

DURASI NYERI *PRE-HOSPITAL* BERHUBUNGAN DENGAN LAMA RAWAT PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RUANG INTENSIF RUMAH SAKIT JIH, YOGYAKARTA***THE DURATION OF PRE-HOSPITAL PAIN ASSOCIATED WITH THE LENGHT OF CARE IN CORONARY HEART DISEASE PATIENTS IN THE INTENSIVE ROOM OF JIH HOSPITAL, YOGYAKARTA***Catur Purnaningsih¹, Teguh Santoso², Maryudella Afrida³¹STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, catur.purnaningsih@gmail.com²STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, tg.santoso21@gmail.com³STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, maryudellaafrida89@gmail.com**Abstrak**

Penyakit jantung koroner (PJK) terjadi akibat adanya sumbatan pada arteri koroner sehingga mengakibatkan terganggunya suplai oksigen ke otot jantung. Tanda yang sering muncul adalah nyeri dada atau rasa tidak nyaman yang menjalar ke leher, rahang, bahu sebelah kiri hingga punggung. Durasi nyeri yang timbul pada setiap orang dirasakan berbeda-beda. Pasien dengan PJK memiliki peluang menjalani perawatan ulang dalam waktu kurang lebih 30 hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan durasi nyeri *pre-hospital* dengan lama rawat ini di ruang intensif. Ini merupakan penelitian deskriptif korelasi dengan pendekatan *case control*. Sampel berjumlah 66 responden dengan menggunakan teknik *total sampling*. Data diperoleh dari rekam medis rumah sakit pada bulan Juli-Desember 2019. Selanjutnya, data diolah dengan menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua responden mengalami durasi nyeri *pre-hospital* lebih dari 20 menit. Sebanyak 74,2% responden menjalani durasi rawat inap lebih dari 3 hari. Ada hubungan durasi nyeri dengan lama rawat pada pasien penyakit jantung koroner di ruang intensif rumah sakit. Durasi nyeri *pre-hospital* dapat meningkatkan lama rawat inap pada pasien PJK.

Kata Kunci: Penyakit jantung koroner, lama rawat, nyeri, ruang rawat intensif**Abstract**

Coronary heart disease (CHD) occurs due to blockage in the coronary arteries, resulting in disruption of oxygen supply to the heart muscle. The sign that often appears is chest pain or discomfort that radiates to the neck, jaw, left shoulder, and back. The duration of pain that occurs in each person is felt differently. Patients with CHD have the opportunity to undergo re-treatment in approximately 30 days. The purpose of this study was to determine the relationship between the duration of *pre-hospital* pain and the length of stay in the intensive care unit. This is a descriptive correlation study with a case-control approach. The sample is 66 respondents using the total sampling technique. Data were obtained from hospital medical records from July-December 2019. Furthermore, the data was processed using the *chi-square* test. The results of this study showed that all respondents experienced *pre-hospital* pain duration of more than 20 minutes. A total of 74.2% of respondents underwent hospitalization duration of more than 3 days. There is a relationship between the duration of pain and the length of stay in patients with coronary heart disease in the intensive care unit of the hospital. The duration of *pre-hospital* pain can increase the length of hospitalization in CHD patients.

Keywords: Coronary heart disease, length of stay, pain, intensive care unit

Corresponding author:
Teguh Santoso,
STIKES Guna Bangsa,
Yogyakarta, Indonesia,
tg.santoso21@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit jantung masih menjadi penyebab kematian dan kesakitan global, terutama penyakit jantung koroner dan stroke. Pada tahun 2019 terdapat kematian 17 juta jiwa dan 38% disebabkan oleh penyakit jantung (Roth et al., 2020; World Health Organization, 2021). Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, terdapat 3 provinsi dengan penyakit jantung terbanyak yaitu Kalimantan Utara, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Gorontalo serta terlihat bahwa pada responden dengan usia lebih dari 45 tahun mengalami peningkatan terjadinya penyakit jantung (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2018).

Penyakit jantung koroner (PJK) atau sering disebut dengan penyakit arteri jantung merupakan istilah yang sering digunakan untuk menyebut adanya pembentukan plak (*atheroma*) pada arteri koroner. Adanya plak pada dinding arteri koroner akan menyebabkan lumen arteri menyempit sehingga aliran darah ke otot jantung menjadi berkurang. Kurangnya aliran darah dan oksigen ke otot jantung akan mengakibatkan kerusakan otot jantung (*ischemia*). Tanda dan gejala yang sering muncul dari kondisi tersebut yakni, nyeri dada, sesak napas, palpitasi, dan mudah lelah (American Heart Association, 2015; BHF, 2021). Durasi nyeri pada pasien dengan penyakit jantung koroner dapat mengindikasikan tingkat keparahan penyakit yang dialaminya. Durasi nyeri lebih dari 20 menit yang tidak hilang dengan istirahat memiliki risiko fatal dibandingkan dengan durasi nyeri yang sama tetapi hilang dengan istirahat (Zafari & Abdou, 2019).

Pada kondisi tersebut harus segera dilakukan revaskularisasi untuk mengembalikan sirkulasi koroner dan mencegah terjadinya miokard infark (Bangalore et al., 2020; Völz et al., 2021). Revaskularisasi dapat dilakukan dengan tindakan koroner perkutan maupun *coronary artery bypass graft*. Selanjutnya, pasien dilakukan perawatan untuk dilakukan pemantauan guna menghindari terjadinya komplikasi. Hal ini dapat berpengaruh terhadap lama rawat pasien. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan durasi nyeri *pre-hospital* dengan lama rawat (*length of stay*) di ruang intensif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *case-control* yang menggunakan pendekatan reftrospektif. *Case-control* adalah desain penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independent dan variabel dependen berdasarkan perjalanan waktu secara retrospektif (Dharma, 2011). Pada penelitian ini menggunakan teknik sampel total yakni 66 responden. Hal ini dilakukan karena pada bulan Juli - Desember 2019 pasien dengan penyakit jantung koroner yang dirawat di ruang intensif RS JIH Yogyakarta kurang dari 100. Pencarian data dilakukan dengan menggunakan data rekam medis pasien.

Variabel penelitian terdiri dari data demografi, durasi nyeri dada *pre-hospital*, dan lama rawat inap (*length of stay*) di ruang rawat intensif. Durasi nyeri dibagi menjadi 2 kategori yakni kurang dari 20 menit dan lebih dari 20 menit. Variabel lama rawat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu dikatakan cepat apabila pasien dirawat di ruang rawat intensif kurang dari 3 hari dan sebaliknya. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Guna menghindari terjadinya konflik etik maka penelitian ini telah mendapatkan kelayakan etik dengan nomor 115.3/FIKES/PL/VII/2021 dari Komisi Etik Universitas Respati Yogyakarta.

HASIL

Karakteristik responden

Karakteristik demografi responden terdiri dari jenis kelamin dan usia. Karakteristik klinis terdiri dari riwayat penyakit dan riwayat pemasangan stent. Karakteristik demografi dan klinis disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik demografis dan klinis

No.	Karakteristik	n	%
1.	Jenis kelamin		
	Laki – laki	56	84,8
	Perempuan	10	15,2
2.	Kelompok usia (tahun)	Rata-rata= 55,7±5,5	
	25 – 35	3	4,5
	36 – 45	4	6,1
	46 – 55	11	16,7
	56 – 65	23	34,8
	66 – 75	19	28,8
	>75	6	9,1
3.	Penyakit penyerta		
	Hipertensi	40	60,6
	Diabetes melitus	11	16,7
	Hipertensi dan diabetes melitus	15	22,7
4.	Riwayat pemasangan stent		
	Ya	39	59,1
	Tidak	27	40,9
	Total	66	100

Tabel 1 menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 56 (84,8%) dengan usia responden yakni berkisar $55,7 \pm 5,5$ tahun dan terbanyak pada rentang usia 56-65 tahun. Mayoritas responden memiliki penyakit hipertensi yakni 40 orang (60,6%) dengan lebih dari 50% pernah dilakukan pemasangan stent.

Gambaran nyeri dada *pre-hospital* dan lama rawat (LoS)

Tabel 2. Gambaran Durasi Nyeri *pre-hospital* dan lama rawat (LoS)

No.	Variabel	n	%
1.	Durasi nyeri dada		
	>20 menit	66	100
2.	Lama rawat		
	>3 hari	49	74,2
	<3 hari	17	25,8
	Total	66	100

Tabel 2 menunjukkan seluruh responden mengalami nyeri dada *pre-hospital* dengan durasi lebih dari 20 menit. Sebagian besar responden menjalani perawatan lebih dari 3 hari, yaitu 49 orang (74,2%).

Hubungan antara durasi nyeri dada *pre-hospital* dengan lama rawat (LoS)

Pada tabel 3 menunjukkan hubungan antara durasi nyeri dada *pre-hospital* dengan lama rawat yang telah dilakukan uji korelasi chi-square dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Ada hubungan lama rawat dengan nyeri dada *pre-hospital* dengan keeratan yang kuat.

Tabel 3. Hubungan antara nyeri dada *pre-hospital* dengan lama rawat

Variabel	Lama rawat	Correlation coefficient
Durasi nyeri dada <i>pre-hospital</i>	0,000	0,51

PEMBAHASAN

Usia rata-rata responden pada penelitian ini berkisar antara $55,7 \pm 5,5$ tahun dengan rentang usia terbanyak pada 56-65 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penyakit jantung koroner dimulai pada usia 45 tahun untuk laki-laki dan 55 tahun pada perempuan. Prevalensi penyakit jantung koroner juga lebih banyak dialami oleh laki-laki dibandingkan pada perempuan (Bress et al., 2017; Mozaffarian et al., 2016). Hal ini terjadi karena rendahnya kadar hormon *testosterone* pada laki-laki. Hormon *testosterone* akan menurun seiring dengan peningkatan usia. Penurunan kadar hormon *testosterone* meningkatkan kadar kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL) dan menurunkan kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL) (Bruce, 2020). Kolesterol *high-density lipoprotein* yang rendah juga dapat meningkatkan LDL sehingga dapat meningkatkan pembentukan plak aterosklerosis dan meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung koroner. Selain itu, HDL memiliki fungsi menjaga aliran darah dari kolesterol *low-density lipoprotein* kembali ke hepar (Hoffman, 2020).

Pada penelitian ini lebih dari 50% responden memiliki penyakit hipertensi dan pernah dilakukan pemasangan ring (stent) jantung. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa hipertensi secara signifikan berpengaruh terhadap kejadian penyakit jantung koroner. Tekanan darah yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya inflamasi pada pembuluh darah dan berisiko mengalami terjadinya aterosklerosis, begitu juga sebaliknya (Huang et al., 2015; Milane et al., 2014; Nystoriak & Bhatnagar, 2018; Pinckard et al., 2019). Pemasangan stent jantung merupakan salah satu cara untuk membuka oklusi pada arteri koroner jantung sehingga perfusi miokard kembali lancar. Akan tetapi tindakan tersebut juga memiliki komplikasi, salah satunya adalah trombosis pada stent. Thrombosis stent adalah adanya trombus pada stent yang terletak pada arteri koroner. Tanda dan gejala yang muncul sama seperti pada penyakit jantung koroner (Modi et al., 2021).

Tanda dan gejala penyakit jantung koroner yang paling sering muncul yakni nyeri dada. Hal ini sama dengan hasil penelitian ini, seluruh responden mengalami durasi nyeri dada *pre-hospital*. Nyeri dada pada pasien penyakit jantung koroner diakibatkan oleh adanya plak aterosklerosis pada pembuluh darah koroner jantung. Plak aterosklerosis akan menyebabkan gangguan aliran darah ke miokard sehingga perlu dilakukan tindakan revaskularisasi dengan intervensi koroner perkutan. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa durasi nyeri dada lebih dari 20 menit lebih banyak dialami oleh pasien dengan penyakit jantung koroner dibandingkan dengan durasi kurang dari 20 menit. Meskipun begitu, tidak semua pasien dengan penyakit jantung koroner memiliki tanda dan gejala serupa (Malik et al., 2013; Sabatine et al., 2017).

Pada gambaran lama rawat inap atau *length of stay* (LoS) sebanyak 74,2% responden menjalani perawatan lebih dari 3 hari. Lama rawat inap dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah jumlah sumbatan pada arteri koroner. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pada pasien yang mengalami penyumbatan lebih dari satu pembuluh darah arteri maka akan dipulangkan dalam waktu lebih dari 48 jam dan pada pasien dengan sumbatan hanya satu arteri koroner maka dapat dipulangkan dalam waktu lebih dari 24 jam (Karabulut et al., 2011). Selain itu, faktor yang berpengaruh lainnya adalah pasien dengan usia lanjut, fraksi ejeksi yang rendah,

gangguan irama jantung, penyakit ginjal, dan penyakit penyerta lainnya yang berpengaruh terhadap kerja jantung (Almashrafi et al., 2016).

Pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dan kuat durasi nyeri dada dengan lama rawat. Durasi nyeri yang lama menjadi salah satu tanda terganggunya aliran darah yang kaya oksigen ke miokard. Penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa pada pasien lanjut usia dan berjenis kelamin laki-laki lama rawat di ruang rawat intensif lebih lama. Hal ini terjadi karena pada pasien lanjut usia memiliki kondisi medis yang lain yang membutuhkan penatalaksanaan lebih lanjut dan dapat memperlambat proses penyembuhan (Almashrafi et al., 2016; Marfil-Garza et al., 2018; Toh et al., 2017). Pada hasil penelitian yang lain menunjukkan hal yang berbeda, yakni pada pasien dengan jenis kelamin perempuan memiliki risiko yang tinggi menjalani perawatan yang lebih lama (Ono et al., 2010).

KESIMPULAN

Tanda yang sering muncul pada pasien dengan penyakit jantung koroner yakni nyeri dada yang khas tetapi tidak spesifik lokasinya. Nyeri tersebut menandakan adanya sumbatan pada arteri koroner baik pada pasien yang belum pernah dipasang stent maupun yang sudah pernah. Sumbatan tersebut harus segera dilakukan revaskularisasi dengan tindakan intervensi koroner perkutan, sehingga aliran darah dapat kembali menuju ke miokard. Paska tindakan intervensi koroner perkutan, 24 jam pertama merupakan masa pemantauan pasien sehingga perlu perawatan intensif. Perawatan di ruang rawat intensif dapat berlangsung kurang atau lebih dari 48 jam tergantung dari kondisi klinis pasien.

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan, salah satunya adalah durasi nyeri diambil dari data rekam medis sehingga datanya tidak dapat diklarifikasi secara langsung kepada responden. Selain itu, masih ada variabel lain yang belum diteliti dan dapat berpengaruh terhadap lama rawat inap di ruang intensif pada pasien dengan penyakit jantung koroner.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada rumah sakit JIH Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menjadi lokasi penelitian dan seluruh pihak yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.

REFERENSI

- Almashrafi, A., Elmontsri, M., & Aylin, P. (2016). Systematic review of factors influencing length of stay in ICU after adult cardiac surgery. *BMC Health Services Research*, 16(1), 318. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1591-3>
- American Heart Association. (2015). *Coronary Artery Disease - Coronary Heart Disease*. <https://www.heart.org/en/health-topics/consumer-healthcare/what-is-cardiovascular-disease/coronary-artery-disease>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional RISKERDAS 2018*. <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesdas-2018-Nasional.pdf>
- Bangalore, S., Maron, D. J., Stone, G. W., & Hochman, J. S. (2020). Routine revascularization versus initial medical therapy for stable ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Circulation*, 841–857. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048194>
- BHF. (2021). *Coronary heart disease (Ischaemic heart disease) - types, causes & symptoms*. <https://www.bhf.org.uk/informationsupport/conditions/coronary-heart-disease>
- Bress, A. P., Colantonio, L. D., Booth 3rd, J. N., Spruill, T. M., Ravenell, J., Butler, M., Shallcross, A. J., Seals, S. R., Reynolds, K., Ogedegbe, G., Shimbo, D., & Muntner, P. (2017). Modifiable Risk Factors Versus Age on Developing High Predicted Cardiovascular Disease Risk in Blacks. *Journal of the American Heart Association*, 6(2), e005054. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.005054>
- Bruce, D. F. (2020). *Testosterone & Estrogen in Women: High vs. Low vs. Normal Levels*. <https://www.webmd.com/women/guide/normal-testosterone-and-estrogen-levels-in-women#3>
- Dharma, K. K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan (Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian)*. CV. Trans Info Media.
- Hoffman, M. (2020). *HDL Cholesterol: "The Good Cholesterol."* <https://www.webmd.com/cholesterol-management/guide/hdl-cholesterol-the-good-cholesterol>
- Huang, Y., Cai, X., Liu, C., Zhu, D., Hua, J., Hu, Y., Peng, J., & Xu, D. (2015). Prehypertension and the risk of coronary heart disease in Asian and Western populations: a meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 4(2), e001519. <https://doi.org/10.1161/JAHA.114.001519>
- Karabulut, A., Cakmak, M., Uzunlar, B., & Bilici, A. (2011). What is the optimal length of stay in hospital for ST elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention? *Cardiology Journal*, 18, 378–384.

- Malik, M. A., Alam Khan, S., Safdar, S., & Taseer, I.-U.-H. (2013). Chest Pain as a presenting complaint in patients with acute myocardial infarction (AMI). *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 29(2), 565–568. <https://doi.org/10.12669/pjms.292.2921>
- Marfil-Garza, B. A., Belaunzarán-Zamudio, P. F., Guliás-Herrero, A., Zuñiga, A. C., Caro-Vega, Y., & Kershenobich-Stalnikowitz, D. (2018). Correction: Risk factors associated with prolonged hospital length-of-stay: 18-year retrospective study of hospitalizations in a tertiary healthcare center in Mexico (PLoS ONE (2018) 13: 11(e0207203) Doi: 10.1371/journal.pone.0207203). *PLoS ONE*, 13(12). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0209944>
- Milane, A., Abdallah, J., Kanbar, R., Khazen, G., Ghassibe-Sabbagh, M., Salloum, A. K., Youhanna, S., Saad, A., El Bayeh, H., Chammas, E., Platt, D. E., Hager, J., Gauguier, D., Zalloua, P., Abchee, A., & Consortium, F. (2014). Association of hypertension with coronary artery disease onset in the Lebanese population. *SpringerPlus*, 3(1), 533. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-533>
- Modi, K., Soos, M. P., & Mahajan, K. (2021). Stent Thrombosis. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441908/>
- Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., Das, S. R., Ferranti, S. De, Després, J. P., Fullerton, H. J., Howard, V. J., Huffman, M. D., Isasi, C. R., Jiménez, M. C., Judd, S. E., Kissela, B. M., Lichtman, J. H., Lisabeth, L. D., Liu, S., ... Turner, M. B. (2016). Heart disease and stroke statistics-2016 update a report from the American Heart Association. In *Circulation*. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000350>
- Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise . In *Frontiers in Cardiovascular Medicine* (Vol. 5, p. 135). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fcvm.2018.00135>
- Ono, T., Tamai, A., Takeuchi, D., Tamai, Y., Iseki, H., Fukushima, H., & Kasahara, S. (2010). Predictors of length of stay in a ward for demented elderly: gender differences. *Psychogeriatrics*, 10(3), 153–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1479-8301.2010.00328.x>
- Pinckard, K., Baskin, K. K., & Stanford, K. I. (2019). Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health . In *Frontiers in Cardiovascular Medicine* (Vol. 6, p. 69). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fcvm.2019.00069>
- Roth, G. A., Mensah, G. A., Johnson, C. O., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L. M., Barengo, N. C., Beaton, A., Benjamin, E. J., Benziger, C. P., Bonny, A., Brauer, M., Brodmann, M., Cahill, T. J., Carapetis, J. R., Catapano, A. L., Chugh, S., Cooper, L. T., Coresh, J., ... Fuster, V. (2020). Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(25), 2982–3021. <https://doi.org/10.1016/J.JACC.2020.11.010>
- Sabatine, M. S., Giugliano, R. P., Keech, A. C., Honarpour, N., Wiviott, S. D., Murphy, S. A., Kuder, J. F., Wang, H., Liu, T., Wasserman, S. M., Sever, P. S., & Pedersen, T. R. (2017). Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*, 376(18), 1713–1722. <https://doi.org/10.1056/NEJMOA1615664>
- Toh, H. J., Lim, Z. Y., Yap, P., & Tang, T. (2017). Factors associated with prolonged length of stay in older patients. *Singapore Medical Journal*, 58(3), 134–138. <https://doi.org/10.11622/smedj.2016158>
- Völz, S., Redfors, B., Angerås, O., Ioanes, D., Odenstedt, J., Koul, S., Valeljung, I., Dworeck, C., Hofmann, R., Hansson, E., Venetsanos, D., Ulvenstam, A., Jernberg, T., Råmunddal, T., Pétursson, P., Fröbert, O., Erlinge, D., Jeppsson, A., & Omerovic, E. (2021). Long-term mortality in patients with ischaemic heart failure revascularized with coronary artery bypass grafting or percutaneous coronary intervention: insights from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry (SCAAR). *European Heart Journal*, 42(27), 2657–2664. <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHAB273>
- World Health Organization. (2021). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Zafari, A. M., & Abdou, M. H. (2019). *Myocardial Infarction: Practice Essentials, Background, Definitions*. <https://emedicine.medscape.com/article/155919-overview#a1>