



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2022.01.001

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2022.01.001

· 综述与讲座 ·

非心脏外科手术围术期心肌梗死的危险评估与处理

李静林 王贵松

【摘要】 围术期心肌梗死(PMI)是非心脏外科手术围术期的主要心血管并发症和死亡原因,因症状隐匿而易被遗漏,术前及术后规律记录 12 导联心电图并检测血清肌钙蛋白动态变化是及时而准确诊断的关键。术前充分且系统评估患者可能发生 PMI 的风险并采取必要的预防措施至关重要。而一旦出现 PMI,需根据患者整体状况、心肌梗死类型及血流动力学状态制定个体化治疗策略,在 PMI 可能导致死亡与急诊介入治疗相关严重出血并发症之间寻求平衡点,以实现最大的生存获益和最佳的远期预后。

【关键词】 围术期心肌梗死; 非心脏外科手术; 危险评估和处理

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

随着医疗水平提高和人口老龄化,全球每年约 4% 患者接受外科手术,其中至少有 30% 患者在合并至少 1 种心血管危险因素的情况下接受了手术。在这类合并心血管危险因素的患者中,术后 30 天死亡率为 0.5% ~ 2.0%,最主要的死亡原因是术后发生主要不良心脏事件(MACE),包括心肌梗死、心房颤动和心力衰竭等,其中心肌梗死为主要病因^[1-2]。非心脏外科手术围术期准确评估患者心肌梗死发生的风险并及时干预和处理,对于降低术后并发症及病死率、改善患者预后至关重要。本文结合相关指南及国内外研究进展对非心脏手术围术期心肌梗死(PMI)的危险评估和处理进行综述。

一、PMI 的定义

目前被广泛接受的围术期心肌损伤的定义为心脏肌钙蛋白(cTn)水平升高超过正常上限的第 99 百分位,而 PMI 的诊断则需在心肌损伤的基础上同时合并以下至少 1 项心肌缺血的证据:(1)心肌缺血症状;(2)新发生的心肌缺血心电图改变;(3)心电图病理性 Q 波形成;(4)影像学证实新发生的存活心肌丢失或节段性室壁运动异常,符合缺血性病因;(5)血管造影或活检证实冠状动脉内血栓形成^[3]。然而,由于外科

手术术中及术后麻醉、镇静或止痛药物的作用,大多数发生 PMI 的患者未出现缺血症状,但围术期无症状心肌梗死与有症状心肌梗死患者 30 天死亡率相似^[4-5]。一项前瞻性队列研究对非心脏手术前后高敏心脏肌钙蛋白(hs-cTn)进行测定,结果显示高达 35% 的患者术后 hs-cTn 水平高于正常上限第 99 百分位,17% 患者 hs-cTn 相较于术前有所升高并呈上升趋势,提示存在正在进展的心肌损伤^[6]。因此,非心脏手术后心肌损伤(MINS)的概念目前也被广泛应用,其中约 40% 的 MINS 患者最终被诊断为 PMI。PMI 多发生于术后 48 ~ 72 小时,仅约 20% 发生在手术过程中,多因冠状动脉斑块破裂或侵蚀继发闭塞性或非闭塞性血栓形成及其他造成心肌氧供需失衡的因素所致^[7]。

二、PMI 的危险评估

对于非心脏手术 PMI 的危险评估,需要根据手术类型等手术本身固有的风险和患者临床情况、心肺储备功能、心电图及生物标志物检测结果等综合考虑。

1. 手术本身危险分层

目前指南中根据 30 天心脏事件(心源性死亡和心肌梗死)的发生率,将外科手术分为低、中、高危手术^[1]。根据所要接受外科手术的类别和心脏风险高低,术前所需要进行的与心脏相关风险评估也不同。

低危手术包括浅表手术、乳腺手术、牙科手术、甲状腺手术、眼部手术、无症状颈动脉支架术或颈动脉内膜剥脱术及妇科、骨科或泌尿外科的小型手术(如半

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81870271)

作者单位:100191 北京,北京大学第三医院心内科 国家卫生健康委心血管分子生物学与调节肽重点实验室

通讯作者:王贵松,E-mail:guisongwang2007@hotmail.com

月板切除术、经尿道切除术或前列腺手术), 该类手术围术期不良心脏事件发生率 <1%。

中危手术包括腹腔内脾切除术、食管裂孔疝修补术、有症状的颈动脉支架术或颈动脉内膜剥脱术、外周血管成形术、血管内动脉瘤修补术、头颈部手术、神经外科或骨科大型手术(如髋关节手术或脊柱手术)、泌尿外科或妇科大型手术、肾移植、胸腔内非大型手术, 该类手术围术期心脏风险相对较高, 术后 30 天不良心脏事件发生率为 1% ~ 5%。

高危手术包括主动脉和大血管手术、开放下肢的血运重建、截肢或血栓取出术、十二指肠-胰腺手术、肝切除术、胆管手术、食管切除术、肠穿孔修补术、肾上腺切除术、全子宫切除术、肺切除术、肺移植或肝移植术, 该类手术风险最高, 围术期心源性死亡或心肌梗死发病率 >5%。

2. 患者临床危险分层

相关指南中根据病史和临床表现对非心脏外科手术 PMI 风险的临床预测因素亦进行了危险分层^[7]。低危因素包括冠心病家族史、泛血管疾病、未控制的高血压、高胆固醇血症、吸烟、心电图异常(心律失常、左心室肥厚、左束支传导阻滞); 中危因素包括缺血性心脏病病史、充血性心力衰竭病史、卒中或短暂性脑缺血发作病史、胰岛素依赖性糖尿病、血肌酐水平 > 2 mg/dl; 高危因素包括急性心肌梗死(发作时间 < 7 天)或新近心肌梗死(发作时间为 7 ~ 30 天)、不稳定性心绞痛、失代偿性心力衰竭、严重心律失常。

3. 心肺储备功能测定

目前国际指南中均强调将术前心脏储备功能作为评估患者术后心脏并发症发生率及死亡率的重要指标^[1,8]。心肺运动试验(CPET)是全面评价心肺功能储备的“金标准”。研究表明, 术前 CPET 评估中的指标如无氧阈、峰值摄氧量等对于围术期并发症有确切的预测价值^[9-10]。另外, 代谢当量(METs)是一种表示相对能量代谢水平和运动强度的重要指标, 亦常用于评估心肺功能。一般认为, 术前功能贮量 <4 METs 的患者术后发生心脏事件的危险为 4%, 而 >4 METs 者仅为 0.7%^[7]。

4. 心电图检查

心电图作为围术期最广泛应用的无创检查, 为监测缺血性心脏病患者围术期心肌缺血、心肌梗死提供重要信息, 同时也是多种风险评估模型的组成部分。大多数 PMI 表现为非 ST 段抬高心肌梗死, 往往在出现病理性 Q 波前先有 ST 段压低、T 波倒置。对高危患者需强调 12 导联心电图的重要性, 可以避免常规监护导联遗漏的心肌缺血相关信息^[11], 尤其要关注心电图

ST-T 动态变化对不良心脏事件的预测价值。因此, 欧美指南建议外科手术应该在术前、术后即刻及术后 2 天每日记录 12 导联心电图^[12]。

5. 生物标志物测定

血清肌酸磷酸激酶同工酶(CK-MB)诊断 PMI 的特异性为 80% ~ 95%, 但敏感性仅为 60% ~ 75%。cTn 在心肌细胞损伤后迅速从心肌组织释放入血循环, 其诊断 PMI 的敏感性和特异性均较高, 尤其 hs-cTn 监测诊断 PMI 的准确性显著高于 CK-MB^[1]。因此, 欧美指南建议在高危患者外科手术前和术后 48 ~ 72 小时应常规监测血清 cTn, 对于术前 cTn 水平升高的患者, 应行超声心动图检查评估其心室功能和室壁节段运动情况, 请心脏科医师会诊, 并考虑推迟手术至 cTn 水平恢复正常后进行^[1]。此外, 术前与术后 1 ~ 3 天血清脑钠肽(BNP)或 N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平也是外科术后 MACE 发生的独立预测因子。多项研究结果提示, 血清 BNP 和 NT-proBNP 的临界值分别是 20 ~ 30 ng/L 和 125 ng/L^[13]。

三、PMI 的处理

1. PMI 的预防

(1) 药物干预: 对于接受非心脏外科手术的冠心病患者或具有客观缺血证据的患者, 除非存在明确禁忌证如心动过缓、失代偿性心力衰竭或严重慢性阻塞性肺疾病, 建议常规应用 β 受体阻滞剂以降低 PMI 风险^[8]。目前尚无证据支持外科手术前预防性应用硝酸酯类可以降低围术期心血管并发症^[14]。阿司匹林作为最基本的抗血小板聚集药物已常规用于冠心病二级预防。研究表明, 非心脏手术围术期停用阿司匹林 10 天后不良心血管事件增加 10%^[15]。虽然阿司匹林可能增加外科手术出血的机会, 但有 Meta 分析表明围术期服用低剂量阿司匹林并未增加严重出血和死亡率^[16]。因此, 建议多数血管手术或出血风险低的手术可以在继续应用阿司匹林的情况下进行。他汀类药物具有降低胆固醇、抗炎、稳定斑块的“多效性”, 建议正在服用他汀类药物并拟接受非心脏外科手术的患者继续服用以降低围术期心脏事件风险^[17]。

(2) 介入干预: 对于非心脏外科手术前是否需行冠状动脉造影和经皮冠状动脉介入治疗(PCI), 应认真评估获益与风险后谨慎实施。关键在于一旦植入冠状动脉支架, 必需使用一定疗程的双联抗血小板聚集药物, 势必会增加围术期严重出血并发症, 而过早停用抗血小板聚集药物又是支架血栓形成的主要诱因。因此, 一般认为若择期非心脏外科手术不能延迟到 PCI 后 3 ~ 6 个月进行, 需慎重考虑介入治疗的临床价值。

2. PMI 的治疗

非心脏外科手术 PMI 的治疗应根据患者年龄、合并症、预期寿命、心肌梗死类型和血流动力学状态等在权衡 PMI 可能造成死亡与 PCI 相关抗栓治疗可能导致严重出血并发症的前提下采取个体化治疗策略。

(1) 血流动力学不稳定的 PMI

PMI 患者一旦出现血流动力学不稳定状态包括心功能不全、低血压甚或心源性休克,往往危及患者生命,因此,需立即进行冠状动脉造影以明确梗死相关血管和病变,并在给予双联抗血小板聚集药物及主动脉内球囊反搏(IABP)等循环支持的情况下尽快行急诊 PCI 治疗。PCI 中需特别注意并及时处理外科手术继发的高凝状态可能导致的无复流或慢血流现象^[7]。

(2) 血流动力学稳定的 PMI

对于血流动力学稳定的 PMI 首先要区分是 ST 抬高型心肌梗死(STEMI)还是非 ST 抬高型心肌梗死(NSTEMI),然后采用心肌梗死溶栓试验(TIMI)评分和 GRACE 评分对患者进行危险分层,以平衡 PMI 导致死亡与 PCI 相关严重出血并发症的风险^[7,18]。对于高危 STEMI 患者,建议在给予双联抗血小板聚集药物的前提下进行急诊冠状动脉造影及必要时 PCI 治疗;而对于低危 STEMI 和 NSTEMI 患者可考虑首选药物保守治疗^[7],在外科情况相对稳定及双联抗血小板聚集药物所致严重出血风险降低的情况下再行冠状动脉造影及 PCI 治疗,以改善患者的近期和远期预后。

四、总结

PMI 是非心脏外科手术围术期不良临床预后的重要预测因素,其危险评估应根据手术固有风险、患者临床情况、心肺储备功能、心电图和生物标志物的动态变化进行综合判断。对高危 PMI 患者应采取积极预防措施;对明确诊断的 PMI 患者应根据心肌梗死类型和血流动力学状态权衡 PMI 可能导致死亡与急诊 PCI 相关严重出血并发症的发生几率,制定个体化治疗方案,即确定采取急诊介入治疗或药物保守治疗,以最大程度改善患者的近期和远期预后。

参 考 文 献

[1] Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management; The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the

European Society of Anaesthesiology(ESA)[J]. Eur Heart J, 2014, 35(35):2383-2431.

[2] Devereaux PJ, Sessler DI Cardiac Complications in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery[J]. N Engl J Med, 2015, 373(23):2258-2269.

[3] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction(2018)[J]. J Am Coll Cardiol, 2018, 72(18):2231-2264.

[4] Devereaux PJ, Xavier D, Pogue J, et al. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study[J]. Ann Intern Med, 2011, 154(8):523-528.

[5] Writing Committee for the VSI, Devereaux PJ, Bicccard BM, et al. Association of Postoperative High-Sensitivity Troponin Levels With Myocardial Injury and 30-Day Mortality Among Patients Undergoing Noncardiac Surgery[J]. JAMA, 2017, 317(16):1642-1651.

[6] Kavsak PA, Walsh M, Srinathan S, et al. High sensitivity troponin T concentrations in patients undergoing noncardiac surgery: a prospective cohort study[J]. Clin Biochem, 2011, 44(12):1021-1024.

[7] Magoon R, Makhija N, Das D. Perioperative myocardial injury and infarction following non-cardiac surgery: A review of the eclipsed epidemic[J]. Saudi J Anaesth, 2020, 14(1):91-99.

[8] Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2014, 64(22):e77-e137.

[9] Moyes LH, McCaffery CJ, Carter RC, et al. Cardiopulmonary exercise testing as a predictor of complications in oesophagogastric cancer surgery[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2013, 95(2):125-130.

[10] West MA, Lythgoe D, Barben CP, et al. Cardiopulmonary exercise variables are associated with postoperative morbidity after major colonic surgery: a prospective blinded observational study[J]. Br J Anaesth, 2014, 112(4):665-671.

[11] 崔军凯, 余阳, 周文君, 等. 非心脏手术患者围术期心肌梗死的特点及危险因素[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2017, 25(2):87-91.

[12] Priebe HJ. Perioperative myocardial infarction aetiology and prevention[J]. Br J Anaesth 2005, 95(1):319.

[13] Rodseth RN, Lurati Buse GA, Bolliger D, et al. The predictive ability of preoperative B-type natriuretic peptide in vascular patients for major adverse cardiac events: An individual patient data meta-analysis[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(5):522-529.

[14] Stevens RD, Burri H, Tramer MR. Pharmacologic myocardial protection in patients undergoing noncardiac surgery: A quantitative systematic review[J]. Anesth Analg, 2003, 97(3):623-633.

[15] Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Agostoni P, et al. A systematic review and meta-analysis on the hazards of discontinuing or not adhering to aspirin among 50,279 patients at risk for coronary artery disease[J]. Eur Heart J, 2006, 27(22):2667-2674.

[16] Burger W, Chemnitz JM, Kneissl GD, et al. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention-cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation-review and meta-analysis[J]. J Intern Med, 2005, 257(5):399-414.

[17] Bicccard BM, Sear JW, Foex P. Statin therapy: A potentially useful perioperative intervention in patients with cardiovascular disease[J]. Anaesthesia, 2005, 60(11):1106-1114.

[18] Parashar A, Agarwal S, Krishnaswamy A, et al. Percutaneous Intervention for Myocardial Infarction After Noncardiac Surgery: Patient Characteristics and Outcomes[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 68(4):329-338.

(收稿日期:2021-11-26)

(本文编辑:周三凤)