

经皮冠状动脉介入治疗在高龄急性冠脉综合征患者中的安全性及疗效评估

张兴轩 赵 婷

宁夏医科大学总医院 宁夏 银川 750001

摘要：目的：评估经皮冠状动脉介入治疗（PCI）在高龄（ ≥ 75 岁）急性冠脉综合征（ACS）患者中的安全性与疗效。方法：回顾分析2018-2023年我院PCI治疗的ACS患者，设高龄组（ $n = 218$ ）与非高龄组（ $n = 432$ ），分析年龄对院内及1年随访MACE等终点的影响。结果：高龄组合并症更多，左心室射血分数更低，院内MACE发生率（12.4%vs.4.9%）及出血事件发生率（15.6%vs.5.8%）均显著高于对照组，且高龄是院内MACE的独立危险因素。但成功PCI的高龄患者1年随访MACE发生率（18.3%）显著低于未行PCI者历史对照（35.7%）。结论：高龄ACS患者PCI治疗围术期风险高，但可改善远期预后。个体化评估、优化管理及多学科协作是关键。

关键词：经皮冠状动脉介入治疗；急性冠脉综合征；高龄；安全性；疗效；主要不良心血管事件

引言

全球人口老龄化加速，高龄（ ≥ 75 岁）人群在心血管疾病患者中占比持续上升。急性冠脉综合征（ACS）是老年人致残和死亡的主因，含不稳定型心绞痛、非ST段抬高型心肌梗死和ST段抬高型心肌梗死。以往因顾虑手术风险，对高龄ACS患者多采取保守治疗。但多项大型随机对照试验及真实世界数据表明，早期侵入性策略（PCI）比保守治疗生存获益更显著。PCI作为ACS血运重建核心手段，技术成熟，药物洗脱支架、血管内影像学指导及抗栓方案优化等降低了再狭窄和血栓形成风险^[1]。不过，高龄患者常伴多种合并症、生理储备下降、血管条件差、药代动力学改变，是PCI高风险人群。故科学评估PCI在高龄ACS患者中的安全性与疗效，是当前临床亟待解决的重要问题。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究为单中心回顾性队列研究，连续纳入2018年1月1日至2023年12月31日期间于我院心内科住院并确诊为ACS且接受PCI治疗的患者。ACS诊断依据2020年欧洲心脏病学会（ESC）指南标准。高龄组定义为年龄 ≥ 75 岁，非高龄对照组为年龄 < 75 岁。排除标准：（1）终末期肾病（ $eGFR < 15\text{mL/min/1.73m}^2$ 或透析）；（2）预期寿命 < 6 个月的恶性肿瘤；（3）PCI术中转外科搭桥；（4）临床资料不全。

1.2 分组与基线资料收集

根据年龄将患者分为高龄组（ $n = 218$ ）与非高龄组（ $n = 432$ ）。收集两组患者的基线资料，包括：人口学

特征（年龄、性别）、心血管危险因素（高血压、糖尿病、高脂血症、吸烟史）、既往病史（心肌梗死、PCI/CABG史、脑卒中、慢性肾病CKD3期及以上）、实验室检查（肌酐、 $eGFR$ 、肌钙蛋白峰值、NT-proBNP）、超声心动图指标（LVEF）、罪犯病变特征（SYNTAX评分）、PCI相关参数（手术时间、造影剂用量、支架类型及数量）及围术期用药（双联抗血小板治疗DAPT、抗凝药物）。

1.3 定义与终点事件

1.3.1 主要终点

院内主要不良心血管事件（MACE），定义为复合终点，包括全因死亡、再发心肌梗死、缺血性卒中、靶血管血运重建（TVR）。

1.3.2 次要终点

出血事件：采用BARC（Bleeding Academic Research Consortium）出血标准，定义BARC2型及以上为有临床意义的出血；

急性肾损伤（AKI）：依据KDIGO标准，术后48小时内血清肌酐升高 $\geq 0.3\text{mg/dL}$ 或较基线升高 $\geq 50\%$ ；

住院时间（天）；

1年全因死亡及MACE发生率（通过门诊随访及电话随访获取）。

1.4 统计学方法

采用SPSS26.0软件进行统计分析。计量资料以均数 \pm 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数（百分比）表示，组间比较采用 χ^2 检验或Fisher精确检验^[2]。多因素分析采用二元Logistic回归模型

评估院内MACE的独立危险因素，采用Cox比例风险回归模型分析1年MACE的预测因子。所有检验均为双侧， $P < 0.05$ 视为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基线特征比较

高龄组平均年龄为 81.3 ± 4.7 岁，非高龄组为 62.5 ± 8.2 岁。高龄组女性比例更高（ 56.4% vs. 32.9% ， $P < 0.001$ ）。高龄患者合并症显著更多：高血压

（ 92.2% vs. 78.5% ）、糖尿病（ 58.7% vs. 41.2% ）、慢性肾病（CKD3期及以上， 32.1% vs. 12.7% ）、既往卒中史（ 18.3% vs. 6.5% ），差异均有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。高龄组LVEF显著低于对照组（ $48.6 \pm 9.2\%$ vs. $53.4 \pm 8.7\%$ ， $P < 0.001$ ），而NT-proBNP水平更高（ $P < 0.001$ ）。罪犯病变方面，高龄组多支血管病变比例更高（ 68.8% vs. 52.3% ， $P = 0.002$ ），SYNTAX评分亦更高（ 22.4 ± 7.1 vs. 18.6 ± 6.3 ， $P < 0.001$ ）。详见表1。

表1 两组患者基线特征比较

变量	高龄组($n = 218$)	非高龄组($n = 432$)	P 值
年龄（岁）	81.3 ± 4.7	62.5 ± 8.2	< 0.001
女性， $n(\%)$	123(56.4)	142(32.9)	< 0.001
高血压， $n(\%)$	201(92.2)	339(78.5)	< 0.001
糖尿病， $n(\%)$	128(58.7)	178(41.2)	< 0.001
CKD3期+， $n(\%)$	70(32.1)	55(12.7)	< 0.001
LVEF(%)	48.6 ± 9.2	53.4 ± 8.7	< 0.001
多支病变， $n(\%)$	150(68.8)	226(52.3)	0.002
SYNTAX评分	22.4 ± 7.1	18.6 ± 6.3	< 0.001

2.2 围术期及院内结局

高龄组PCI手术成功率（定义为残余狭窄 $< 20\%$ 且TIMI血流3级）为 96.8% ，与对照组（ 98.1% ）无显著差异（ $P = 0.321$ ）。然而，高龄组院内MACE发生率显著更高（ 12.4% vs. 4.9% ， $P < 0.001$ ），其中全因死亡率差异最为突出（ 6.9% vs. 1.2% ， $P < 0.001$ ）。高龄组出

血事件（ $\text{BARC} \geq 2$ ）发生率为 15.6% ，显著高于对照组（ 5.8% ， $P < 0.001$ ），其中BARC3型以上大出血占 8.7% 。此外，高龄组AKI发生率亦较高（ 18.3% vs. 7.2% ， $P < 0.001$ ），平均住院时间更长（ 9.2 ± 3.5 天 vs. 6.8 ± 2.1 天， $P < 0.001$ ）。详见表2。

表2 两组患者围术期及院内结局比较

结局指标	高龄组($n = 218$)	非高龄组($n = 432$)	P 值
手术成功率， $n(\%)$	211(96.8)	424(98.1)	0.321
院内MACE， $n(\%)$	27(12.4)	21(4.9)	< 0.001
其中：全因死亡	15(6.9)	5(1.2)	< 0.001
$\text{BARC} \geq 2$ 出血， $n(\%)$	34(15.6)	25(5.8)	< 0.001
AKI， $n(\%)$	40(18.3)	31(7.2)	< 0.001
住院时间（天）	9.2 ± 3.5	6.8 ± 2.1	< 0.001

2.3 多因素分析

将年龄、性别、糖尿病、CKD、LVEF、SYNTAX评分、多支病变等变量纳入Logistic回归模型，结果显示：高龄（ $\text{OR} = 2.84, 95\% \text{CI}: 1.62-4.98, P < 0.001$ ）、LVEF $< 50\%$ （ $\text{OR} = 2.15, 95\% \text{CI}: 1.24-3.73, P = 0.006$ ）及CKD（ $\text{OR} = 1.92, 95\% \text{CI}: 1.08-3.41, P = 0.026$ ）是院内MACE的独立危险因素。

2.4 1年随访结果

对成功出院的高龄患者（ $n = 203$ ）进行1年随访，失访率 $< 3\%$ 。1年全因死亡率为 10.8% （ $22/203$ ），MACE

发生率为 18.3% （ $37/203$ ）。作为对比，我们回顾了同期因各种原因未接受PCI的高龄ACS患者（ $n = 98$ ）的历史数据，其1年MACE发生率高达 35.7% （ $35/98$ ），差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。Cox回归分析显示，成功PCI是1年MACE的保护性因素（ $\text{HR} = 0.48, 95\% \text{CI}: 0.31-0.74, P = 0.001$ ）。

3 讨论

本研究结果显示，高龄ACS患者接受PCI治疗虽面临更高的围术期风险，但若成功完成手术，其1年生存率和无事件生存率显著优于未行PCI者，证实了PCI在高龄

人群中的净获益。

3.1 高龄PCI的“高风险”特征

高龄患者生理机能衰退，常表现为多重用药、肝肾功能减退、凝血功能异常及血管脆性增加。本研究中，高龄组出血风险（15.6%）显著高于年轻组，这与CRUSADE、ACUITY等大型研究结果一致。高龄是抗栓治疗相关出血的最强预测因子之一。此外，高龄患者常合并CKD，造影剂使用易诱发AKI，进一步增加死亡风险^[3]。因此，围术期应严格控制造影剂用量（如采用等渗或低渗造影剂、充分水化），并谨慎选择抗栓药物种类与剂量（如根据CrCl调整替格瑞洛或普拉格雷剂量，必要时选用氯吡格雷）。

3.2 PCI在高龄患者中的“净获益”

尽管风险增高，但多项研究证实PCI可显著改善高龄ACS患者的预后。AfterEighty研究显示，对80岁以上NSTEMI/UA患者，早期侵入策略较保守策略显著降低复合终点（死亡、MI、卒中、急诊血运重建）风险（HR = 0.52）。本研究中，高龄PCI组1年MACE为18.3%，而未PCI组达35.7%，支持这一结论。其机制在于：及时开通罪犯血管可挽救濒死心肌、改善心功能、减少心力衰竭及恶性心律失常发生，从而降低远期死亡率。

3.3 个体化决策与多学科协作的重要性

鉴于高龄患者的异质性极大，不应仅以年龄作为是否行PCI的唯一标准。临床应结合整体健康状况、预期寿命、认知功能、社会支持及患者意愿进行综合评估。目前推荐使用老年综合评估（CGA）工具，涵盖功能状态（ADL/IADL）、营养、抑郁、跌倒风险等维度。此外，心脏团队（HeartTeam）模式——由心内科、心外科、老年科、麻醉科及护理团队共同参与——有助于制定最优治疗策略^[4]。例如，对于SYNTAX评分极高或存在严重合并症者，可考虑延迟PCI或选择药物保守治疗。

3.4 技术优化提升安全性

现代PCI技术的进步为高龄患者提供了更安全的选择：（1）血管内影像学（IVUS/OCT）：可精准评估斑块性质、支架贴壁情况，减少夹层及支架膨胀不良风险；（2）桡动脉入路：显著降低穿刺部位出血及血管并

发症，尤其适用于高龄女性；（3）新一代DES：具有更薄支架梁、生物相容性涂层，降低晚期血栓风险，允许更短DAPT疗程（如3–6个月），减少出血；（4）生理学指导（FFR/iFR）：对临界病变进行功能学评估，避免不必要的支架植入。

3.5 本研究的局限性

本研究为单中心回顾性设计，可能存在选择偏倚（如病情极重者未被纳入）；样本量相对有限，尤其是高龄组死亡事件较少，影响多因素分析效力；未系统应用CGA评估患者整体功能状态。未来需开展多中心前瞻性研究，并整合老年医学评估指标，以建立更精准的风险-获益预测模型。

4 结语

高龄并非PCI的绝对禁忌证。尽管高龄ACS患者接受PCI治疗的围术期并发症（尤其是出血和AKI）及短期死亡率较高，但成功实施PCI可显著改善其1年生存率和心血管事件发生率，具有明确的净临床获益。临床实践中，应摒弃“年龄歧视”，转而采用基于个体化评估、多学科协作和现代介入技术优化的综合策略，以最大化高龄ACS患者的治疗获益，同时最小化风险。未来研究应聚焦于开发整合老年综合评估的PCI风险分层工具，为精准医疗提供支撑。

参考文献

- [1] 邹慧琴. 急性冠脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗术后再次血运重建危险因素分析[D]. 广州医科大学, 2025.
- [2] 陈新军, 李伟章, 邹建伟. 急性冠脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗后应用吲哚布芬联合氯吡格雷治疗的疗效及安全性[J]. 心血管病防治知识, 2025, 15(07): 34-39.
- [3] 田野, 孙雅逊. 麝香通心滴丸对经皮冠状动脉介入治疗急性冠脉综合征患者炎症因子水平及心功能的影响[J]. 中国民间疗法, 2025, 33(07): 76-79.
- [4] 金新, 牛静, 刘平原, 等. 高血压合并急性冠脉综合征病人经皮冠状动脉介入治疗术后昼夜血压节律变化与预后的关系[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(24): 4512-4517.