

## Predictive Value of Terminal QRS Distortion in Anterior Wall Acute Myocardial Infarction

Masrul, Budhi Setianto, Nur Haryono

**Background.** The initial ECG at patients with Acute Coronary Syndrome, especially STEMI can predict size of infarction, response to reperfusion therapy and long term prognosis. A new classification, the QRS distortion have increased mortality rates and larger infarct size and less limitation of their infarct size by thrombolytic therapy. QRS distortion is the emergence of J point = 50% of R wave in leads with qR configuration (I, aVL, V<sub>4</sub>-V<sub>6</sub>), or disappearance of the S wave in leads with Rs configuration (V<sub>1</sub>-V<sub>3</sub>).

**Methods and results.** This study is cohort-retrospective to patients with anterior IMA treated by thrombolytic at National Cardiovascular Centre – Harapan Kita, Jakarta, Indonesia, during January 2003 – September 2004, that fulfill inclusion and exclusion criterias. They were divided into two group, with QRS distortion (+) and without QRS distortion (-); each group consist of 30 patients. Correlation between the two groups were analyzed by t test, chi-square test, Mann Whitney u test and logistic regression. Patients age range is 40 – 69 years, and mostly man. There is no difference between baseline characteristic in the two groups, except cholesterol LDL which is higher in the group with QRS distortion. Patients with QRS distortion have a higher tendency of thrombolytic therapy failure compare to patients without QRS distortion, (p=0,003). As the consequence they also have a higher rate of arrhythmia events, low ejection fraction and re-hospitalization due to congestive heart failure.

**Conclusions.** The prognosis of patients with anterior IMA associated with QRS distortion is worse than without QRS distortion.

(J Kardiol Ind 2007;28:203-210)

**Keywords:** anterior IMA, QRS complex, distortion, prognosis IMA

Department of Cardiology and Vascular Medicine, Faculty of Medicine, University of Indonesia National Cardiovascular Center, Harapan Kita, Jakarta.

## Nilai Prediktif Distorsi QRS pada Infark Miokard Akut Anterior

Masrul, Budhi Setianto, Nur Haryono

**Latar Belakang.** Gambaran elektrokardiogram (EKG) awal pasien sindroma koroner akut khususnya infark miokard dengan ST elevasi (STEMI), dapat memprediksi luasnya infark dan respons terhadap terapi reperfusi, serta prognosis jangka panjang. Gambaran EKG pada STEMI khususnya infark miokard akut (IMA) anterior, dapat disertai distorsi terminal kompleks QRS positif dan tanpa distorsi QRS. Distorsi terminal kompleks QRS adalah *emergence J point* = 50% dari gelombang R pada sandapan dengan konfigurasi qR (I, aVL, V4-V6) atau tidak munculnya gelombang S pada sandapan dengan konfigurasi Rs (V1-V3) pada 2 sandapan berdekatan. Ternyata, pasien STEMI dengan distorsi QRS mempunyai infark yang luas, angka kematian yang tinggi, fraksi ejeksi yang rendah, serta perawatan yang lama dan berulang.

**Metode dan hasil.** Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif-kohort terhadap pasien IMA anterior yang mendapat terapi trombolitik periode Januari 2003 sampai September 2004 yang dirawat di Rumah Sakit Harapan Kita, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Pasien dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu masing-masing 30 orang dengan distorsi QRS dan tanpa distorsi QRS. Hubungan antara 2 variabel dinilai dengan uji t dan chi-square serta Mann Whitney. Subyek penelitian ini berumur antara 40 – 69 tahun. Jenis kelamin terutama adalah laki-laki. Tidak terdapat perbedaan data dasar karakteristik klinis antara kedua kelompok, sehingga keduanya adalah seimbang. Data laboratorium yang berbeda bermakna antara kelompok distorsi QRS dengan kelompok tanpa distorsi adalah kadar LDL kolesterol ( $162.30 \pm 30.89$  mg/dL vs  $141.70 \pm 35.22$  mg/dL;  $p = 0.019$ ). Respon terhadap terapi trombolitik ternyata pada kelompok distorsi QRS lebih banyak yang gagal dibanding kelompok tanpa distorsi QRS (70% vs 23.3%;  $p=0.003$ ). Selanjutnya, secara statistik terbukti bahwa, kejadian aritmia, fraksi ejeksi yang rendah dan seringnya perawatan ulangan akibat gagal jantung kongestif, lebih besar pada kelompok dengan distorsi QRS.

**Kesimpulan.** Gambaran elektrokardiogram awal berupa distorsi QRS (+) pada pasien STEMI khususnya IMA anterior adalah lebih berat dibanding tanpa distorsi QRS

**Kata Kunci:** IMA anterior, distorsi kompleks QRS, prognosis IMA

---

### Alamat korespondensi:

dr. Masrul, SpJP  
Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular  
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat

Prof Dr. dr. Budhi Setianto, SpJP (K), dr. Nur Haryono, SpJP (K),  
Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas  
Kedokteran Universitas Indonesia  
Pusat Jantung Nasional, Harapan Kita, Jakarta

Penyakit kardiovaskular saat ini merupakan penyakit penyebab kematian utama baik di negara maju maupun di Indonesia. Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga Departemen Kesehatan (SKRT) RI tahun 1998, dilaporkan bahwa kematian akibat penyakit kardiovaskular meningkat menjadi 24,5% dibandingkan dengan SKRT 1993 yaitu 9,8%. Hal ini berarti, 1 dari 4 penyebab kematian di Indonesia adalah karena penyakit kardiovaskular. Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan

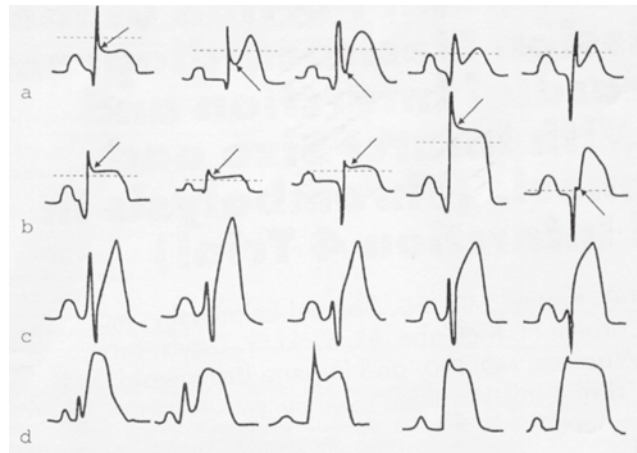
penyebab kematian utama untuk usia di atas 40 tahun, insidensi PJK cenderung meningkat dari tahun ke tahun.<sup>1</sup>

Mauri dkk pada *GISSI trial* mendapatkan bahwa mortalitas pada pasien dengan Infark Miokardial Akut (IMA) Anterior meningkat dari 5% pada pasien dengan elevasi ST 2-3 sandapan menjadi 23,8% pada pasien dengan elevasi pada 8-9 sandapan. Tetapi Murray dkk dengan menggunakan Pirofosfat yang dilabel (<sup>99m</sup>Tc-PYP), mendapatkan korelasi yang lemah antara jumlah sandapan yang memperlihatkan elevasi ST dan luas luasnya infark. Yusuf dkk, dan Nielsen dkk bahkan memperlihatkan tidak adanya korelasi antara jumlah sandapan elevasi ST dan kumulatif CKMB atau mortalitasnya.<sup>(dikutip dari 2)</sup> Pendapat Mauri didukung oleh Birnbaum Y dkk, yang mendapatkan korelasi yang baik antara jumlah sandapan dengan elevasi ST terhadap mortalitas di rumah sakit. Tetapi koefisien korelasinya lebih kecil bila dibandingkan dengan distorsi terminal kompleks QRS pada elektrokardiogram awal, yang dalam temuannya lebih bermakna untuk menentukan luasnya infark dan tingginya angka mortalitas di rumah sakit. Disamping itu, usia, jenis kelamin, dan fungsional Killip juga mempunyai korelasi yang bermakna terhadap kejadian mortalitas di rumah sakit<sup>2,3</sup>.

Birnbaum dkk pada *TIMI 4 trial* menentukan korelasi antara distorsi terminal kompleks QRS pada saat masuk rumah sakit pada pasien Infark Miokardial Akut dengan<sup>4</sup>:

- 1). Hasil angiografi koroner 90 menit sesudah trombolitik dan 18-36 jam kemudian,
- 2). Perkiraan luas infark dengan pengukuran kadar CK dan MIBI
- 3). Fungsi Ventrikel kiri dengan ventrikulogram radionuklida
- 4). Prognosis jangka pendek 6 minggu dan jangka panjang 1 tahun.

Sucu dkk meneliti hubungan antara distorsi terminal kompleks QRS dan *Dobutamin Stress Echo* dosis rendah pada IMA anterior. Ia mendapatkan bahwa, kelompok distorsi positif mempunyai segmen akinetik dan diskinetik yang lebih luas, puncak enzim CK yang lebih tinggi, dan fraksi ejeksi yang lebih rendah. Dalam *follow-up* nya dengan *dobutamin stres echo*, didapatkan sedikit perbaikan pada kelompok distorsi positif, sedangkan pada kelompok distorsi negatif terjadi perbaikan dari hipokinetik menjadi normokinetik sebanyak 78,4%.<sup>6</sup>



**Gambar 1.** Infark miokardial akut STEMI dengan distorsi terminal kompleks QRS (b,d) dan tanpa distorsi QRS (a,c)

## Subyek dan Metoda

Penelitian ini merupakan cohort-retrospektif, yang dilakukan terhadap pasien-pasien IMA anterior yang mendapat terapi trombolitik

**Kriteria inklusi.** IMA anterior pertama kali, memenuhi kriteria untuk trombolitik, gelombang T positif pada sandapan dengan ST elevasi, ST elevasi = 0,1 mv pada = 2 sandapan anterior, dan tak ada gelombang Q abnormal pada sandapan lain.

**Kriteria eksklusi :** IMA bukan anterior, gelombang T negatif pada sandapan dengan ST elevasi, kelainan konduksi intraventrikuler, Irama pacu jantung, ada kontraindikasi untuk trombolitik.

**Definisi Operasional.** Distorsi terminal kompleks QRS adalah *emergence* gelombang R dari titik J = 50% pada sandapan dengan konfigurasi qR (I, aVL, V4-V6) (**gambar 1b**), atau tidak munculnya gelombang S pada sandapan dengan konfigurasi Rs (V1 – V3) (**gambar 1d**).

**Populasi Penelitian.** Pasien-pasien IMA anterior yang mendapat terapi trombolitik periode Januari 2003 sampai September 2004, di Pusat Jantung Nasional – Harapan Kita, Jakarta. Berdasarkan rumus uji hipotesis terhadap 2 proporsi, ditetapkan jumlah sampel untuk masing-masing kelompok adalah 30 orang.

**Analisis Statistik.** Terhadap data dasar dengan variabel kategorikal akan dibuat dalam frekuensi dan persentase, sedangkan variabel kontinyu dalam standar deviasi (SD). Uji Chi-square dipakai untuk menentukan hubungan variabel kategorikal dengan atau tanpa distorsi terminal kompleks QRS. *Wilcoxon's sum rank test* dipakai untuk melihat hubungan variabel kontinyu dengan atau tanpa

distorsi. *Out-come* klinik ditampilkan dalam frekwensi, persentase, *odds ratio* dan *95% confidence Interval*. Analisa statistik menggunakan perangkat lunak komputer berupa SPSS 10.

## Hasil Penelitian

### Karakteristik Subyek Penelitian.

Subyek pada penelitian ini berjumlah 60 orang IMA anterior, yang dibedakan berdasarkan gambaran EKG

awal ada tidaknya distorsi terminal kompleks QRS. Pasien dengan distorsi QRS (QRS +) sebanyak 30 orang (laki-laki 27 orang, wanita 3 orang), sedangkan pasien tanpa distorsi QRS (QRS -) sebanyak 30 orang (laki-laki 28 orang, wanita 2 orang). Rentang usia adalah 40 – 69 tahun, seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini;

Dari data dasar klinis diatas terlihat bahwa baik kelompok distorsi QRS (+) maupun kelompok distorsi QRS (-) seluruhnya mempunyai nilai  $p > 0,05$ , jadi seimbang, Jenis kelamin penderita IMA anterior

Tabel 1. Karakteristik Klinis Subyek Penelitian

Variabel	distorsi QRS (+) (n=30)	distorsi QRS (-) (n=30)	p
Umur (tahun)	53,67 ± 7,82	52,07 ± 6,67	0,397
Seks :			
- Laki-laki	27 (90%)	28 (93,3%)	0,64
- Wanita	3 (10%)	2 (6,7%)	0,64
Onset (jam)	3,8 ± 2,4	4,5 ± 2,2	0,272
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25,03 ± 4,05	25,97 ± 3,58	0,342
Sistolik (mmHg)	147,97 ± 29,14	145,40 ± 21,00	0,697
Diastolik (mmHg)	92,97 ± 17,30	89,43 ± 15,51	0,408
Nadi (x/mnt)	88,80 ± 18,52	81,27 ± 13,84	0,080
Nafas (x/mnt)	20,83 ± 2,49	21,30 ± 3,37	0,545
CTR (%)	53,07 ± 4,44	53,00 ± 4,07	0,952
Merokok (n)	25 (83%)	24 (80%)	1,000
Hipertensi (n)	15 (50%)	14 (46,7%)	0,796
Dislipidemia (n)	9 (30%)	8 (26,7%)	0,774
Diabetes Melitus (n)	7 (23,3%)	4 (13,3%)	0,317
Family History (n)	8 (26,7%)	10 (33,3%)	0,573
TIMI risk score	4,73 ± 2,02	4,50 ± 1,53	0,615

Data dalam bentuk mean ± SD dan n (%)

Tabel 2. Karakteristik Hasil Laboratorium Subyek Penelitian

Variabel	QRS (+) (n=30)	QRS (-) (n=30)	p
Lekosit	11806 ± 2734	11590 ± 2716	0,759
CKMB (u/L)	43,38 ± 34,45	60,67 ± 54,46	0,203
GDS (mg/dL)	199,73 ± 113,85	198,07 ± 34,45	0,525
Ureum (mg/dL)	25,73 ± 11,79	33,27 ± 26,20	0,077
Kreatinin (mg/dL)	1,10 ± 0,39	1,03 ± 0,29	0,441
Kolesterol total (mg/dL)	221,73 ± 45,44	241,26 ± 38,97	0,078
HDL (mg/dL)	41,16 ± 10,62	43,76 ± 8,54	0,301
LDL (mg/dL)	162,30 ± 30,89	141,70 ± 35,22	0,019
TG (mg/dL)	176,73 ± 86,17	181,23 ± 49,32	0,631

Data dalam bentuk mean ± SD dan n (%)

**Tabel 3.** Hubungan antara distorsi QRS dengan hasil trombolitik

	Gagal	Berhasil	RR	CI	P
QRS (+)	21 (70%)	9 (30%)	0,39	0,21-0,70	0,003
QRS (-)	7 (23,3%)	23 (76,7%)			

**Tabel 4.** Hubungan antara distorsi QRS dengan perawatan ulang dalam 1 tahun

	Rawat (-)	Rawat (+)	RR	CI	P
QRS (+)	11 (36,7%)	19 (63,3%)	4,75	1,83-12,30	0,001
QRS (-)	26 (86,7%)	4 (13,3%)			

**Tabel 5.** Hubungan antara distorsi QRS dengan Fraksi Ejeksi (*ejection fraction-EF*)

	EF $\leq$ 40	EF >40%	RR	CI	P
QRS (+)	15 (50%)	15 (50%)	0,57	0,39-0,84	0,002
QRS (-)	4 (13,3%)	26 (86,7%)			

terutama laki-laki. Waktu rerata dari mulai timbul keluhan nyeri dada sampai datang ke unit emergensi cukup dini, yaitu <6 jam. Indeks masa tubuh (body mass index-BMI) rerata pada kedua kelompok diatas 25, secara rerata mereka mempunyai berat badan berlebih. Tekanan darah sistolik rerata saat datang ke emergensi pada kedua kelompok diatas 140 mmHg, sedangkan rasio jantung-toraks rerata pada kedua kelompok >50%. Berdasarkan *TIMI risk score* pada kelompok juga tidak berbeda bermakna.

Hasil laboratorium kedua kelompok secara statistik tidak berbeda bermakna (Tabel 2), kecuali kadar LDL

kolesterol; pada kelompok distorsi QRS (+)  $162,30 \pm 30$  dan pada kelompok distorsi QRS (-)  $141,70 \pm 35,22$  ( $p = 0,019$ ). Pada kedua kelompok tampak sedikit leukositosis. Profil lipid lain secara rerata abnormal pada kedua kelompok, tapi tak ada perbedaan bermakna antara keduanya.

Hasil trombolitik pada kedua kelompok digambarkan dalam Tabel 3. Kelompok distorsi QRS (+) lebih cenderung mengalami kegagalan terapi trombolitik dibanding kelompok distorsi QRS (-), yaitu 70% vs 23.3%, perbedaan ini sangat bermakna ( $p=0,003$ ).

Kelompok distorsi QRS (+) lebih cenderung mengalami perawatan ulang dalam kurun waktu 1 tahun setelah perawatan pertama, dibanding kelompok distorsi QRS (-) (Tabel 4), yaitu 63,3% vs 13,3%, perbedaan ini bermakna ( $p=0,001$ ).

Kelompok distorsi QRS (+) lebih banyak yang mengalami penurunan fraksi ejeksi  $\leq$ 40% dibanding kelompok distorsi QRS (-) (Tabel 5), yaitu 50% vs 13.3%, perbedaan ini bermakna ( $p=0,002$ ).

Berdasarkan analisis univariat terhadap variabel-variabel (usia >65 tahun, laju jantung >100x/menit, Killip II-IV, berat badan <67 kg. Onset > 4 jam) yang mungkin menjadi prediktor kejadian rawat ulang untuk kelompok distorsi QRS (+) (Tabel 6), ternyata tidak ada yang bermakna. Ada beberapa variabel yang tidak bisa dianalisis karena bernilai nol, seperti diabetes mellitus, hipertensi, angina, tekanan darah sistolik <100 mmHg, dan gambaran EKG infark anterior atau adanya LBBB.

Dari analisis multivariat berdasarkan *stepwise logistic regression*, ternyata yang bermakna untuk kejadian rawat ulang selama 1 tahun hanya pasien dengan distorsi QRS (+).

**Tabel 6.** Analisis univariat sebagai prediktor kejadian rawat ulang selama 1 tahun pada kelompok distorsi QRS (+)

Distorsi QRS (+)	Rawat (+) (N = 19)	Rawat (-) (N=11)	RR	CI	p
TIMI:					
- Usia 65-74 th	3	2	1,65	0,74-3,65	0,29
- DM/Ht/Angina	23	37	-	-	-
- SBP < 100 mmHg	0	1	-	-	-
- HR > 100 x/men	6	1	2,67	1,62-4,38	0,06
- Killip II-IV	6	11	0,89	0,42-1,87	0,76
- BB <67 kg	13	19	1,13	0,59-2,17	0,69
- Anterior / LBBB	23	37	-	-	-
- Onset > 4 jam	10	16	1,00	0,52-1,92	0,98



**Tabel 7.** Analisis Multivariate prediktor untuk kejadian selama 1 tahun

Variabel	RR	CI	p
QRS	10,02	2,62-38,33	0,001
HR >100	7,47	0,67-82,65	0,101

## Pembahasan

Sindroma koroner akut dibagi atas angina pektoris tak stabil, STEMI dan NSTEMI. Pembagian STEMI dan NSTEMI didasarkan atas gambaran EKG pada pasien dengan nyeri dada yang disertai peningkatan enzim jantung. Dalam memutuskan jenis terapi yang akan diberikan pada pasien dengan nyeri dada khas infark yang datang ke unit gawat darurat, gambaran EKG sangat menentukan. Awal tahun 1970 melalui pemetaan epikardial dan prekordial didapatkan bahwa, besar elevasi segmen ST mencerminkan luasnya cedera miokard.<sup>8</sup> Sejak itu, distribusi dan besarnya elevasi ST telah dipakai dalam menentukan pasien mana yang paling bermanfaat dari terapi trombolitik dini, dan sebagai pemantau terhadap efek reperfusi. Karena besarnya elevasi segmen ST dipengaruhi oleh banyak factor, seperti besar dan bentuk dinding dada atau lokasi infark; maka Birnbaum dkk telah mengusulkan klasifikasi baru dalam menentukan luasnya infark menggunakan distorsi terminal kompleks QRS.<sup>4,5</sup> Distorsi kompleks QRS selama iskemia miokardial disebabkan oleh perubahan kecepatan konduksi gelombang aktifasi pada serabut Purkinje yang iskemik. Perlambatan konduksi menurunkan derajat *cancellation*, sehingga meningkatkan amplitudo gelombang R pada sadapan dengan konfigurasi gelombang R terminal, dan menyebabkan hilangnya gelombang S. Serabut Purkinje kurang sensitif terhadap iskemia dibanding sel kontraktile miokard. Terjadinya perubahan pada bagian terminal kompleks QRS hanya pada iskemia derajat berat yang menimbulkan cedera pada sistem Purkinje.<sup>4,7</sup>

Pada studi TIMI 4, Birnbaum dkk.<sup>4</sup> mendapatkan bahwa, pasien pada kelompok distorsi QRS (+) dibanding kelompok distorsi QRS (-): mempunyai usia lebih tua, yaitu rerata  $61,1 \pm 10,6$  tahun ( $p=0,004$ ), lebih jarang mengalami angina sebelum IMA ( $p=0,05$ ), lebih banyak mengalami IMA anterior ( $p=0,04$ ), mempunyai infark yang lebih luas berdasarkan enzim CK dalam 24 jam ( $p=0,003$ ) dan berdasarkan MIBI ( $p<0,001$ ).

Sedangkan pada penelitian kami ternyata usia pada kelompok distorsi QRS (+) maupun distorsi QRS (-) lebih muda dibanding subyek penelitian Birnbaum dkk, yaitu  $53,67 \pm 7,82$  tahun. Ini diperkirakan karena populasi pada penelitian Birnbaum dkk sesuai kriteria inklusi usianya lebih tua yaitu  $< 80$  tahun, dan usia rata-rata orang Indonesia memang lebih rendah dari orang Barat.

Pada studi TIMI 4 dalam penilaian *secondary end points*: mortalitas dalam 1 tahun, reinfark, gagal jantung kongestif atau fraksi ejeksi  $<40\%$ , cenderung lebih banyak terjadi pada kelompok dengan distorsi QRS (+).<sup>4</sup> Pada penelitian lain Lee CW dkk mendapatkn fraksi ejeksi pada kelompok distorsi QRS (+) dibanding distorsi QRS (-) adalah  $45,0 \pm 12,0\%$  vs  $54,0 \pm 8,0\%$ , dengan  $p<0,001$ .<sup>8</sup> Penelitian kami juga mendapatkan hal yang sama, kelompok distorsi QRS (+) lebih banyak yang mengalami gagal jantung dan fraksi ejeksi  $<40\%$ .

Pada penelitian Birnbaum dkk juga mendapatkan tidak ada perbedaan dalam hal angina preinfark, hipertensi, merokok ataupun onsetnya. Hal ini sesuai dengan yang kami dapatkan, hipertensi pada kelompok distorsi QRS (+) dan (-) adalah 50% dan 46,7% dengan  $p=0,796$ . Kemudian mereka mendapatkan bahwa diabetes mellitus dan reinfark lebih sering pada kelompok QRS (+) dibanding QRS (-) seperti juga pada penelitian ini yaitu 23,3% dibanding 13,3% dengan  $p= 0,317$ .

Kadar enzim jantung, gula darah, ureum dan trigliserida darah pada kedua kelompok ternyata distribusinya tidak merata, sehingga analisis statistik dilakukan menggunakan *nonparametric analysis* berupa tes *Mann whitney U*. Pada studi TIMI-4, pasien dengan distorsi QRS (+) mempunyai infark yang lebih luas berdasarkan pelepasan enzim CK dalam 24 jam dan berdasarkan MIBI dibanding distorsi QRS (-). Sedangkan pada penelitian ini enzim CKMB pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna, yaitu  $43,38 \pm 34,45$  mg/dL vs  $60,67 \pm 54,46$  mg/dL. Nilai ini lebih rendah dibanding nilai pada TIMI 4, karena kadar CKMB yang kami ambil adalah nilai saat pasien datang, sedangkan TIMI-4 menjumlahkan 3 kali pemeriksaan dalam 24 jam. Apalagi waktu rerata pasien kami datang  $<6$  jam sejak keluhan nyeri dada timbul, cukup dini sehingga enzim mungkin belum meningkat banyak.

Profil lipid umumnya seimbang pada kedua kelompok kecuali nilai LDL kolesterol yang berbeda bermakna yaitu  $162,30 \pm 30,89$  mg/dL vs  $141,70 \pm$

35,22 mg/dL. Dari ATP III dinyatakan bahwa terdapat hubungan langsung antara kadar kolesterol LDL dengan kejadian PJK pada laki-laki dan wanita, yang sebelumnya bebas PJK. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko independen untuk penyakit jantung koroner. Sindroma koroner akut terjadi akibat ruptur dari *lipid-laden plaque* dengan kapsul tipis, sehingga menimbulkan trombus dengan oklusi distal koroner<sup>9</sup>. Terlihat bahwa profil kolesterol LDL pada kelompok distorsi QRS (+) tergolong tinggi sedangkan kelompok distorsi QRS (-) berada pada *borderline* tinggi.

Pada kelompok distorsi QRS (+) didapatkan aritmia sebanyak 15 orang (50%), meliputi takikardia/fibrilasi ventrikel 9 orang (60%) dan fibrilasi atrial/takikardi supra ventrikular 6 orang (40%). Sedangkan pada kelompok distorsi QRS (-) didapatkan 7 orang (23,3%) dimana 3 orang, takikardia/fibrilasi ventrikel dan 4 orang fibrilasi atrial/takikardi supra ventrikular. Tampak adanya perbedaan bermakna untuk kejadian aritmia antara kelompok distorsi QRS (+) dengan kelompok distorsi QRS (-). Sedangkan penelitian Lee dkk, tidak menemukan perbedaan bermakna untuk kejadian aritmia mayor pada kedua kelompok ini (2,4% vs 6,8%).<sup>8</sup>

Kelompok distorsi QRS (+) mengalami perawatan yang lebih lama, serta rawat ulang yang lebih sering dibanding kelompok distorsi QRS (-). Kondisi ini sesuai dengan fungsi ventrikel kiri yang digambarkan dalam nilai fraksi ejeksi, pada kelompok distorsi QRS (+) lebih rendah dari kelompok distorsi QRS (-), yaitu  $41,47 \pm 8,69\%$  vs  $54,17 \pm 9,13\%$  ( $p=0,001$ ). Juga nilai fraksi ejeksi  $<40\%$  pada kelompok distorsi QRS (+) lebih banyak secara statistik dibanding kelompok distorsi QRS (-). Penjelasan yang dapat diberikan terhadap fraksi ejeksi yang rendah dan perawatan yang lebih lama pada kelompok distorsi QRS (+) adalah terjadinya disfungsi miokard yang lebih luas akibat oklusi arteri koroner yang mendadak<sup>10</sup>.

Pada penelitian sebelumnya Birnbaum dkk<sup>4</sup> mendapatkan bahwa pasien dengan distorsi QRS (+) mempunyai infark yang luas, fraksi ejeksi yang rendah dan cenderung di rawat ulang dengan jantung kongestif. Sedangkan Sucu dkk<sup>6</sup> yang melakukan *Dobutamine Stress Echocardiography* dosis rendah (LDSE) pada IMA anterior, mendapatkan *Wall Motion Score Index (WMSI)* yang lebih rendah bermakna pada kelompok distorsi QRS (+). Nilai fraksi ejeksi sebelum dilakukan pemeriksaan LDSE pada kelompok distorsi QRS (+) adalah  $42,7 \pm 11,2\%$  dan kelompok distorsi QRS (-)

adalah  $49,1 \pm 8,6\%$  ( $p=0,01$ ). Sedangkan jumlah segmen akinetik dan diskinetik pada zona infark, lebih tinggi pada kelompok distorsi QRS (+) dibanding kelompok distorsi QRS (-), yaitu  $5,00 \pm 2,1$  vs  $3,93 \pm 2,7$  ( $p=0,09$ ), dan lebih sedikit segmen akinetik dengan LDSE yang membaik dibanding kelompok distorsi QRS (-).

Tujuan primer terapi terhadap pasien dengan sindroma koroner akut adalah mengurangi area nekrosis miokard dan mencegah kejadian jantung yang buruk (*major adverse cardiac events*). Secara umum tujuannya memberikan reperfusi sedini mungkin dan komplet. Reperfusi yang lambat atau tidak komplet akan meningkatkan risiko kematian dan disfungsi miokardial.<sup>8,11,12</sup> Sebagian besar kematian ini terjadi akibat takikardi/fibrilasi ventrikel, terutama yang terjadi dalam 4 jam pertama serangan. Kejadian takikardi/fibrilasi ventrikel menurun sejak era reperfusi modern ini. Terapi fibrinolitik berhasil mengurangi kejadian fibrilasi ventrikel primer yang terjadi dalam 3 jam pertama. Banyak uji klinik yang memperlihatkan manfaat terapi fibrinolitik yang diberikan dini, sehingga kini diluar negeri telah diperkenalkan penggunaan fibrinolitik diluar rumah sakit. *Physician in the Grampian Region Early Anistreplase Trial (GREAT)* memberikan fibrinolitik terhadap pasien di rumah, 130 menit lebih dini daripada di rumah sakit; tercatat pengurangan mortalitas 50%.<sup>12</sup>

Dari 60 orang pasien IMA anterior yang mendapat terapi fibrinolitik pada penelitian kami, 28 orang mengalami kegagalan reperfusi, terutama pada pasien dengan distorsi QRS. Menurut Christian dkk, luas infark sangat tergantung pada area iskemik, sirkulasi kolateral, kebutuhan metabolik jantung dan lamanya oklusi komplet koroner.<sup>13</sup> Oleh karena itu, reperfusi yang dilakukan lebih awal meskipun diluar rumah sakit, dapat mengurangi mortalitas. Menurut Birnbaum, distorsi QRS (+) terjadi karena oklusi yang tiba-tiba tanpa adanya sirkulasi kolateral dengan area iskemik yang berat sehingga sering didapat reperfusi yang gagal setelah terapi fibrinolitik,<sup>14</sup> seperti halnya yang kami dapatkan pada penelitian ini.

## Kesimpulan

Dari enelitian ini dapat disimpulkan bahwa, pasien infark miokard akut anterior yang disertai distorsi terminal kompleks QRS mempunyai prognosis lebih buruk dibanding tanpa distorsi QRS.

## Daftar Pustaka

1. PERKI. Pedoman Tatalaksana Penyakit Kardiovaskuler di Indonesia 2003.
2. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Blum A, et al. Prognostic Significance of the Initial Electrocardiographic Pattern in a First Acute Anterior Wall Myocardial Infarction. *Chest* 1993; 103: 1681-87.
3. Birnbaum Y, Maynard C, Wolfe S, et al. Terminal QRS Distortion on Admission Is Better Than ST-Segment Measurements in Predicting Final Infarct Size and Assessing the Potential Effect of Thrombolytic Therapy in Anterior Wall Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol* 1999; 84: 530-534.
4. Birnbaum Y, Kloner RA, Sclarovsky S, et al. Distortion of the Terminal Portion of the QRS on the Admission Electrocardiogram in Acute Myocardial Infarction and Correlation With Infarct size and Long-Term Prognosis (Thrombolysis in Myocardial Infarction 4 Trial). *Am J Cardiol* 1996; 78: 396-403.
5. Birnbaum Y, Herz I, Sclarovsky S, et al. Admission clinical and electrocardiographic characteristics predicting an increased risk for early reinfarction after thrombolytic therapy. *Am Heart J* 1998; 135: 805-12.
6. Sucu MM, Karadede A, Aydinalp O, et al. The Relationship Between Terminal QRS Complex Distortion and Early Low Dose Dobutamin Stress Echocardiography in Acute Anterior Myocardial Infarction. *Jpn Heart J* 2004; 45: 373-386.
7. Estes NAM, Salem DN. Predictive value of the Electrocardiogram in Acute Coronary Syndromes. *JAMA* 1999; 281: 753-754.
8. Lee PY, Chen WH. Reperfusion Therapy for ST-Elevation Myocardial Infarction. *Med Progress* 2002; 31-37.
9. Billgren T, Maynard C, Christian TF et al. Grade 3 ischaemia on the admission electrocardiogram predicts rapid progression of necrosis over time and less myocardial salvage by primary angioplasty. *J electrocardiol* 2005;38:187-194.
10. Birnbaum Y, Criger DA, Wagner GS, et al. Prediction of the extent and severity of the left ventricular dysfunction in anterior acute myocardial infarction by the admission electrocardiogram. *Am Heart J* 2001; 141: 915-24.
11. Purcell IF, Newall N, Farrer M. Change in ST segment elevation 60 minute after thrombolytic initiation predicts clinical outcome as accurately as later electrocardiographic changes. *Heart* 1997;78:465-471.
12. ECC guidelines. Part 7: The Era of Reperfusion. *Circulation* 2000;102:1-62.
13. Christian TF, Gibbons RJ, Clements IP, et al. Estimates of Myocardium at Risk and Collateral Flow in Acute Myocardial Infarction Using Electrocardiographic Indexes With Comparison to Radionuclide and Angiographic Measures. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:388-93
14. Birnbaum Y, Sclarovsky S. The Grade of Ischemia on the Presenting Electrocardiogram of Patients With ST Elevation Acute Myocardial Infarction. *J Electrocardiol* 2001; 34: 17-26.