



· 临床研究 ·

2013—2017 年湖北省经皮冠状动脉介入治疗并发症特征及影响因素分析

叶天新 石少波 杨波

430060 武汉大学人民医院心内科, 武汉大学心血管病研究所, 心血管病湖北省重点实验室

通信作者: 杨波, 电子信箱: yybb112@whu.edu.cn

DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2019.03.003

【摘要】 目的 分析 2013—2017 年湖北省经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 并发症的特征, 并探讨影响因素。方法 从心血管疾病介入诊疗管理信息网提取 2013—2017 年湖北省 PCI 资料, 将合并 PCI 并发症的患者纳入观察组, 将年龄和性别匹配的无并发症的病例纳入对照组, 探讨 PCI 并发症的影响因素。结果 2013—2017 年湖北省 PCI 并发症有出血、血肿、支架内血栓形成、术后心肌梗死、病变血管夹层、冠状动脉穿孔和心室颤动等 119 例。对照组与观察组的疾病类型分布相似 (均为 $P > 0.05$), 但观察组的病变血管数和死亡率均明显高于对照组 (均为 $P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示, 非桡动脉手术路径 [比值比 (OR) = 5.10, 95% CI: 1.89 ~ 13.77]、急诊 PCI (OR = 15.73, 95% CI: 5.18 ~ 47.80)、多支血管病变 (OR = 3.22, 95% CI: 1.69 ~ 6.13) 是 PCI 并发症的影响因素 (均为 $P < 0.05$)。结论 2013—2017 年湖北省 PCI 并发症发生率低, 非桡动脉路径、急诊 PCI 和多支血管病变是 PCI 并发症的重要影响因素。

【关键词】 冠状动脉疾病; 血管成形术, 经皮, 经冠状动脉; 并发症; 危险因素

基金项目: 湖北省技术创新专项重大项目 (2016ACA153); 湖北省自然科学基金项目 (2017CFB204); 中央高校自主科研项目 (2042016kf0082)

Characteristics of complications and influencing factors of PCI complications in Hubei Province from 2013 to 2017 Ye Tianxin, Shi Shaobo, Yang Bo

Department of Cardiology, Renmin Hospital of Wuhan University, Cardiovascular Research Institute, Wuhan University, Hubei Key Laboratory of Cardiology, Wuhan 430060, China

Corresponding author: Yang Bo, Email: yybb112@whu.edu.cn

【Abstract】 Objective To analyze characteristics and influencing factors of PCI complications in Hubei Province from 2013 to 2017. **Methods** Data of PCI in Hubei Province from 2013 to 2017 was extracted from Cardiovascular Disease Intervention Management Information Network. To explore the possible influencing factors, patients with PCI complications were in the observational group, while age and gender matched cases without complications were in the control group. **Results** PCI complications in Hubei Province from 2013 to 2017 included hemorrhage hematoma, stent thrombosis, postoperative myocardial infarction, lesion vascular interlayer, coronary perforation, ventricular fibrillation. There was no statistically significant difference between the two groups in disease types (all $P > 0.05$). Patients with PCI complications were associated with significantly higher rates of mortality and more lesional vessels (both $P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis indicated that non-radial approach (OR = 5.10, 95% CI: 1.89-13.77), emergency PCI (OR = 15.73, 95% CI: 5.18-47.80), and multi-vessel disease (OR = 3.22, 95% CI: 1.69-6.13) were influencing factors of PCI complications. **Conclusions** The incidence of PCI complications is relatively low in Hubei province from 2013 to 2017. Non-radial approach, emergency PCI, and multi-vessel disease are independent risk factors for PCI complications.

【Key words】 Coronary artery disease; Angioplasty, percutaneous, coronary; Complications;



Risk factors

Fund program: The Technological Innovation Project of HuBei Province (2016ACA153); Natural Science Foundation of HuBei Province (2017CFB204); The Fundamental Research Funds for the Central Universities (2042016kf0082)

冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)是心血管系统常见病,主要的治疗手段包括药物、经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)和冠状动脉旁路移植术。PCI可快速缓解冠心病患者心绞痛等心肌缺血症状,降低患者死亡率,减少心肌梗死再发作,改善预后^[1]。作为有创性治疗,PCI仍存在一定风险,部分患者出现PCI相关并发症,严重者可危及患者生命^[2]。本研究通过分析2013—2017年湖北省冠心病介入诊疗数据库中并发症资料,探讨并发症的特征及其影响因素。

1 对象和方法

1.1 研究对象

心血管疾病介入诊疗管理信息网登录湖北省心血管疾病介入诊疗技术质量控制中心账号,搜索2013—2017年心血管疾病介入上报的数据(军队医院的病例数据未包含在内)。本研究符合医学伦理学要求。

1.2 方法

2013—2017年湖北省PCI共119 131例,289例合并PCI并发症,选取资料完整的119例住院患者为观察组;另选取同期入院、年龄和性别匹配的无PCI并发症的119例患者为对照组。观察组中,男性74例,女性45例,年龄44~80岁,平均(64.4±8.2)岁;对照组中,男性74例,女性45例,年龄44~80岁,平均(63.3±8.1)岁。

1.3 并发症

PCI相关并发症指PCI术中或术后发生的并发症,包括出血、血肿、支架血栓形成、术后心肌梗死、脏器功能衰竭、对比剂过敏、血栓栓塞、心包病变(积血、积液、填塞)、血管并发症、冠状动脉闭塞、术后感染、心源性休克、心肌破裂、病变血管夹层、冠状动脉穿孔、血小板减少、支架脱载、低血压状态和心室颤动等。

1.4 统计学方法

采用SPSS 21.0软件进行数据分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用 t 检验;计数资料用百分构成比表示,组间比较用 χ^2 检验。用单因

素和多因素 logistic 回归分析法分析 PCI 并发症的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PCI 并发症的发生情况

2013—2017年湖北省冠心病介入治疗相关并发症包括出血、血肿、支架血栓形成、术后心肌梗死等(表1)。

表1 观察组 PCI 并发症发生情况

并发症	例数	构成比(%)
出血或血肿	33	27.7
支架内血栓形成	27	22.7
术后心肌梗死	10	8.4
脏器功能衰竭	10	8.4
对比剂过敏	8	6.7
血栓栓塞	5	4.2
心包病变	4	3.4
血管并发症	4	3.4
冠状动脉闭塞	2	1.7
术后感染	2	1.7
心源性休克	2	1.7
心肌破裂	2	1.7
病变血管夹层	1	0.8
冠状动脉穿孔	1	0.8
血小板减少	1	0.8
支架脱载	1	0.8
低血压状态	1	0.8
心室颤动	1	0.8
其他	15	12.6

2.2 两组的基线临床资料比较

两组的心肌梗死史、心力衰竭史、近期吸烟史、手术路径、是否急诊PCI、病变血管数等均有明显差异(均为 $P < 0.05$)(表2)。

2.3 两组的疾病特征比较

两组患者的急性冠状动脉综合征、稳定型心绞痛、可疑心绞痛的比例相似(均为 $P > 0.05$),而观察组的死亡率和病变血管数明显高于对照组(均为 $P < 0.05$)(表3)。

2.4 Logistic 回归分析

本研究采用多因素 logistic 回归模型评估高血压、高血脂、心梗史、心衰史、糖尿病、脑血管病史、近期吸烟史、手术路径、是否急诊PCI、病变血管数对



表 2 观察组和对照组的基线临床资料比较

项目	观察组 (119 例)	对照组 (119 例)	t/χ^2 值	P 值
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	64.4 ± 8.2	63.3 ± 8.1	1.044	0.298
男性[例(%)]	74(62.2)	74(62.2)	0.000	1.000
体质指数[例(%)]			0.017	0.896
正常	53	52		
过轻、超重或肥胖	66	67		
高血压[例(%)]			2.941	0.086
无	42(35.3)	55(46.2)		
有	77(64.7)	64(53.8)		
高血脂[例(%)]			3.449	0.063
无	78(65.6)	91(76.5)		
有	41(34.4)	28(23.5)		
心肌梗死史[例(%)]			4.751	0.029
无	99(83.2)	110(92.4)		
有	20(16.8)	9(7.6)		
心力衰竭史[例(%)]			8.278	0.004
无	111(93.3)	119(100)		
有	8(6.7)	0		
糖尿病[例(%)]			3.711	0.054
无	94(79.0)	105(88.2)		
有	25(21.0)	14(11.8)		
脑血管病史[例(%)]			1.214	0.270
无	110(92.4)	114(95.8)		
有	9(7.6)	5(4.2)		
冠心病家族史[例(%)]			0.732	0.392
无	111(93.3)	114(95.8)		
有	8(6.7)	5(4.2)		
近期吸烟史[例(%)]			4.516	0.034
无	76(63.9)	91(76.5)		
有	43(36.1)	28(23.5)		
PCI 史[例(%)]			0.000	1.000
无	110(92.4)	110(92.4)		
有	9(7.6)	9(7.6)		
手术路径[例(%)]			16.929	<0.001
非桡动脉	30	7		
桡动脉	89(74.8)	112(94.1)		
急诊 PCI[例(%)]			32.231	<0.001
否	80(67.2)	114(95.8)		
是	39(32.8)	5(4.2)		

表 3 观察组和对照组的疾病特征比较

项目	观察组 (119 例)	对照组 (119 例)	t/χ^2 值	P 值
急性冠状动脉综合征 [例(%)]	105(88.2)	103(86.6)	0.153	0.696
稳定型心绞痛 [例(%)]	10(8.4)	13(10.9)	0.433	0.510
可疑心绞痛[例(%)]	4(3.4)	3(2.5)	0.147	0.701
病变血管数($\bar{x} \pm s$)	2.25 ± 0.88	1.85 ± 0.94	3.434	0.001
死亡[例(%)]	17(14.3)	0	18.308	<0.001

研究对象是否合并并发症的影响。模型纳入的 10 个自变量中,非桡动脉手术路径($OR = 5.10$,

95% $CI: 1.89 \sim 13.77$)、急诊 PCI($OR = 15.73$, 95% $CI: 5.18 \sim 47.80$)和多支血管病变($OR = 3.22$, 95% $CI: 1.69 \sim 6.13$)是 PCI 并发症的危险因素(均为 $P < 0.05$)。

3 讨论

《中国心血管病报告 2017》指出^[3],我国心血管病(cardiovascular disease, CVD)患病率及死亡率仍处于持续上升阶段,推算目前我国 CVD 患病人数约 2.9 亿,其中冠心病 1 100 万。PCI 为治疗冠心病的主要治疗方法之一。出血、支架内血栓形成是 PCI 术后的常见并发症,严重者预后不良^[4-5]。对比剂肾病发生率约为 10% ~ 15%,与不良临床事件相关^[6]。围术期心肌梗死是 PCI 最常见的并发症之一,与远期死亡率相关^[6]。医源性壁内血肿是一种少见但公认的 PCI 并发症,严重者需急诊 PCI 或外科手术进行处理^[7]。PCI 术后主动脉夹层或穿孔发病率分别为 0.02%、0.02% ~ 0.07%,必要时需手术治疗^[8-9]。股动脉假性动脉瘤伴交通静脉瘘,一般可在 PCI 术后 3 周内自发缓解,若症状持续进展或在 3 个月内不自发缓解则须考虑其他治疗手段^[10]。冠状动脉穿孔发生率为 0.3% ~ 0.5%,与不良预后密切相关^[11]。冠状动脉夹层、闭塞少有发生,也与围术期死亡有关。

本研究中 PCI 的主要并发症有出血或血肿(29.4%)、支架血栓形成(22.7%)、术后心梗(8.4%)、脏器功能衰竭(8.4%)、对比剂过敏(6.7%)等。本研究发现观察组的死亡风险较对照组明显升高。两组的心肌梗死史、心力衰竭史、近期吸烟史、手术路径、是否急诊 PCI、病变血管数均有明显差异。*Logistic* 回归分析发现非桡动脉路径、急诊 PCI 和多支血管病变是 PCI 术后发生并发症的危险因素。

研究表明,经桡动脉路径与股动脉路径行 PCI 成功率相近,疗效相当,但经桡动脉路径行 PCI 可显著降低血管并发症和出血的发生率^[12-13]。同时,经桡动脉路径(尤其是出血风险较高的患者)可显著降低医疗费用,可能与缩短住院时间、减少出血和血管并发症发生率有关^[13]。本研究发现桡动脉路径并发症发生率明显低于非桡动脉路径,与目前研究结果一致。因此,绝大多数患者可首选桡动脉路径作为诊断和治疗方案。

与择期 PCI 相比,急诊 PCI 可尽早实现梗死血



管的再通,尽快有效地恢复缺血心肌的血流灌注。在特定人群中,急诊 PCI 为首选治疗方式^[14]。本研究发现急诊 PCI 术后并发症发生率更高。原因可能包括行急诊 PCI 的患者病情紧急、严重,缺乏足够临床资料分析及相应的安全评估措施,导致围术期并发症发生率高。

冠状动脉多支血管病变指除梗死血管外,在主要非梗死血管或左冠状动脉主干中,至少有额外 1 支血管狭窄 $\geq 50\%$ ^[15]。多支血管病变普遍存在于急性心肌梗死患者中,影响患者的预后。本研究发现多支血管病变患者发生并发症的风险明显高于单支血管病变患者。可能由于多支血管病变波及范围广,病情更复杂,故患者并发症的发生率高。

本研究有一些局限性。所用数据来源于心血管介入诊疗管理信息网,从中收集湖北省 2013—2017 年心血管疾病 PCI 上报的数据进行分析。本研究所用数据不包括军队医院的病例、且不能排除部分医院未上报、漏上报病例或上报过程中可能存在的记录偏倚等,这些因素可能对本研究的样本量及研究结果产生一定影响。此外,本研究未对各影响因素间的联系进行深入分析,且缺乏对相关病例的长期随访,有待在后续研究中进一步完善。综上所述,2013—2017 年湖北省 PCI 的并发症发生率,主要并发症有出血或血肿、血栓形成、术后心肌梗死等。PCI 发生并发症的患者死亡风险明显升高。非桡动脉路径、急诊 PCI 和多支血管病变是 PCI 并发症的重要影响因素。

利益冲突:无

参 考 文 献

- [1] Kureshi F, Jones PG, Buchanan DM, et al. Variation in patients' perceptions of elective percutaneous coronary intervention in stable coronary artery disease: cross sectional study [J]. *BMJ*, 2014, 349: g5309. DOI: 10.1136/bmj.g5309.
- [2] Deveci OS, Celik AI, Ikikardes F, et al. The Incidence and the Risk Factors of Silent Embolic Cerebral Infarction After Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Interventions [J]. *Angiology*, 2016, 67 (5): 433-437. DOI: 10.1177/0003319715599281.
- [3] 马丽媛, 吴亚哲, 王文, 等. 《中国心血管病报告 2017》要点解读 [J]. *中国心血管杂志*, 2018, 23 (1): 3-6. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2018.01.002.
Ma LY, Wu YZ, Wang W, et al. Interpretation of the report on cardiovascular diseases in China (2017) [J]. *Chin J Cardiovasc Med*, 2018, 23 (1): 3-6. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2018.01.002.
- [4] Redfors B, Généreux P, Witzensbichler B, et al. Bleeding Severity After Percutaneous Coronary Intervention [J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2018, 11 (3): e5542. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005542.
- [5] Claessen BE, Henriques JP, Jaffer FA, et al. Stent thrombosis: a clinical perspective [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2014, 7 (10): 1081-1092. DOI: 10.1016/j.jcin.2014.05.016.
- [6] Patel VG, Brayton KM, Tamayo A, et al. Angiographic success and procedural complications in patients undergoing percutaneous coronary chronic total occlusion interventions: a weighted meta-analysis of 18, 061 patients from 65 studies [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2013, 6(2): 128-136. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.10.011.
- [7] Franks RJ, de Souza A, Di Mario C. Left atrial intramural hematoma after percutaneous coronary intervention [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2015, 86 (3): E150-E152. DOI: 10.1002/ccd.25757.
- [8] Liao MT, Liu SC, Lee JK, et al. Aortocoronary dissection with extension to the suprarenal abdominal aorta: a rare complication after percutaneous coronary intervention [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2012, 5(12): 1292-1293. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.06.027.
- [9] Gülşen K, Duygu H, Cerit L, et al. An extremely rare complication due to percutaneous coronary intervention: Aortic perforation [J]. *Int J Cardiol*, 2015, 198: 34-36. DOI: 10.1016/j.ijcard.2015.06.123.
- [10] Lønnebakken MT, Gerds E, Pedersen OM. Femoral pseudoaneurysm with a communicating arteriovenous fistula: a complication after percutaneous coronary intervention [J]. *Circulation*, 2012, 126 (11): e161-e162. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.102228.
- [11] Kinnaird T, Kwok CS, Kontopantelis E, et al. Incidence, Determinants, and Outcomes of Coronary Perforation During Percutaneous Coronary Intervention in the United Kingdom Between 2006 and 2013: An Analysis of 527 121 Cases From the British Cardiovascular Intervention Society Database [J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2016, 9 (8): pii: e003449. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003449.
- [12] Hibbert B, Simard T, Wilson KR, et al. Transradial versus transfemoral artery approach for coronary angiography and percutaneous coronary intervention in the extremely obese [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2012, 5 (8): 819-826. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.04.009.
- [13] Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial [J]. *Lancet*, 2011, 377 (9775): 1409-1420. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60404-2.
- [14] Dumas F, Bougouin W, Geri G, et al. Emergency Percutaneous Coronary Intervention in Post-Cardiac Arrest Patients Without ST-Segment Elevation Pattern: Insights From the PROCAT II Registry [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2016, 9 (10): 1011-1018. DOI: 10.1016/j.jcin.2016.02.001.
- [15] Dumas F, Bougouin W, Geri G, et al. Multivessel Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction With Cardiogenic Shock [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 71 (8): 844-856. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.12.028.

(收稿日期:2018-07-28)

(本文编辑:李鹏)