

肺栓塞高危患者早期筛查与诊断策略

马金凤

青海省海东市化隆县人民医院 青海 海东 810904

【摘要】：肺栓塞高危人群早期筛查与诊断面临覆盖范围局限、隐匿病情识别困难及筛查诊断衔接断层等突出问题。针对上述瓶颈，采用风险分层工具（Caprini、Wells 评分）界定重点筛查对象，联合 D-二聚体、下肢静脉超声及生命体征动态监测构建常态化初筛流程，并依托信息化平台实现数据互通与智能预警。临床实践中，进一步整合多层螺旋 CT 肺动脉造影、个体化特征甄别及规范化质量管控，形成多技术联合的精准诊断路径。通过上述策略的实施，能够有效突破筛查盲区与流程断层，提升隐匿性病例识别效率，优化资源配置，减少漏诊误诊，保障高危患者诊断结果的精准可靠。

【关键词】：肺栓塞；高危患者；早期筛查；精准诊断；风险分层

DOI:10.12417/2705-098X.26.17.007

引言

肺栓塞起病隐匿、进展迅速，高危人群如外科术后、长期卧床、恶性肿瘤及静脉血栓病史患者，其发病率与致死率显著高于普通群体。然而，临床实践中高危人群筛查覆盖范围局限，大量隐匿性风险个体未能纳入常规监测；早期症状与基础疾病表现重叠，识别难度高；加之筛查与诊断流程衔接不畅，易延误最佳干预时机。当前，各级医疗机构在风险评估工具适配、筛查流程统一性及医务人员专项能力等方面仍存在诸多制约。因此，聚焦肺栓塞高危患者，探索科学、高效的早期筛查与精准诊断策略，对于突破现有诊疗瓶颈、降低漏诊误诊率、改善患者临床预后具有重要现实意义。

1 肺栓塞高危患者早期筛查诊断临床现状

1.1 高危人群筛查覆盖范围存在短板

外科大手术、长期卧床制动、恶性肿瘤、妊娠产后、静脉血栓病史群体被划定为肺栓塞核心高危范畴，基层医疗机构多仅对骨科、普外科术后住院人群开展简易风险评分评估，肿瘤科、妇产科、神经内科卧床病患常被纳入常规筛查体系之外。门诊慢病长期口服激素、自身免疫病、慢性心衰居家休养高危个体缺乏统一筛查触达机制，流动务工人员、老年独居制动者无法完成院内标准化风险测评流程^[1]。部分医疗机构仅落实入院单次风险评估，术后病情波动、卧床时长增加、穿刺置管等继发高危因素出现后无二次复测筛查流程，隐匿性高危亚群难以被精准识别，低龄肿瘤、轻度创伤这类易被低估风险等级的群体筛查频次普遍偏低，多依靠出现胸闷、气短症状后才启动检查，无症状高危个体筛查检出比例长期处于偏低水平。

1.2 早期隐匿性病情识别难度较高

肺栓塞高危人群血栓生成速度平缓，微小栓子脱落诱发的身体反应程度较轻，胸闷气短、下肢酸胀等不适极易和原有基础病症状混淆，骨科术后、长期卧床、晚期肿瘤等高危对象，常会把栓塞带来的异样感受视作手术损伤、身体虚弱或是肿瘤消耗引发的常态不适。常规查体无特征性表现，血氧轻度降低、

心率小幅变化等指标波动容易被仪器基线误差遮蔽，仅凭体征与简易监测数据难以辨别普通术后应激和早期肺栓塞，影像检查受时限约束，CT 肺动脉造影存在辐射及造影剂肾损伤风险，高龄、肾功能不佳人群无法反复筛查，血浆 D-二聚体在外伤、炎症刺激下自然升高，难以用固定阈值区分栓塞发病与机体炎症应激状态。各类检测手段缺陷叠加，大幅提升隐匿性肺栓塞早期鉴别诊断阻碍。

1.3 筛查与诊断衔接存在断层

高危人群初步筛查所采集的凝血指标、血氧数值、下肢血管影像等基础数据多单独留存于分诊与初检科室系统，数据端口未实现和影像科、介入诊疗科室互通，初筛提示风险升高的病例无法自动推送至专科诊断流程。部分基层医疗机构仅完成 D-二聚体单一筛查项目，指标异常后缺少标准化转诊判定细则，无统一时效规范约束影像学检查启动时机，部分高风险样本间隔数小时才能开展 CT 肺动脉造影检测。分层评估体系未嵌入诊疗全流程，筛查阶段划分的中高风险等级不能直接作为诊断检查优先级依据，低阈值初筛阳性病例与明确高危体征病例共用一套诊断排期模式，优质影像检查资源易被低风险样本占用，真正具备栓塞发病隐患的患者延误精准影像学确诊时机，筛查得出的风险评估结果难以快速转化为针对性诊断处置动作。

2 肺栓塞早期筛查诊断工作的制约因素

2.1 风险评估工具临床适配性不足

各类标准化风险评估工具多依托单一病种人群数据构建，针对合并多脏器基础病变、高龄卧床、术后多重创伤的肺栓塞高危群体校准样本偏少，评分阈值难以贴合复杂合并症人群真实血栓发病概率。外科术后通用评估量表对肿瘤科长期化疗、免疫抑制治疗患者适配度偏低，内分泌紊乱伴静脉回流障碍人群套用现有评分体系易出现风险等级低估。基层诊疗场景中简化版评估工具缺失细化分层指标，仅依靠基础体征划分风险层级，无法捕捉隐匿性静脉血栓前驱表现^[2]。部分工具判定标准

依赖影像学与实验室联合指标,基层医疗机构检验设备配置有限,指标采集完整度不足直接拉低评估精准度,量表得分与实际栓塞发生风险出现明显偏差,精准筛查的落地执行受到持续限制。

2.2 临床筛查诊断流程缺乏统一性

不同诊疗机构针对肺栓塞高危人群制定的筛查启动阈值存在明显偏差,外科术后、长期卧床、恶性肿瘤等各类高危群体对应的评估量表选用标准未能形成统一规范,部分医疗机构优先采用 Wells 评分开展初筛,另有机机构直接运用 Geneva 评分划分风险等级,两套评分体系判定界限存在细微差值,易造成同一患者风险分层结果出现分歧。影像学检查与凝血功能检验的衔接时序无固定执行标准,部分科室同步开具 D-二聚体检测与 CT 肺动脉造影申请,部分科室仅在检验数值异常后再安排影像扫描,设备配置、医护操作习惯进一步拉大流程差异。基层医疗机构缺少标准化操作文书模板,高危人群入院后的信息登记、风险复评时间节点无硬性约束,院内跨科室转诊时筛查记录格式互不兼容,信息对接断层拖慢整体诊断推进节奏。

2.3 医护人员专项筛查能力参差不齐

不同科室在岗人员对肺栓塞风险分层工具实操熟练度存在明显落差,外科、重症科室长期接触卧床术后群体,日常风险评估频次更高,对 Wells 评分、Caprini 评分的判定尺度把控更为精准,内科、门诊及基层诊疗岗位接触高危病例偏少,评分细则判别容易出现偏差,对隐匿性胸闷、单侧肢体肿胀等非典型预警体征辨识敏感度不足。规范化专项培训覆盖程度不均衡,短期线下实操演练稀缺,线上理论课程缺少病例实操复盘环节,低年资从业者难以积累复杂病例判别经验。影像检验辅助判读协作认知存在差异,部分人员无法精准解读 D-二聚体数值阈值适配场景,难以结合患者基础慢病、创伤手术史综合研判筛查结果,标准化筛查流程落地执行力度随人员业务水平出现明显浮动。

3 肺栓塞高危人群早期筛查的科学方式

3.1 依托风险分层界定重点筛查对象

临床多采用标准化风险评分工具完成人群风险等级划分, Caprini 评分体系针对外科手术、创伤制动、恶性肿瘤、静脉血栓病史、妊娠激素干预等多项危险因素赋值计分,不同分值区间对应低、中、高三档血栓栓塞风险等级,分值达到高危阈值的个体直接划入核心筛查队列。Wells 评分侧重可疑深静脉血栓合并肺栓塞症状体征评估,适配急诊突发胸闷气促群体的快速分级判别。各类评分体系纳入年龄、基础慢病、侵入性操作时长、卧床休养周期等量化指标,规避单一症状判断带来的漏判偏差,骨科大手术、晚期恶性肿瘤、长期居家卧床、产后围产期等群体经评分判定高危后优先启动全套筛查流程,轻危层级人群仅落实基础体征监测即可,分层划分模式可优化医疗资源

分配,精准锁定需要深度检查的目标群体,减少无差别筛查造成的医疗耗材与人力消耗。

3.2 结合多类指标开展常态化初筛工作

凝血功能检测中的 D-二聚体数值波动可作为基础筛查参照,不同年龄区间匹配对应校正阈值能降低假阳性结果干扰,肌钙蛋白、脑钠肽数值变化同步反映右心负荷损伤程度,血清同型半胱氨酸升高提示血管内皮损伤与血栓形成潜在风险。下肢静脉超声作为无创影像指标纳入常规筛查序列,双侧静脉管径、血流流速、血栓回声影像数据同步录入筛查档案,呼吸频率、血氧饱和度、心率等生命体征实现定时动态记录比对。影像学与生化检验数据相互校验修正单一指标判断偏差,术后制动、长期卧床、肿瘤放化疗等不同高危分层人群设定差异化指标监测频次,凝血、心功能、血管影像三类指标数据同步归档形成连续监测曲线,微小数值异动及时触发深度鉴别检查流程,全程依托标准化指标判定体系完成无间断初筛监测流程。

3.3 依托信息化手段提升筛查时效性

院内一体化医疗信息平台整合住院体征监测数据、手术操作记录、基础慢病档案与凝血功能检验结果,系统嵌入肺栓塞风险评分自动运算模块,患者生命体征、卧床时长、创伤等级等指标实时同步录入后可瞬时完成风险等级划分,规避人工逐项核算带来的时间滞后问题^[3]。移动护理终端同步推送高风险预警标识,床边即可调取既往影像与检验数值,无需往返调取纸质病历资料。区域检验数据互通体系打通门诊、病房与影像科室数据壁垒,D-二聚体检测结果、下肢静脉超声影像文件线上即时传输共享,影像科医师远程快速阅片出具初步判读意见。智能预警阈值根据骨科术后、肿瘤化疗、长期制动等不同高危场景分层设定,指标触碰临界数值即刻触发弹窗提示,缩短从风险识别到启动专项检查的整体间隔,全程数字化流转削减多环节人工交接耗时,让高危个体筛查启动节点大幅前移。

4 肺栓塞高危患者精准诊断的临床实践

4.1 联合影像与检验技术完善诊断依据

肺栓塞高危人群发病隐匿、病情恶化快,单一诊断方式灵敏度与特异度均有缺陷,多技术联合检测能完善诊断体系^[4]。临床将 D-二聚体定量检测作为基础筛查项目,结合高危人群血栓病理特点设定专属数值阈值评估患病风险,减少常规阈值在重症、术后、肿瘤患者中易出现的假阴、假阳性误差。多层螺旋 CT 肺动脉造影是主要确诊影像手段,可直观呈现肺动脉主干、分支处栓子位置、形态及血管狭窄情况,确定病变波及范围。搭配肺动脉磁共振成像、下肢静脉超声等辅助影像检查,查找深静脉血栓原发病灶,改善 CT 对微小栓子、远端血管损伤辨识力不足的问题。检验指标与各类影像资料交叉比对、互相补充校正,有效提高高危群体肺栓塞早期诊断的准确度与全面性。

4.2 结合患者个体特征甄别疑似病例

结合患者年龄、基础疾病、手术创伤、活动状态等个体化临床特征,可实现肺栓塞疑似病例的精细化甄别排查。老年高龄患者多伴随血管弹性减退、血液流变学异常,合并高血压、糖尿病、恶性肿瘤、慢性心肺疾病的群体,血液高凝状态持续存在,血栓形成及脱落诱发肺栓塞的风险显著升高,需重点关注隐匿性血栓病变。接受骨科大手术、腹部盆腔手术及长期卧床、肢体制动的患者,静脉血流淤滞程度加重,是疑似病例甄别筛查的重点人群,需动态监测机体凝血及循环相关指标。同时可结合患者既往血栓病史、吸烟史、肥胖等危险因素,叠加胸闷、隐匿性呼吸困难、活动后血氧下降等非典型临床体征,区分普通呼吸系统病症与早期肺栓塞的症状差异,精准锁定疑似筛查对象,提升早期病例识别的精准度。

4.3 依托临床规范把控诊断精准质量

肺栓塞高危患者的精准诊断质量管控,需严格遵循国内外肺血栓栓塞症诊疗规范与指南标准,建立标准化、全流程的诊断质量把控体系^[5]。临床诊疗全程需依托规范化诊断流程,统一高危患者筛查评估、影像学检查、实验室指标解读的诊疗标

准,规避个体化诊疗差异带来的诊断偏差。针对术后卧床、肿瘤、重症感染、长期制动等不同高危人群,结合患者基础疾病、凝血功能状态、临床症状体征,落实规范化分层诊断流程,精准区分疑似、高度疑似病例的诊疗路径。同时对标临床质量控制细则,规范D-二聚体检测、CT肺动脉造影、肺动脉核素通气灌注扫描等核心检查的操作规范与结果判定标准,严控标本采集、仪器检测、影像阅片各环节质量,减少漏诊、误诊情况发生,保障高危患者诊断结果的精准性与可靠性。

5 结语

肺栓塞高危人群的早期筛查与精准诊断需以分层评估为核心导向,整合风险评分工具、凝血标志物动态监测及多模态影像技术,构建覆盖入院初筛、病程复评及个体化预警的全程管理体系。临床实践中应着力突破筛查覆盖盲区、诊断衔接断层及工具适配不足等现实瓶颈,依托信息化平台实现数据互通与智能预警,优化资源分配。通过规范诊疗流程、强化多指标联合判读及基于个体特征的分级诊断,可提升隐匿性病例识别效率,降低漏诊误诊风险,为改善高危患者临床预后提供关键支撑。

参考文献:

- [1] 张慧芳,郭奋凯,陈娟霞,等.sPESI联合RDW、NLR、MLR对非高危急性肺栓塞患者早期风险的预测价值[J].宁夏医科大学学报,2024,46(8):814-818.
- [2] 雷万锋.利伐沙班治疗肺栓塞高危患者的临床效果观察[J].中外医药研究,2024,3(17):27-29.
- [3] 杨曾桢,柏晓玲,李玲,等.超高龄肺栓塞极高危患者行人工股骨头置换术的护理[J].中华急危重症护理杂志,2022,3(3):247-249.
- [4] 黄宝丽,吴林珂,张琦婉,等.肺癌患者合并肺栓塞的相关因素分析[J].血管与腔内血管外科杂志,2025,11(1):76-79.
- [5] 孙淼,张昕昉,张金玲.急性非高危肺栓塞患者的临床、影像及风险分层特征分析[J].中国CT和MRI杂志,2024,22(3):58-60+67.