



Original Article

Hubungan Jenis Kelamin dengan Waktu Kematian pada Kematian Akibat Infark Miokard Akut

Raja Al Fath Widya Iswara

Bagian Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia

Abstrak

pISSN: 2301-4369 eISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i3.763>

Diajukan : 29 Juni 2022
Diterima : 17 Oktober 2022

Afiliasi Penulis:
Bagian Forensik dan Medikolegal
Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo
Kendari, Indonesia

Korespondensi Penulis:
Raja Al Fath Widya Iswara
Jl. Syaikh Muhammad Al-Khidhir,
Kendari 93561, Indonesia

E-mail:
dr.rajaalfath@gmail.com

Latar belakang : Salah satu penyebab kematian mendadak terbanyak pada sistem kardiovaskular adalah infark miokard akut. Pada pemeriksaan jenazah kasus kematian mendadak sangat penting untuk mengetahui kemungkinan penyebab kematiannya berdasarkan jenis kelamin, usia, status gizi dan pola waktu kematiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional desain *cross sectional*, dengan menggunakan *total sampling*. Data diambil dari semua kasus kematian akibat infark miokard akut di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2016–2019. Variabel bebas penelitian ini yaitu jenis kelamin yang terdiri atas laki-laki dan perempuan. Variabel tergantung penelitian ini yaitu waktu kematian yang dinilai berdasarkan jam kematian dan musim. Analisa data dengan menggunakan uji *Chi Square*.

Hasil : Terdapat 90 kasus kematian akibat infark miokard akut yang terdiri atas 52 orang laki-laki (57,8%) dan 38 Perempuan (42,2%). Jam kematian paling banyak di malam hari sebanyak 28 orang (31,1%) dan paling banyak pada musim hujan sebanyak 50 orang (55,6%). Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jam kematian ($p=0,042$) dan musim ($p=0,035$) pada kematian akibat infark miokard akut.

Simpulan : Terdapat hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut.

Kata kunci : infark miokard akut, jenis kelamin, waktu kematian

Correlation Between Sex with Time of Death in Death from Acute Myocardial Infarction

Abstract

Background : One of the most common causes of sudden death of the cardiovascular system is acute myocardial infarction. On examination of the corpse of a case of sudden death it is very important to find out the possible cause of death based on gender, age, nutritional status and time pattern of death. The aim of this study was to determine the relationship of sex with the time of death in death from acute myocardial infarction.

Methods : Observational analytical research of cross-sectional design, using total sampling. Data were taken from all cases of death due to acute myocardial infarction at the Bahteramas General Hospital of Southeast Sulawesi Province in 2016–2019. The independent variables of this study, namely age sex consisted male and female. The dependent variables of this study were the time of death which is assessed based on the hours of death and the season. Data analysis with Chi Square test.

Results : There were 90 cases of death from acute myocardial infarction consisting of 52 men (57.8%) and 38 women (42.2%). The most death hours at night were 28 people (31.1%) and the most in the rainy season were 50 people (55.6%). There was a significant association between sex and the hour of death ($p=0.042$) and the season ($p=0.035$) in death from acute myocardial infarction.

Conclusion : There is correlation between sex with the time of death in death from acute myocardial infarction.

Keywords : acute myocardial infarction, sex, time of death

PENDAHULUAN

Kematian mendadak adalah kematian tidak terduga yang terjadi dalam kurun waktu kurang dari 24 jam sejak onset atau gejala muncul bahkan tidak jarang terjadi dalam hitungan detik hingga menit sejak onset penyebab kematian muncul.¹ Kematian mendadak sering sekali terjadi dengan berbagai macam kondisi maupun penyebab.² Kematian akibat penyakit pada sistem kardiovaskular merupakan penyebab penyakit terbanyak penyumbang kematian mendadak di dunia. Penyebab kelainan kardiovaskular bermacam-macam baik berupa kelainan kongenital misal kelainan katup jantung, maupun kelainan didapat antara lain infark miokard, kardiomiopati, miokarditis, penyakit jantung hipertensi dan lainnya.³

Kecurigaan kasus kematian mendadak yang paling sering disebabkan oleh penyakit pada sistem kardiovaskular seringkali dipertanyakan, sehingga beberapa karakteristik perlu diperhatikan terkait jenis kelamin, umur, pekerjaan, status gizi dan waktu kematian yang mungkin berhubungan dengan timbulnya kematian. Infark miokard akut merupakan salah satu penyebab utama kematian mendadak akibat penyakit jantung yang terjadi baik di negara berkembang maupun negara maju dengan prevalensi hampir tiga juta orang di seluruh dunia.^{3,4}

Pada kasus forensik sering dijumpai kematian mendadak baik dibawa ke unit gawat darurat dalam kondisi *Death on Arrival* (DoA) ataupun dibawa ke kamar jenazah oleh penyidik untuk dilakukan *visum et repertum*. Pada pemeriksaan jenazah kasus kematian mendadak sangat penting mengetahui kemungkinan penyebab kematiannya berdasarkan usia, jenis kelamin, status gizi

dan pola waktu kematiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* menggunakan *total sampling*. Data diambil dari rekam medis semua kasus kematian akibat infark miokard akut di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2016–2019. Jenis kelamin terdiri atas laki-laki dan perempuan. Waktu Kematian dinilai berdasarkan jam kematian dan musim. Jam kematian terdiri atas dini hari (00.01–05.59), pagi hari (06.00–10.00), siang hari (10.01–14.29), sore hari (14.30–18.00), dan malam hari (18.01–00.00). Musim terdiri atas musim kemarau (bulan April–Agustus), dan musim hujan (bulan September–Maret).

Kriteria Inklusi penelitian ini adalah seluruh kasus kematian dengan diagnosis infark miokard akut sebagai penyebab kematian. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah data rekam medis tidak lengkap. Variabel penelitian adalah jenis kelamin, jam kematian dan musim. Penelitian dilakukan setelah memperoleh ijin dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari pada bulan Oktober 2020. Hasil ditampilkan dalam bentuk tabel dan narasi.

Uji *Chi Square* dilakukan untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut. Kebermaknaan ditegaskan berdasarkan nilai $p<0.05$.

HASIL

Profil waktu kematian akibat infark miokard akut di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2016–2019 dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat 90 kasus kematian akibat infark miokard akut yang terdiri atas 52 orang laki-laki (57,8%) dan 38 Perempuan (42,2%). Jam kematian paling banyak pada malam hari 28 orang (31,1%) dan paling sedikit pada pagi hari 13 orang (14,4%). Jumlah kematian pada musim hujan jauh lebih banyak yaitu 50 orang (55,6%) dibanding pada musim kemarau 40 orang (44,4%).

Berdasarkan uji *Chi Square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan pola waktu

kematian pada kematian akibat infark miokard akut yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

DISKUSI

Infark miokard akut (IMA) merupakan kegawatan dalam bidang kardiovaskular sebagai penyumbang angka kesakitan dan kematian terbanyak. Infark miokard akut adalah kondisi terjadinya nekrosis otot jantung (miokardium) yang disebabkan oleh tertutupnya pembuluh darah koroner oleh plak aterosklerosis. Dalam praktiknya, kondisi tersebut dapat didiagnosis dan dievaluasi menggunakan elektrokardiogram (EKG), pemeriksaan enzim jantung, pencitraan dengan metode

TABEL 1

Profil kematian akibat infark miokard di RSU Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2016-2019

Variabel		Jumlah kasus
Jenis Kelamin	Laki-Laki	52 (57,8%)
	Perempuan	38 (42,2%)
Usia	Dewasa (26–45 tahun)	11 (11,2%)
	Lansia (46–64 tahun)	50 (55,6%)
	Manula (> 65 tahun)	29 (32,2%)
Status Gizi	Gizi kurang (< 18,5 kg/m ²)	13 (14,4%)
	Gizi normal (18,5–22,9 kg/m ²)	36 (40,0%)
	Gizi lebih (≥ 23 kg/m ²)	41 (45,6%)
Jam Kematian	Dini hari (00.01–05.59)	14 (15,6%)
	Pagi hari (06.00–10.00)	13 (14,4%)
	Siang hari (10.01–14.29)	18 (20,0%)
	Sore hari (14.30–18.00)	17 (18,9%)
	Malam hari (18.01–00.00)	28 (31,1%)
Musim	Kemarau (April–Agustus)	40 (44,4%)
	Hujan (September–Maret)	50 (55,6%)

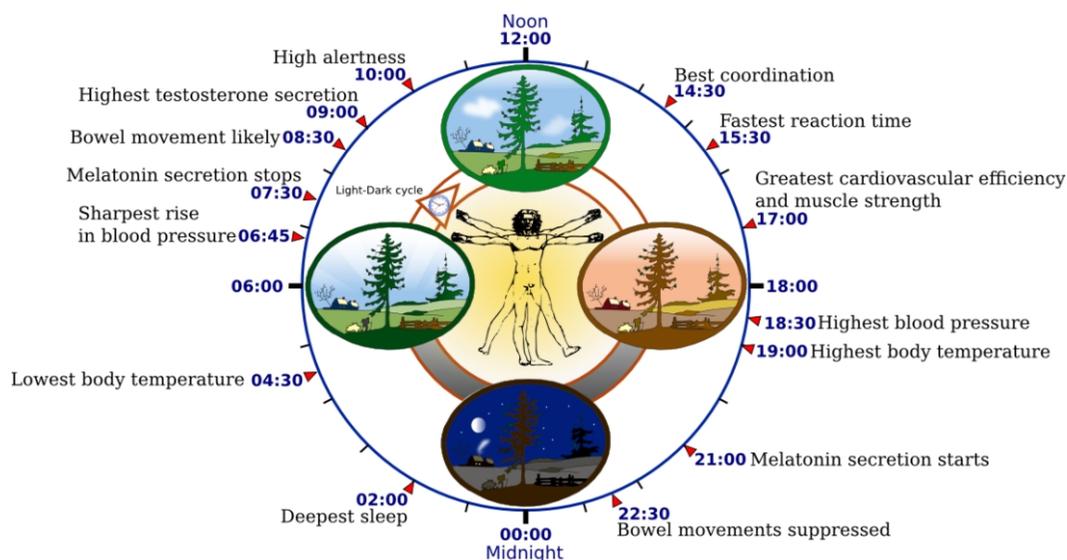
TABEL 2

Hubungan Jenis Kelamin dengan Jam Kematian pada Kematian Akibat Infark Miokard Akut

Jenis Kelamin	Jam Kematian										Nilai p		
	Dini		Pagi		Siang		Sore		Malam			Jumlah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%
Laki-laki	8	15,4	7	13,5	9	17,3	9	17,3	19	36,5	52	100	0,042
Perempuan	6	15,8	6	15,8	9	23,7	8	21,0	9	23,7	38	100	
Jumlah	14	15,6	13	14,4	18	20,0	17	18,9	28	31,1	90	100	

TABEL 3
Hubungan Jenis Kelamin dengan Musim pada Kematian Akibat Infark Miokard Akut

Jenis Kelamin	Musim				Jumlah		Nilai p
	Kemarau		Hujan				
	n	%	n	%	n	%	
Laki-laki	19	36,5	33	63,5	52	100	0,035
Perempuan	21	55,3	17	44,7	38	100	
Jumlah	40	44,4	50	55,6	90	100	



Gambar 1. Irama Sirkadian⁸

invasif maupun non-invasif, serta evaluasi patologis.⁵ Namun, setelah terjadinya kematian tanpa dilakukan evaluasi klinis maupun laboratoris sebelumnya sangat sulit menentukan diagnosis infark miokard sebagai penyebab kematian tanpa dilakukan otopsi.

Salah satu faktor risiko terjadinya infark miokard akut adalah jenis kelamin, dimana laki-laki memiliki risiko yang lebih tinggi dibanding perempuan atau dengan kata lain perempuan tidak lebih berisiko dibanding laki-laki. Hal tersebut diakibatkan adanya efek protektif dari hormon steroid seks, terutama estrogen, pada perempuan.⁶ Selain itu, laki-laki cenderung mempunyai pola hidup yang kurang baik dibandingkan perempuan seperti kebiasaan merokok maupun konsumsi minuman beralkohol. Kondisi tersebut merupakan salah satu faktor risiko terbentuknya plak aterosklerosis dalam patofisiologi terjadinya infark miokard.⁷ Pada penelitian ini didapatkan 52 kasus (57,8%) terjadi pada laki-laki, yang mana jauh lebih banyak dibanding perempuan sebanyak 38 kasus (42,2%).

Kematian akibat infark miokard memiliki pola yang khas jika dilihat berdasarkan jam kematian sesuai dengan irama sirkadian. Secara harfiah irama sirkadian (*circadian rhythm*) berasal dari bahasa Latin yaitu *circa* yang berarti kira-kira dan *dies* berarti hari (*circardies* = kira-kira satu hari). Irama sirkadian merupakan proses irama alamiah yang terjadi dalam tubuh manusia selama 24 jam secara fluktuatif yang berperan penting dalam pengaturan berbagai irama tubuh seperti suhu tubuh, irama bangun tidur, denyut jantung, tekanan darah, pengosongan lambung dan peristaltik usus, maupun pola sekresi hormon.^{8,9}

Irama sirkadian dikendalikan oleh otak melalui hipotalamus pada *nukleus suprachiasmatic* dengan cara mempengaruhi saraf simpatis maupun sekresi hormonal. Pada sistem kardiovaskular, *nukleus suprachiasmatic* hipotalamus akan mempengaruhi sekresi norepinefrin sebagai neurotransmitter pada sistem saraf simpatis yang dapat mempengaruhi fluktuasi dari denyut jantung, tekanan darah, dan tonus pembuluh darah untuk menjaga homeostasis, sehingga

tubuh tetap mampu melakukan aktivitas secara normal meskipun terjadi perubahan pada lingkungan. Homeostasis dalam tubuh akibat perubahan lingkungan yang dikendalikan oleh *nukleus suprachiasmatic* hipotalamus melalui perubahan pada sistem kardiovaskular tersebut memberikan keuntungan tersendiri bagi jantung berupa tercapainya kondisi fisiologis sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan organ jantung.^{9,10}

Salah satu efek dari jam biologis ritme sirkadian adalah fluktuasi tekanan darah, sehingga terdapat dua kondisi perbedaan tekanan darah yaitu kondisi terang dan gelap. Tekanan darah akan mengalami kenaikan selama kondisi gelap dibandingkan pada kondisi terang. Variasi tekanan darah pada siang-malam, denyut jantung dan sensitivitas barorefleksi (mekanisme homeostatis untuk mempertahankan tekanan darah) juga bertepatan dengan variabilitas diurnal di banyak penyakit kardiovaskular atau kondisi lain, seperti aritmia jantung, aterosklerosis dan kematian mendadak. Waktu terjadinya kematian mendadak akibat penyakit jantung sangat dipengaruhi oleh variabilitas sirkadian.¹¹

Pada penelitian ini didapatkan jam kematian terbanyak infark miokard akut pada malam hari sebanyak 28 kasus (31,1%). Pada uji bivariat didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jam terjadinya kematian pada infark miokard akut. Hal tersebut sesuai dengan peningkatan tekanan darah yang terjadi di malam hari. Penelitian yang dilakukan Koroboki *et al* (2012) menunjukkan bahwa puncak penurunan tekanan darah dan denyut nadi terjadi pada pukul 04.00 pagi dan 16.00–18.00 sore kemudian kembali naik pada pukul 08.00–14.00 siang dan pukul 20.00 malam.¹² Kenaikan maupun penurunan tersebut terkait sistem simpatis maupun parasimpatis sangat berhubungan dengan irama sirkadian yang terjadi meskipun tubuh dalam kondisi istirahat total.¹³ Selain itu sesuai dengan irama sirkadian, manusia normalnya akan tidur di malam hari. Pada kondisi tidur *rapid eye movement* (REM) sangat berhubungan dengan aktivitas simpatis sehingga memicu terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah yang dapat memicu serangan infark miokard akut hingga mengakibatkan kematian.¹⁴ Sehingga laki-laki yang memang lebih berisiko untuk mengalami infark miokard akut akan berisiko juga untuk meninggal di malam hari.

Kematian akibat infark miokard juga memiliki pola yang khas jika dilihat berdasarkan musim. Musim adalah rentang waktu atau peristiwa dengan cuaca yang paling sering terjadi atau mencolok pada suatu periode, misalnya musim hujan dengan periode waktu yang banyak terjadi hujan, musim kemarau dengan periode waktu yang sedikit hujan, musim dingin periode waktu dengan suhu udara yang rendah dan musim panas periode waktu dengan suhu udara yang tinggi. Indonesia masuk dalam negara tropis dengan variasi regional yang

signifikan, dengan periode musim kemarau pada bulan April hingga Agustus, dan periode musim hujan pada bulan September hingga Maret. Namun, pemanasan global yang terjadi saat ini telah membuat musim menjadi agak sulit untuk diprediksi.¹⁵

Perubahan iklim memiliki berbagai efek negatif pada kesehatan, termasuk kesehatan jantung. Kejadian ini berdampak pada orang yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, orang yang melakukan tuntutan fisik pekerjaan dan orang tua sangat rentan. Sejumlah paparan bahaya mempengaruhi kesehatan yang berbeda dan terkait efek pada kesehatan disebabkan oleh kondisi iklim. Suhu yang terlalu rendah dan tinggi mempengaruhi penyakit jantung dan perubahan iklim sehingga dapat mempengaruhi pola penyakit jantung pada beberapa orang. Misalnya seseorang dengan tingkat pekerjaan berat yang memiliki comorbid penyakit kardiovaskular seperti infark miokard akut dan gagal jantung menjadi sangat rentan terhadap peningkatan suhu sehingga sangat berisiko bagi kesehatan jantung.¹⁶

Pada penelitian ini didapatkan 50 kasus (55,6%) terjadi pada musim hujan. Pada uji bivariat didapatkan hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan musim saat terjadinya kematian pada infark miokard akut. Penelitian di Amerika Utara dan Eropa menunjukkan bahwa penurunan suhu akan meningkatkan risiko kematian pada penyakit kardiovaskular. Paparan suhu dingin menginduksi peningkatan denyut jantung, tekanan darah, vasokonstriksi perifer, konsentrasi fibrinogen plasma, kadar kolesterol darah, viskositas trombosit, dan jumlah sel darah merah. Perubahan sistem saraf simpatis dan respons hemodinamik terhadap stres dingin dapat berkontribusi pada morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan suhu dingin. Hal tersebut yang akan meningkatkan risiko kematian pada penyakit jantung khususnya infark miokard akut.¹⁷ Sama halnya dengan jam terjadinya kematian, laki-laki yang memang lebih berisiko untuk mengalami infark miokard akut akan berisiko juga untuk meninggal di musim hujan.

Terdapat keterbatasan dalam pada penelitian ini karena hanya dilakukan uji bivariat hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut. Masih ada faktor-faktor lain yang juga mungkin mempunyai hubungan dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut misalnya usia maupun status gizi dari penderita yang tidak dianalisis pada penelitian ini. Sehingga untuk penelitian kedepannya bisa ditambahkan variabel-variabel tersebut yang kemudian dilakukan analisis multivariat untuk mencari prediktor faktor-faktor yang berhubungan dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut.

SIMPULAN

Kematian akibat infark miokard akut banyak terjadi pada laki-laki, di malam hari dan pada musim hujan. Terdapat hubungan jenis kelamin dengan waktu kematian pada kematian akibat infark miokard akut.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. International classification of diseases (ICD-10). Geneva: World Health Organization; 2005.
2. Iswara RAFW, Sadad AR, Rohmah IN, Bhima SKL. Kematian Mendadak Akibat Kardiomiopati Hipertrofi Pada Dewasa Muda. *Medica Hospitalia J. Clin. Med* 2020; 7(2):470-5.
3. Wilhelm M et al. Sudden cardiac death in forensic medicine - swiss recommendations for a multidisciplinary approach. *Swiss Medical Weekly* 2015; 145: 1-6.
4. Zaman S, Kovoor P. Sudden cardiac death early after myocardial infarction: pathogenesis, risk stratification, and primary prevention. *Circulation*. 2014 Jun 10; 129(23): 2426-35. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.007497. PMID: 24914016.
5. Anderson JL, Morrow DA. Acute Myocardial Infarction. *The New England Journal of Medicine* 2017; 376(21): 2053-64.
6. Bots SH, Peters SAE, Woodward M. Sex differences in coronary heart disease and stroke mortality: a global assessment of the effect of ageing between 1980 and 2010. *BMJ Global Health* 2017; 2:e000298.
7. Fadlilah S, Sucipto A, Amestiasih T. Usia, Jenis Kelamin, Perilaku Merokok, dan IMT Berhubungan dengan Resiko Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Keperawatan* 2019; 11(4): 261-268.
8. Senthilnathan S, Sathiyasegar K. Circadian Rhythm and Its Importance in Human Life. *SSRN Electronic Journal* 2019. 10.2139/ssrn.3441495.
9. Ambarwati, R. Tidur, Irama Sirkadian & Metabolisme Tubuh. *Jurnal Keperawatan* 2017; 10(3):42-46.
10. Hastings MH, Maywood ES, Brancaccio M. Generation of circadian rhythms in the suprachiasmatic nucleus. *Nat Rev Neurosci* 2018; 19, 453-469. <https://doi.org/10.1038/s41583-018-0026-z>.
11. Chen L, Yang G. Recent advances in circadian rhythms in cardiovascular system. *Front Pharmacol* 2015; 6(71):1-7.
12. Koroboki E, Manios E, Psaltopoulou T, Vemmos K, Michas F, Alexaki E *et al*. Circadian Variation of Blood Pressure and Heart Rate. in Normotensives, White-Coat, Masked, Treated and Untreated Hypertensives. *Hellenic Journal of Cardiology* 2012; 53:432-38.
13. Buurma M, van Diemen JJK, Thijs A, Nurmans ME, Bonten TN. Circadian Rhythm of Cardiovascular Disease: The Potential of Chronotherapy With Aspirin. *Front Cardiovasc Med* 2019. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00084>
14. Lavie P, Schnall R, Sheffy J. *et al*. Peripheral vasoconstriction during REM sleep detected by a new plethysmographic method. *Nat Med* 2000; 6 (6 0 6) . <https://doi.org/10.1038/76135>.
15. Wirjohamidjojo S, Swarinoto Y. *Iklim Kawasan Indonesia*. Jakarta : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika; 2010.
16. Blois JD, Kjellstrom T, Agewall S, Ezekowitz JA, Armstrong PW, Atar D. The effects of Climate Change on Cardiac Health. *International Journal* 2015; 131: 209-17.
17. Atsumi A, Ueda K, Irie F, Sairenchi T, Iimura K, Watanabe H, *et al*. Relationship between cold temperature mortality, with assessment of effect modification by individual characteristic. *Circulation Journal* 2013; 77: 1854-61.