

Morning Attenuation and Circadian Variation in Coronary Flow Reserve in Healthy Volunteers: Assessment with transthoracic Doppler Echocardiography

Tomohiko Toyoda, Masao Daimon, Rei Hasegawa, Kiyomi Teramoto, Hiroshi Kimura, Kezhu Sun, Yoichi Kuwabara, Issei Komuro.

Background: It has been known that the occurrence of ischemic episodes has circadian variation and especially increases in the morning. Circadian variation of endothelial function has been reported in normal volunteers. However, circadian variation in coronary flow reserve (CFR) has not ever been assessed. Our aim is to examine whether circadian variation exists in CFR by noninvasive transthoracic Doppler echocardiography (TTDE).

Methods: We studied 11 normal healthy volunteers. The flow velocity in the distal left anterior descending artery (LAD) was measured with TTDE using high-frequency transducer both at rest and during intravenous infusion of adenosine (0.14mg/kg/min). CFR was defined as the ratio of hyperemic to basal mean diastolic coronary flow velocity. CFR data was obtained four times within a day (7AM, 12AM, 5PM, and 9PM).

Results: Both basal and hyperemic coronary flow velocity could be obtained for all periods in 9 subjects. Heart rate and blood pressure responses to adenosine infusion did not differ in each measurement of CFR. CFR data were shown in the figure. Mean CFR was the lowest at 7AM (3.31 ± 0.53) and the highest at 9PM (4.02 ± 0.75). And there was statistical difference only between them ($P < 0.05$, in the figure).

Conclusion: Circadian variation of CFR with the reduction in the morning exists in normal subjects. And these data indicate that circadian variation is needed to be considered for CFR measurements.

健常者の冠血流予備能の日内変動に関する検討 —経胸壁ドップラー心エコー法によるアプローチ—

大門雅夫 長谷川玲 寺本清美 孫可竹 木村浩 小室一成
千葉大学大学院循環病態医科学

(背景) 心虚血イベントの発生には日内変動が存在し、とくに午前中の発症が多いことは周知の事実である。冠血流予備能(Coronary Flow Reserve; CFR)は狭心症の診断に重要な指標であるとともに、冠微小循環を反映する指標でもあるが、その日内変動の有無についてはいままで検討されていない。今回われわれは経胸壁ドップラー心エコー図法をもちいて健常者におけるCFRの日内変動の有無について検討した。

(方法) 11名の健常ボランティアに対し、7時、12時、17時、21時の4回にわたり、経胸壁ドップラー心エコー法を用い、左前下行枝のCFRを計測した。

(結果) 11名中9名について4回とも良好に冠動脈血流波形が記録された。拡張期平均冠血流予備能は7時で 3.31 ± 0.53 ともっとも低く、21時で 4.02 ± 0.75 ともっとも高く、これらには有意差をみとめた ($P < 0.05$)。

(結語) 健常者のCFRには日内変動が認められる。したがって冠血流予備能を評価する際には日

内変動を考慮する必要がある。

質疑応答

質問 1 経胸壁心エコー法にて同日中に冠動脈血流は繰り返しとれるものなのか。

応答 個人差はあるが、初回に良好なイメージで記録できる症例ではほぼ 100%良好なイメージで記録可能である。

質問 2 CFR の日内変動は冠動脈疾患のイベント発生と関係あると考えられるか。

応答 それに関しては疾患群を対象とした検討が必要だが、少数の検討ではむしろ日内変動が消失している傾向がみられた。しかし CFR に影響を与える高血圧、高脂血症、糖尿病などを合併していることが多く、解釈はむずかしい。