

论著·临床研究

YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对
疑似肺栓塞患者的诊断价值比较

王 宽¹, 郭燕妮²

(1. 成都中医药大学, 四川 成都 611137; 2. 宜宾市第二人民医院 四川 宜宾 644000)

[摘要] **目的** 探讨疑似肺栓塞简化诊断管理(YEARS)评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者的诊断价值。**方法** 前瞻性分析 2021 年 3 月 3 日至 2022 年 4 月 30 日四川省宜宾市第二人民医院门/急诊及住院的 603 例疑似肺栓塞患者的临床资料,其中排除造影剂过敏 59 例,预计生存时间短于 3 个月 13 例,无法随访 8 例,已使用抗凝剂 1 例,共纳入 522 例,记录其病史、临床表现和辅助检查结果等指标。接受 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体两种方法评估。以 CT 肺血管造影为“金标准”,计算 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的灵敏度、特异度、 κ 值等指标,绘制受试者工作特征曲线并计算其曲线下面积(AUC)值,评估两种方式对肺栓塞患者的诊断价值。**结果** YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的灵敏度分别为 93.41%、85.71%,特异度分别为 56.92%、70.00%;AUC 分别为 0.752、0.779(95%可信区间 0.688~0.816、0.716~0.841, $Z=1.318$, $P=0.188$),与 CT 肺血管造影的 κ 值分别为 0.456、0.534, YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体结果一致性均属中等($P<0.001$)。**结论** YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者具有一定诊断价值,但 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的 AUC 无差异,因此,尚不能认为 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体优于 YEARS 评分。

[关键词] 肺栓塞; 疑似肺栓塞简化诊断管理评分; 年龄校正; D-二聚体; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.05.013

中图法分类号:R563.5;R446.6

文章编号:1009-5519(2025)05-1111-05

文献标识码:A

Comparison of the diagnostic value of YEARS score and YEARS score combined
with age-corrected D-dimer in patients with suspected pulmonary embolism

WANG Kuan¹, GUO Yanni²

(1. Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan 611137, China;

2. Yibin Second People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the diagnostic value of YEARS score and combined with age-corrected D-dimer in patients with suspected pulmonary embolism. **Methods** The clinical data of 603 patients with suspected pulmonary embolism admitted to the Second People's Hospital of Yibin, Sichuan Province from March 3, 2021 to April 30, 2022 were prospectively analyzed. Among them, a total of 59 cases were excluded from contrast agent allergy, 13 cases were expected to survive less than 3 months, 8 cases could not be followed up, and 1 case had been treated with anticoagulant. A total of 522 cases were included. The medical history, clinical manifestations and auxiliary examination results were recorded. The polymers were evaluated using both YEARS scores combined with age-corrected D-dimer. Using CT pulmonary angiography as the gold standard, the sensitivity, specificity and κ value of YEARS score combined with age-corrected D-dimer were calculated, and the working characteristic curves of subjects were plotted and the area under the curve (AUC) value was calculated to evaluate the diagnostic value of the two methods for pulmonary embolism. **Results** The sensitivity and specificity of YEARS and age-corrected D-dimer were 93.41% and 85.71%, respectively, and 56.92% and 70.00%. AUC were 0.752 and 0.779(95%CI 0.688—0.816, 0.716—0.841, $Z=1.318$, $P=0.188$), and κ values of CT pulmonary angiography were 0.456 and 0.534, respectively. The consistency of YEARS score and combined age-adjusted D-dimer results was moderate($P<0.001$). **Conclusion** YEARS score combined with age-corrected D-dimer has certain diagnostic value for patients with suspected pulmonary embolism, but there is no statistical difference in AUC value between YEARS score and age-corrected D-dimer. Therefore, it cannot be considered that YEARS score and age-corrected D-dimer are superior to YEARS score.

[Key words] Pulmonary embolism; Simplified diagnosis and management of suspected pulmonary embolism score; Age-corrected; D-dimer; Diagnosis

作者简介:王宽(1993—),硕士研究生在读,主要从事肺栓塞研究。

肺栓塞是静脉血栓栓塞症(VTE)临床表现之一,而后者是全球仅次于心肌梗死和卒中的第三大常见急性心血管综合征^[1]。肺栓塞具有很高的发病率,且发病率随年龄增加上升,但其临床表现,如胸痛、咯血、呼吸困难等多难以与其他呼吸、循环、神经系统疾病鉴别诊断,多导致诊断不及时,疗效不佳,患者预后极差^[2-3]。不少患者肺栓塞诊断尚未明确或治疗手段未生效前突然死亡,同时,大部分患者死亡后才被诊断为急性肺栓塞,只有很少患者在死亡前被确诊为肺栓塞^[4]。随着 VTE 防范意识不断增强及非侵入性 CT 肺血管造影(CTPA)普及程度不断提高,CTPA 已大量用于临床疑似肺栓塞患者,但实际检出肺栓塞比例并不高。近年来,荷兰一项前瞻性多中心队列研究提出了疑似肺栓塞简化诊断管理(YEARS)评分方法,结果显示,其预测疑似肺栓塞患者的效果优于常用临床肺栓塞预测评分,大大减少了不必要的 CTPA 检查,也大大减少了患者辐射风险及经济负担^[5]。实测的 D-二聚体可能受肿瘤、炎症、年龄等因素影响,从而对肺栓塞的诊断。年龄校正的 D-二聚体可在一定程度上提高对疑似肺栓塞患者的诊断,且年龄校正的 D-二聚体通常与临床常见的肺栓塞预测评分联合应用^[6]。目前,YEARS 评分尚未作为指南推荐,且对 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的研究仍较少见,研究质量参差不齐,YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者的诊断价值及安全性尚无定论。本研究通过前瞻性观察比较了 YEARS 及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 研究对象 选取 2021 年 3 月 3 日至 2022 年 4 月 30 日四川省宜宾市第二人民医院门/急诊及住院的疑似肺栓塞患者 603 例作为研究对象,其中排除造影剂过敏 59 例,预计生存时间短于 3 个月 13 例,无法随访 8 例,已使用抗凝剂 1 例,共纳入 522 例,其中住院患者 163 例,门/急诊患者 359 例。本研究获四川省宜宾市第二人民医院伦理委员会审批(伦理编号:2020-135-01)。

1.1.2 纳入标准 (1)门/急诊和住院的疑似急性肺栓塞;(2)年龄大于或等于 18 岁;(3)阅读并签署本研究知情同意书。

1.1.3 排除标准 (1)评估前 24 h 或更长时间已使用治疗剂量的抗凝剂;(2)预计生存时间低于 3 个月;(3)无法进行随访;(4)孕妇;(5)对静脉造影剂过敏。

1.1.4 肺栓塞诊断标准 参考 2018 年《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》^[6]的相关诊断标准。

1.1.5 CTPA 检查对肺栓塞诊断标准 肺动脉显像主要表现为肺动脉及其分支内造影剂的充盈缺损。CTPA 扫描结果由 2 名放射科医生报告。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 临床资料收集和进行 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体两种方法评估由互不知情的 2 名研究者各自独立完成。本研究为前瞻性观察研究,由临床医生按 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体收集患者基线信息,计算 YEARS 评分并检测 D-二聚体。通过 YEARS 评分及 D-二聚体结果判断患者目前肺栓塞临床可能性。对排除肺栓塞且未进行抗凝治疗的患者进行 3 个月随访是否发生静脉血栓栓塞事件。接受 CTPA 检查患者以 CTPA 的影像学结果作为“金标准”。计算 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的准确度、灵敏度、特异度、κ 值等相关指标。

1.2.2 YEARS 评分 依据 2017 年 YEARS^[5]进行评分,咯血计 1 分,深静脉血栓(DVT)症状或体征计 1 分,最可能的诊断是肺栓塞计 1 分。0 分的患者若 D-二聚体实测值小于 1 000 μg/L 可排除肺栓塞,若 D-二聚体实测值大于或等于 1 000 μg/L 考虑肺栓塞可能性大,并进一步进行 CTPA 检查;≥1 分的患者若 D-二聚体实测值小于 500 μg/L 可排除肺栓塞,若 D-二聚体实测值大于或等于 500 μg/L 考虑肺栓塞可能性大,并进一步进行 CTPA 检查。对排除肺栓塞者进行 3 个月随访。

1.2.3 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体 (1)若小于或等于 50 岁则按 YEARS 评分执行。(2)若小于 50 岁,0 分的患者若 D-二聚体小于 1 000 μg/L 可排除肺栓塞,若 D-二聚体大于或等于 1 000 μg/L 考虑肺栓塞可能性大,并进一步进行 CTPA 检查;≥1 分的患者若 D-二聚体实测值小于或等于年龄校正 D-二聚体值(年龄×10 μg/mL)可排除肺栓塞,若 D-二聚体实测值大于年龄校正 D-二聚体值考虑肺栓塞可能性大,进一步进行 CTPA 检查。对排除肺栓塞者进行 3 个月随访。

1.2.4 D-二聚体检测 采用 SCKISUI 公司 D-二聚体检测试剂盒(胶乳免疫比浊法,D-二聚体结构单位的参考范围为 1 000 μg/L 以下)和 SIEMENS 公司 D-二聚体测定试剂盒[免疫比浊法,纤维蛋白原当量单位(FEU)的参考范围为 500 μg/L]检测 D-二聚体。D-二聚体结构单位样品的检测结果相当于 FEU 赋值的 2 倍。检测结果统一为 FEU。

1.2.5 CT 检查 使用 CT 室 64 排 CT 以上,CT 诊断为 2 名影像科高年资诊断医生进行诊断并审核。

1.2.6 随访 根据 YEARS 评分及 D-二聚体检测结果对 431 例排除肺栓塞且未进行抗凝治疗的患者进行 3 个月的随访。随访期间无肺栓塞或深静脉血栓事件发生,最后失访 4 例。

1.3 统计学处理 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间

比较采用 t 检验; YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体与“金标准”——CTPA 进行比较,采用 κ 检验,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,并计算 ROC 曲线下面积(AUC),采用 Delong 检验分析 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的诊断价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基线特征 522 例患者中男 343 例,女 179 例;平均年龄(62.29±13.79)岁。基线特征见表 1。

表 1 基线特征($n=522$)		
项目	n	构成比(%)
年龄大于 50 岁	415	79.50
门/急诊患者	359	68.77
住院患者	163	31.23
男性	343	65.71
既往有 VTE 病史	25	4.79
过去 4 周内制动或手术史	10	1.92
活动性肿瘤	107	20.50
心率大于或等于 100 次/分	44	8.43
咯血	67	12.84
DVT 症状或体征	27	5.17
肺栓塞诊断可能性大	276	52.87
慢性阻塞性肺疾病	84	16.09
高血压	58	11.11
冠心病	15	2.87
糖尿病	33	6.32
吸烟	48	9.20
饮酒	40	7.66

2.2 YEARS 评分对疑似急性肺栓塞患者的诊断价值 CTPA 检查的 221 例患者中 YEARS 评分排除肺栓塞 80 例,其中 CTPA 提示肺栓塞患者 6 例, YEARS 评分提示肺栓塞可能性大 141 例,其中 CTPA 提示肺栓塞 85 例。YEARS 评分诊断肺栓塞的准确度为 71.95%,灵敏度为 93.41%,特异度为 56.92%,与 CTPA 的 κ 值为 0.465,结果一致性中等

($P<0.001$)。见表 2。
2.3 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体对疑似急性肺栓塞患者的诊断价值 CTPA 检查的 221 例患者中 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体排除肺栓塞 104 例,其中 CTPA 提示肺栓塞 13 例, YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体提示肺栓塞可能性大 117 例,其中 CTPA 提示肺栓塞 78 例。YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体诊断肺栓塞的准确度为 76.47%,灵敏度为 85.71%,特异度为 70.00%,与 CTPA 的 κ 值为 0.534,结果一致性中等($P<0.001$)。见表 3。

表 2 YEARS 评分对疑似急性肺栓塞的诊断价值(n)				
项目	CTPA		合计	κ
	阴性	阳性		
YEARS				0.465
阴性	74	6	80	<0.001
阳性	56	85	141	
合计	130	91	221	

表 3 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体对疑似急性肺栓塞的诊断价值(n)				
项目	CTPA		合计	κ
	阴性	阳性		
YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体				0.534
阴性	91	13	104	<0.001
阳性	39	78	117	
合计	130	91	221	

2.4 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似急性肺栓塞患者的诊断价值比较 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体的灵敏度分别为 93.41%、85.71%,特异度分别为 56.92%、70.00% ($P<0.05$);AUC 分别为 0.752、0.779(95%可信区间 0.688~0.816、0.716~0.841, $Z=1.318$, $P=0.188$)。见表 4、图 1。

表 4 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似急性肺栓塞患者的诊断价值比较

YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体	CTPA(n)		YEARS 评分	CTPA(n)	
	阳性	阴性		阳性	阴性
阳性	78	39	阳性	85	56
阴性	13	91	阴性	6	74
χ^2	66.695			58.711	
P	<0.001			<0.001	
灵敏度(%)	85.71			93.41	
特异度(%)	70.00			56.92	

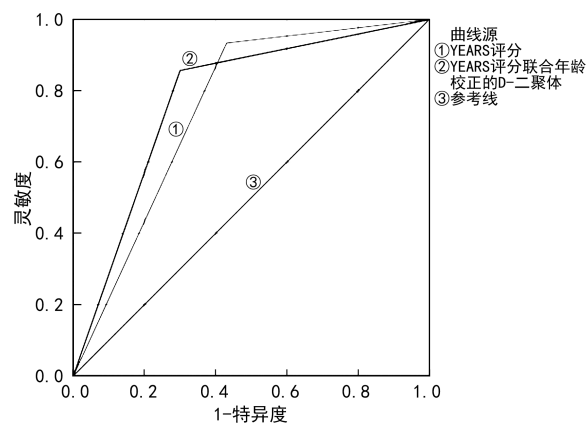


图 1 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体诊断疑似急性肺栓塞患者的 ROC 曲线

3 讨 论

肺栓塞作为临床常见病及多发病,因其临床表现不具有特异性,目前,确诊仍主要依赖 CTPA 检查,随着上述检查的逐渐普及,肺栓塞诊断率明显提高。但随之而来的还有巨大的经济负担,以及致癌、造影剂相关肾病、造影剂过敏等风险。MATHEWS 等^[7]进行了一项基于人群的队列研究以评估暴露于诊断性 CT 扫描辐射后的癌症风险,结果显示,与未暴露者比较,暴露于放射线后的总体癌症发病率高 24%。多项研究表明,疑似肺栓塞患者进行 CTPA 检查后造影剂诱发的肾病发生率为 2.6%~14.0%^[8-11]。随着 CTPA 利用率的提高,碘化造影剂不良反应发生率也明显增加,如超敏反应发生率估计为注射非离子碘化造影剂患者的 0.1%~0.6%^[12-13]。多数超敏反应是轻度的,但中、重度过敏反应可能会危及患者生命安全^[14]。

YEARS 评分是近年来新出现的一种肺栓塞预测评分。有研究表明,YEARS 能安全地排除肺栓塞,从而减少 CTPA 等影像学检查,从而降低了相关检查可能给患者带来的医疗风险,进而节约医疗资源^[15]。目前,国内关于 YEARS 评分的研究尚不多见,且多数为回顾性研究,YEARS 评分对急性肺栓塞的诊断价值及其安全性仍有待于进一步研究证明。

D-二聚体检测对肺栓塞的诊断具有很高的灵敏度。然而由于其特异性低,大多数患者仍需进行 CTPA 检查。>50 岁患者 D-二聚体的特异性甚至比年轻患者低,因随着年龄的增长 D-二聚体水平会稳定上升^[16-18]。年龄校正的 D-二聚体是基于患者年龄调整的,可在一定程度上提高对大于 50 岁的疑似肺栓塞患者的诊断特异性,而上述群体也是肺栓塞的高发人群。年龄校正的 D-二聚体被推荐与常用的临床肺栓塞预测评分联合使用,以提高肺栓塞诊断率^[19]。但目前国内外对 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞的诊断价值及安全性的研究仍较少见,YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体是否优于 YEARS 评分尚无定论^[20-21]。

本研究为前瞻性研究,结果显示,YEARS 评分灵敏度高,能快速、准确地从疑似肺栓塞的患者中识别出真正的肺栓塞患者,且本研究随访人员均未发生肺栓塞或深静脉血栓事件,最终失访 4 例,即使将 4 例失访患者考虑为事件发生,YEARS 评分风险率也仅为 0.93%(4/431),说明其具有较高的安全性。尽快诊断、尽早治疗是对病死率极高的急性肺栓塞患者来说是降低病死率的关键。YEARS 评分灵敏度高,且项目简单、安全性高,能同时提高临床医生工作效率及保障临床工作的安全开展,可在临床推广使用,特别适用于疑似肺栓塞患者的筛查。但 YEARS 评分只是对急性肺栓塞疑诊的临床可能性进行评估,对临床评估高度可能的患者建议直接进行 CTPA 检查,而 YEARS 评分较高的灵敏度也意味着会有更多的患者进一步进行 CTPA 检查确诊。

YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体较单独 YEARS 评分具有更高的特异度,排除非肺栓塞的诊断价值高于 YEARS 评分,从而可减少 CTPA 的应用。且 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体的准确度、AUC,以及与 CTPA 的 κ 值均高于 YEARS 评分,表明 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者具有一定的诊断价值,但 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体诊断疑似急性肺栓塞患者的 AUC 比较,差异无统计学意义($Z=1.318$, $P=0.188$),因此,尚不能认为 YEARS 评分联合年龄校正的 D-二聚体优于 YEARS 评分。此外本研究共有 85 例患者未完全遵循研究流程,其中确诊肺栓塞 6 例,使本研究存在一定的偏倚,且本研究为单中心研究,今后可进行多中心及更大样本量的研究进一步比较 YEARS 评分及其联合年龄校正的 D-二聚体对疑似肺栓塞患者的诊断价值及安全性。

参考文献

[1] MAZZOLAI L, ABOYANS V, AGENO W, et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function[J]. Eur Heart J, 2018, 39(47): 4208-4218.

[2] KONSTANTINIDES S V, BARCO S, LANKEIT M, et al. Management of pulmonary embolism: an update[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 67(8): 976-990.

[3] HEIT J A, SPENCER F A, WHITE R H. The epidemiology of venous thromboembolism[J]. J Thrombolysis, 2016, 41(1): 3-14.

[4] COHEN A T, AGNELLI G, ANDERSON F A, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality[J]. Thromb Haemost, 2007, 98(4): 756-764.

[5] VAN DER HULLE T, CHEUNG W Y, KOOIJ S, et al. Simplified diagnostic management of suspected pulmona-

ry embolism(the YEARS study):a prospective,multicen-
tre,cohort study[J]. Lancet,2017,390(10091):289-297.

[6] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组,中国
医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会,
全国肺栓塞与肺血管病防治协作组.肺血栓栓塞症诊治
与预防指南[J].中华医学杂志,2018,98(14):1060-1087.

[7] MATHEWS J D,FORSYTHE A V,BRADY Z,et al. Cancer risk in 680 000 people exposed to computed
tomography scans in childhood or adolescence:data link-
age study of 11 million Australians[J]. BMJ,2013,346:
f2360.

[8] MITCHELL A M,JONES A E,TUMLIN J A,et al. Pro-
spective study of the incidence of contrast-induced ne-
phropathy among patients evaluated for pulmonary em-
bolism by contrast-enhanced computed tomography[J].
Acad Emerg Med,2012,19(6):618-625.

[9] TAO S M,WICHMANN J L,SCHOEPP U J,et al. Con-
trast-induced nephropathy in CT: incidence, risk factors
and strategies for prevention[J]. Eur Radiol,2016,26(9):
3310-3318.

[10] KOOIMAN J,KLOK F A,MOS I C,et al. Incidence and
predictors of contrast-induced nephropathy following CT-
angiography for clinically suspected acute pulmonary em-
bolism[J]. J Thromb Haemost,2010,8(2):409-411.

[11] NIJSSEN E C,RENNENBERG R J,NELEMANS P J,et
al. Prophylactic hydration to protect renal function from
intravascular iodinated contrast material in patients at
high risk of contrast-induced nephropathy(AMACING):
a prospective,randomised,phase 3,controlled,open-label,
non-inferiority trial[J]. Ned Tijdschr Geneesk,2018,
161:01734.

[12] HUNT C H,HARTMAN R P,HESLEY G K. Frequen-
cy and severity of adverse effects of iodinated and gado-
linium contrast materials;retrospective review of 456 930
doses[J]. AJR Am J Roentgenol,2009,193(4):1124-
1127.

[13] WANG C L,COHAN R H,ELLIS J H,et al. Frequency,
outcome,and appropriateness of treatment of nonionic io-
dinated contrast media reactions[J]. AJR Am J Roent-
genol,2008,191(2):409-415.

[14] SCHOPP J G,IYER R S,WANG C L,et al. Allergic re-
actions to iodinated contrast media:premedication consid-
erations for patients at risk[J]. Emerg Radiol,2013,20
(4):299-306.

[15] EDDY M,ROBERT-EBADI H,RICHARDSON L,et al.
External validation of the YEARS diagnostic algorithm
for suspected pulmonary embolism[J]. J Thromb Haem-
ost,2020,18(12):3289-3295.

[16] DOUMA R A,LE GAL G,SÖHNE M,et al. Potential of
an age adjusted D-dimer cut-off value to improve the ex-
clusion of pulmonary embolism in older patients;a retro-
spective analysis of three large cohorts[J]. BMJ,2010,
340:c1475.

[17] WOLLER S C,STEVENS S M,ADAMS D M,et al. As-
sessment of the safety and efficiency of using an age-ad-
justed D-dimer threshold to exclude suspected pulmonary
embolism[J]. Chest,2014,146(6):1444-1451.

[18] RIGHINI M,NENDAZ M,LE GAL G,et al. Influence of
age on the cost-effectiveness of diagnostic strategies for
suspected pulmonary embolism[J]. J Thromb Haemost,
2007,5(9):1869-1877.

[19] KONSTANTINIDES S V,MEYER G,BECATTINI C,et
al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and manage-
ment of acute pulmonary embolism developed in collabora-
tion with the European respiratory society (ERS)[J].
Eur Heart J,2020,41(4):543-603.

[20] FREUND Y,CHAUVIN A,JIMENEZ S,et al. Effect of
a diagnostic strategy using an elevated and age-adjusted
D-dimer threshold on thromboembolic events in emergen-
cy department patients with suspected pulmonary embol-
ism;a randomized clinical trial[J]. JAMA,2021,326
(21):2141-2149.

[21] VAN DER POL L M,VAN DER HULLE T,CHEUNG
Y W,et al. No added value of the age-adjusted D-dimer
cut-off to the YEARS algorithm in patients with suspec-
ted pulmonary embolism[J]. J Thromb Haemost,2017,
15(12):2317-2324.

(收稿日期:2024-06-15 修回日期:2024-11-25)

(上接第 1110 页)

[11] 田信.江西省结直肠癌患者一级亲属结肠镜筛查行为的
影响因素分析[D].南昌:南昌大学,2023.

[12] 王井,曹大龙,施恒远,等.蚌埠市结直肠癌社会性筛查结
肠镜检查顺应性及影响因素分析[J].实用预防医学,
2024,31(3):330-333.

[13] 陈郎,刘映宏,邓波,等.结直肠癌筛查科普教育方法及其
应用的研究进展[J].广西医学,2022,44(2):212-215.

[14] BURNETT-HARTMAN A N,LEE J K,DEMB J,et al. An
update on the epidemiology,molecular characterization,diag-
nosis,and screening strategies for early-onset colorectal can-
cer[J]. Gastroenterology,2021,160(4):1041-1049.

[15] 高静茹,李佳昕,乔友林,等.内蒙古地区中晚期结直肠癌
患者的结直肠癌相关知识认知现状及影响因素研究[J].
肿瘤防治研究,2023,50(6):603-608.

[16] 唐翔宇,姚菲菲,胡新欣,等.社区居民大肠癌筛查的知行
行现状及影响因素[J].黑龙江医学,2022,46(18):2231-
2234.

(收稿日期:2024-07-13 修回日期:2025-01-08)