in Tehran, Iran: a time-stratified case-crossover [J]. Int J Occup Environ Med, 2017, 8(3): 143-152. DOI: 10.15171/ijoem.2017.1069.
- [43] TUNG Y C, CHANG G M, CHANG H Y, et al. Relationship between early physician follow-up and 30-day readmission after acute myocardial infarction and heart failure [J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0170061. DOI: 10.1371/journal.pone.0170061.
- [44] ANDREOLI C, BASSI A, GREGG E O, et al. Effects of cigarette smoking on circulating leukocytes and plasma cytokines in monozygotic twins [J]. Clin Chem Lab Med, 2015, 53(1): 57-64. DOI: 10.1515/cclm-2013-0290.
- [45] 赵志博, 程志华, 周雪艳. 吸烟对冠心病患者外周血去甲肾上腺素水平的影响[J]. 中国实验诊断学, 2015, 19(4): 623-624.
- [46] 杨文文, 贾哲, 劳秋凤, 等. 超重或肥胖人群并发冠心病的危险因素分析[J]. 内科, 2021, 16(3): 288-291, 316. DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2021.03.03.
- [47] ELGAZAR-CARMON V, RUDICH A, HADAD N, et al. Neutrophils transiently infiltrate intra-abdominal fat early in the course of high-fat feeding [J]. J Lipid Res, 2008, 49(9): 1894-1903. DOI: 10.1194/jlr.M800132-JLR200.
- [48] 陆叶, 宋佳贤, 朱建, 等. 104例心脏性猝死相关危险因素分析[J]. 东南大学学报(医学版), 2012, 31(4): 397-399. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2012.04.003.
- [49] LA ROVERE M T, PINNA G D, MAESTRI R, et al. Short-term heart rate variability strongly predicts sudden cardiac death in chronic heart failure patients [J]. Circulation, 2003, 107(4): 565-570. DOI: 10.1161/01.cir.0000047275.25795.17.
- [50] 马国平, 智亚欣, 秦利强, 等. 心源性猝死的高危人群及辨识[J]. 医学与哲学, 2016, 37(14): 19-23. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2016.07b.05.
- [51] PATHAK R K, MAHAJAN R, LAU D H, et al. The implications of obesity for cardiac arrhythmia mechanisms and management [J]. Can J Cardiol, 2015, 31(2): 203-210. DOI: 10.1016/j.cjca.2014.10.027.
- [52] CORRADO D, BASSO C, THIENE G. Sudden cardiac death in young people with apparently normal heart [J]. Cardiovasc Res, 2001, 50(2): 399-408. DOI: 10.1016/s0008-6363(01)00254-1.
- [53] 程燕, 王利敏, 孙尧. 老年冠心病合并心率变异性异常患者危险因素分析[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2015, 7(4): 508-510, 514. DOI: 10.3969/j.1674-4055.2015.04.24.
- [54] 汪朝晖, 袁璟, 廖玉华. 扩张型心肌病自身免疫机制新进展[J]. 临床心血管病杂志, 2011, 27(2): 83-84. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1439.2011.02.002.
- [55] 金蔚涛, 赵阳, 张玉坤, 等. 冠心病合并颈动脉狭窄患者在双联抗血小板治疗期内行颈动脉内膜剥脱手术的安全性[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(39): 3073-3076. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.39.006.
- [56] 李杨. 心肾综合征相关机制与治疗进展[J]. 中国循环杂志, 2013, 28(8): 632-634. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2013.08.020.
- [57] 夏杰, 蔡春天. 瑞舒伐他汀对糖尿病高胆固醇血症患者血脂及炎症因子的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(4): 501-503. DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20161205.004.
- [58] SINGH S, BITTNER V. Familial hypercholesterolemia——epidemiology, diagnosis, and screening [J]. Curr Atheroscler Rep, 2015, 17(2): 482. DOI: 10.1007/s11883-014-0482-5.
- [59] 骆一舟, 赵燕华, 张红钢. 冠心病患者肺部感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(13): 3245-3247. DOI: 10.11816/cn.ni.2014-132840.
- [60] NGO J T, PARKINS M D, GREGSON D B, et al. Population-based assessment of the incidence, risk factors, and outcomes of anaerobic bloodstream infections [J]. Infection, 2013, 41(1): 41-48. DOI: 10.1007/s15010-012-0389-4.
- [61] BODY R, MORRIS N, REYNARD C, et al. Comparison of four decision aids for the early diagnosis of acute coronary syndromes in the emergency department [J]. Emerg Med J, 2020, 37(1):

· 医学循证 ·

CHA₂DS₂-VASc 评分与中国非瓣膜性心房颤动患者脑卒中发生风险相关性的 Meta 分析

扫描二维码
查看原文

孟华^{1,2}, 苏馨雅^{1,2}, 陆雯雯^{1,2}, 王兴甜^{1,2}, 梁沛枫³

【摘要】 目的 系统评价CHA₂DS₂-VASc评分与中国非瓣膜性心房颤动（NVAf）患者脑卒中发生风险的相关性。**方法** 计算机检索中国知网、维普网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库、PubMed、Cochrane Library、Embase发表的CHA₂DS₂-VASc评分与中国NVAf患者脑卒中发生风险相关性的队列研究或病例对照研究，检索时限从建库至2022-03-10。提取纳入文献的资料，采用纽卡斯尔-渥太华量表（NOS）进行文献质量评价，采用Rstudio进行数据分析。**结果** 共纳入50篇文献，包括15篇队列研究和35篇病例对照研究。队列研究共纳入105 081例NVAf患者，其中4 364例发生脑卒中，脑卒中发生率为4.10%；病例对照研究总样本量为17 282例，其中发生脑卒中的NVAf患者4 498例。Meta分析结果显示，在CHA₂DS₂-VASc评分为连续型资料的文献中，病例组CHA₂DS₂-VASc评分高于对照组〔加权均数差（WMD）=1.59，95%CI（1.34，1.83），P<0.05〕。以研究类型进行亚组分析，队列研究和病例对照研究的Meta分析结果均显示，病例组CHA₂DS₂-VASc评分高于对照组〔WMD=1.42，95%CI（1.07，1.76），P<0.05；WMD=1.65，95%CI（1.33，1.97），P<0.05〕。在CHA₂DS₂-VASc评分为分类资料的文献中，病例组CHA₂DS₂-VASc评分≥2分者占比高于对照组〔OR=3.03，95%CI（1.40，6.57），P<0.05〕。**结论** CHA₂DS₂-VASc评分与中国NVAf患者脑卒中的发生相关，但还需完善CHA₂DS₂-VASc评分的精确度，以提高其实用性。

【关键词】 心房颤动；非瓣膜性心房颤动；脑卒中；CHA₂DS₂-VASc评分；Meta分析

【中图分类号】 R 541.75 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.256

孟华，苏馨雅，陆雯雯，等. CHA₂DS₂-VASc评分与中国非瓣膜性心房颤动患者脑卒中发生风险相关性的Meta分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(11): 84-91. [www.syxnf.net]

MENG H, SU X Y, LU W W, et al. Correlation between CHA₂DS₂-VASc score and stroke risk in Chinese patients with non-valvular atrial fibrillation: a meta-analysis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and VAScular Disease, 2022, 30(11): 84-91.

Correlation between CHA₂DS₂-VASc Score and Stroke Risk in Chinese Patients with Non-valvular Atrial Fibrillation: a Meta-analysis MENG Hua^{1,2}, SU Xinya^{1,2}, LU Wenwen^{1,2}, WANG Xingtian^{1,2}, LIANG Peifeng³

基金项目：宁夏回族自治区重点研发计划项目（2021BEG03099）；宁夏自然科学基金资助项目（2020AAC03354）

1.750004宁夏回族自治区银川市，宁夏医科大学公共卫生与管理学院 2.750004宁夏回族自治区银川市，宁夏环境因素与慢性病控制重点实验室 3.750002宁夏回族自治区银川市，宁夏回族自治区人民医院 宁夏医科大学附属自治区人民医院病案统计科

通信作者：梁沛枫，E-mail: doctor_pf@126.com

8-13.DOI: 10.1136/emered-2019-208898.

[62] 何志凌，万泽民，招煦杰. 平均血小板体积/血小板计数、P选择素、血小板-淋巴细胞聚集与急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后TIMI血流分级的关联及其预测主要不良心血管事件的效能研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(2): 25-31.DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.029.

[63] 秦忠心，钱进，谢建，等. 急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊PCI术后无复流相关因素分析[J]. 医学与哲学, 2018, 39(12): 28-31.DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2018.06b.09.

[64] ZHAO L H, TANG D D, LU W L, et al. Clinical efficacy of ticagrelor combined with aspirin in patients with coronary heart disease angina pectoris and its effects on NT-proBNP and CK-MB

levels [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020, 24(10): 5750-5757.DOI: 10.26355/eurrev_202005_21367.

[65] 曾桂芬，徐宝灵，刘行超，等. 血清心肌酶和超敏C反应蛋白联合检测在急性冠脉综合征诊断中的应用价值[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(5): 1106-1108.DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.05.029.

[66] 王新成，郭游行，惠会婷，等. 血浆Lp-pLA2、cTnI、HCY水平与冠心病合并高脂血症患者冠脉病变程度的相关性研究[J]. 实用预防医学, 2019, 26(2): 208-210.DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2019.02.025.

（收稿日期：2022-06-19；修回日期：2022-08-26）

（本文编辑：陈素芳）