

Relation between stress hyperglycemia and coronary flow reserve on non-culprit coronary artery in patients with acute myocardial infarction

Background: Although stress hyperglycemia on admission is associated with mortality in patients with acute myocardial infarction (AMI), the mechanism is still unknown. The purpose of this study was to investigate the influence of stress hyperglycemia on coronary flow reserve (CFR) in culprit coronary artery and non-culprit coronary artery after successful AMI treatment.

Methods: Fifteen patients with AMI who were not pointed out diabetes previously were included. Stress hyperglycemia was defined as plasma glucose level on admission (Ad-Glu) of ≥ 140 mg/dl. CFR was measured by transthoracic Doppler echocardiography on 14 days after revascularization, and the measurement was performed before and 1-hour after oral glucose loading. We divided into two groups by Ad-Glu (H group: ≥ 140 mg/dl, n=8, N group: < 140 mg/dl, n=7).

Results: In both H and N groups, changes in CFR in culprit coronary artery were not significantly different before and after glucose loading (H: 2.0 ± 0.2 to 1.9 ± 0.2 p=ns, N: 2.4 ± 1.1 to 2.4 ± 0.9 p=ns, respectively). Mean diastolic velocities (MDV) on non-culprit coronary artery at rest during glucose loading were not significantly different in both groups. MDV on non-culprit coronary artery at hyperemia after glucose loading in H group were lower than those in N group (H: 45.6 ± 8.3 cm/s. vs N: 36.4 ± 1.6 cm/s, p=0.02). In H group, CFR on non-culprit coronary artery after glucose loading was significantly lower than that before glucose loading (from 2.1 ± 0.2 to 1.8 ± 0.2 , p=0.01). Although CFR on non-culprit coronary artery before glucose loading is not significantly different between both groups (H: 2.1 ± 0.2 vs N: 2.2 ± 0.1 , p=ns), CFR in H group after glucose loading was lower than that in N group (H: 1.8 ± 0.2 vs N: 2.1 ± 0.2 , p=0.02).

Conclusions: Acute hyperglycemia attenuated CFR on non-culprit coronary artery in H group. These results suggest that impairment of CFR in non-culprit coronary artery during hyperglycemia is associated with the cause of adverse event after successful AMI treatment.

急性心筋梗塞患者におけるストレス時高血糖と非責任梗塞血管の冠血流予備能との関係

武井康悦、田中信大、黒羽根彩子、間中麻紀、高沢謙二、山科 章
東京医科大学第二内科

目的: 急性心筋梗塞発症時のストレス時高血糖であった症例において亜急性期に急速高血糖を惹起し、冠血流予備能(CFR)に及ぼす影響を検討すること。

方法: 対象は急性心筋梗塞を発症し、過去に糖尿病の指摘のない15症例。入院時の血糖値が140mg/dl以上であるものをストレス時高血糖群(H群、n=8)、140mg/dl未満を対照群(N群、n=7)とした。急性心筋梗塞発症2週間後に経胸壁心エコー法により梗塞責任血管、非梗塞責任血管のCFRを計測し、経口ブドウ糖負荷前後でその変化を検討した。

結果: 梗塞責任血管のCFRは両群とも糖負荷前後で有意な変化は認めなかった。またN群の非梗塞責任血管のCFRは糖負荷前後で有意な差は認めなかった。H群では、安静時冠血流速

は糖負荷前後で有意な変化は認めなかったが、最大冠拡張時冠血流速は糖負荷後に低下した (H: 36.4 ± 1.6 VS N: 45.6 ± 8.3 cm/sec. $p=0.02$)。このため H 群では CFR は糖負荷後に低下した (前: 2.1 ± 0.2 、後 1.8 ± 0.2 , $p=0.01$)。

総括: ストレス高血糖時には、非梗塞責任血管において CFR は低下し、その予後に影響を及ぼす可能性がある。

質疑応答

質問 1: 梗塞責任血管の冠血流予備能が低下しなかった理由は?

答 1: 梗塞責任血管も同様に高血糖の影響を受けていると考えているが、今回心筋梗塞発症 2 週間における計測では、糖負荷前の CFR も低下しており糖負荷による変化率が小さく、そのため有意差が出にくくなったものと考えられる。症例数を増やしていくと梗塞責任血管でも差が出てくるものと思われる。

質問 2: この結果をどのように応用するのか?

答 2: 心筋梗塞患者の予後にストレス高血糖が影響していることは知られているが、その機序のひとつとして非梗塞責任血管の冠予備能の低下が関与していることが示された。またその影響は糖尿病に限らず初期の耐糖能障害の時点から生じていることが示された。心筋梗塞患者の予後を考える上では、梗塞責任血管のみならず非梗塞責任血管にも影響をおよぼしている糖代謝異常に対する対応が非常に重要な位置を占めていると考えられ、糖代謝異常に対する積極的な介入の必要性が示唆された。