

Peran Hiperglikemia Akut terhadap Risiko Aritmia Maligna pada Pasien Infark Miokard Akut: Telaah terhadap Kerusakan Miokard, Perubahan Kanal Ion dan Faktor Inflamasi = The Role of Acute Hyperglycemia in the Risk of Malignant Arrhythmia in Acute Myocardial Infarction Patients: Study of Myocardial Damage, Ion Channel Changes and Inflammatory Factors / Sally Aman Nasution

Nasution, Sally Aman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20498805&lokasi=lokal>

Abstrak

Kondisi infark miokard akut (IMA) sering disertai hiperglikemia yang meningkatkan risiko aritmia maligna melalui mekanisme yang diduga berupa kerusakan miokard, perubahan kanal ion dan peningkatan respons inflamasi. Penelitian mengenai hubungan hiperglikemia akut dengan kejadian aritmia maligna pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) sudah banyak dilakukan, namun pada pasien IMA yang merupakan populasi khusus SKA dan memiliki risiko aritmia maligna lebih tinggi, belum ada penelitian yang menelaah peran kerusakan miokard, perubahan kanal ion dan peningkatan respons inflamasi sebagai patomekanisme terjadinya aritmia maligna pada pasien IMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh hiperglikemia akut terhadap kejadian aritmia maligna, troponin I, VLP, *strain* ekokardiografi, perubahan kanal ion (CaMKII) dan hsCRP. Penelitian ini juga bertujuan menilai pengaruh troponin I, VLP, GLS, CaMKII dan hsCRP terhadap kejadian aritmia maligna pada pasien IMA dengan hiperglikemia akut.

Penelitian potong lintang yang dilanjutkan kohort prospektif pada pasien IMA yang dirawat di ICCU RSCM Jakarta, dilakukan November 2018-Mei 2019. Pasien dengan infeksi berat dan sudah mengalami aritmia maligna saat masuk RS dieksklusi. Data karakteristik dasar dan variabel kadar glukosa darah sewaktu, troponin I, VLP, GLS, CaMKII pertama dan hsCRP diambil pada hari pertama perawatan. Kejadian aritmia maligna sebagai luaran utama penelitian dan kadar CaMKII kedua dinilai pada hari ke-5 perawatan. Pasien yang meninggal sebelum hari perawatan ke-5 bukan akibat aritmia maligna dikeluarkan dari penelitian. Hubungan hiperglikemia akut dengan VLP dan kejadian aritmia maligna dianalisis dengan uji *chi-square*, sedangkan troponin I, GLS, CaMKII dan hsCRP berdasarkan status hiperglikemia diuji dengan uji-t atau *Mann-Whitney*.

Sejumlah 110 pasien diikuti dalam penelitian, 2 pasien meninggal pada hari ke-3 perawatan akibat aritmia maligna. Tidak ditemukan hubungan bermakna antara hiperglikemia akut pada IMA dengan aritmia maligna. Pada analisis bivariat, CaMKII hari ke-1 dan ke-5 memiliki hubungan bermakna dengan kejadian aritmia maligna ($p = 0,03$, $p = 0,01$). Pada kelompok hiperglikemia akut terdapat perbedaan kadar CaMKII di hari ke-5 antara VLP positif dan negatif ($p = 0,03$).

Disimpulkan bahwa IMA pada fase awal akan menimbulkan kerusakan miokard yang lebih dominan dibandingkan peran metabolik. Fase berikutnya terjadi peningkatan katekolamin yang berakibat terjadinya hiperglikemia akut dan akan meningkatkan ROS serta aktivasi perubahan kanal ion yang digambarkan dengan CaMKII. Perubahan ini berakibat *remodeling* elektrofisiologi jantung yang terlihat dari

gambaran VLP pada pemeriksaan SA-ECG.

Kata Kunci: Aritmia maligna, CaMKII, Hiperglikemia Akut, hsCRP, IMA, VLP

Acute Myocardial Infarction (AMI) is often followed by hyperglycemia which will increase the risk of malignant arrhythmias through mechanisms that are thought to be myocardial damage, ion channel changes and increased inflammatory response. There have been many studies on the correlation of acute hyperglycemia with the occurrence of malignant arrhythmias in acute coronary syndromes (ACS), but not much in AMI as a special population of ACS with a higher risk of malignant arrhythmias. There are no studies that examine the role of myocardial damage, ion channel changes and increased inflammatory response as a pathomechanism of malignant arrhythmias in AMI patients.

The purpose of this study was to determine the effect of acute hyperglycemia on the occurrence of malignant arrhythmias, troponin I, VLP, echocardiographic strain, ion channel changes (CaMKII) and hsCRP. This study also aims to assess the effect of troponin I, VLP, GLS, CaMKII and hsCRP on the occurrence of malignant arrhythmias in AMI patients with acute hyperglycemia.

A cross-sectional study followed by a prospective cohort of AMI patients treated at ICCU Cipto Mangunkusumo Hospital Jakarta was done from November 2018– May 2019. Patients with severe infections and who had experienced malignant arrhythmias at admission were excluded. Data on baseline characteristics and random blood glucose levels, troponin I, VLP, GLS, the first CaMKII and hsCRP were collected on the first day of treatment. The occurrence of malignant arrhythmias as the main outcome of this study and the second CaMKII level were assessed on the fifth day of treatment. Patients who died before the fifth day of treatment not due to malignant arrhythmias were excluded. The correlation between acute hyperglycemia with VLP and the occurrence of malignant arrhythmias was analyzed by chi-square test, whereas troponin I, GLS, CaMKII and hsCRP based on the hyperglycemia status were tested by t-test of Mann-Whitney test.

A total of 110 patients were included in the study, 2 patients died on the third day due to malignant arrhythmias. No significant relationship was found between acute hyperglycemia in AMI and malignant arrhythmias. On the first day and fifth day CaMKII bivariate analysis had a significant correlation with the occurrence of malignant arrhythmias ($p = 0.03$, $p = 0.01$, respectively). In the acute hyperglycemia group there were differences in CaMKII levels on the fifth day between positive and negative VLP ($p = 0.03$).

It was concluded that AMI in the initial phase would cause more dominant myocardial damage compared to the role of metabolic factors. In the next phase there is an acute hyperglycemia and will increase ROS and activation of ion channel changes described by CaMKII. This change results in the electrophysiological remodeling of the heart as seen from the VLP picture on SA-ECG.

Key Words: Acute hyperglycemia, AMI, CaMKII, hsCRP, Malignant arrhythmias, VLP