

Diagnosis Dan Tatalaksana Aneurisma Aorta Torakalis Dengan Diseksi Tipe Stanford A

A Dimas Wahyu P.H^{1*}, Setioningsih Diponegoro², Ryan Indra³

Universitas YARSI, Indonesia^{1,2}

Rumah Sakit Bhayangkara Tk. I Puskokes Polri, Indonesia²

Email: andimaswph123@gmail.com*

Kata Kunci	Abstrak
Aneurisma aorta; diseksi aorta; hipertensi	Aneurisma aorta adalah dilatasi abnormal dan permanen pada segmen aorta dengan diameter lebih dari 1,5 kali ukuran normal. Berdasarkan lokasinya, aneurisma aorta diklasifikasikan menjadi torakalis atau abdominalis. Insiden aneurisma aorta, terutama abdominal, meningkat dalam dua dekade terakhir karena faktor usia lanjut, peningkatan prevalensi perokok, keterlambatan skrining, dan keterbatasan alat diagnostik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif studi kasus untuk menggambarkan masalah klinis pada pasien. Seorang wanita 60 tahun datang ke IGD dengan keluhan demam, mual, muntah, dan nyeri ulu hati. Pasien memiliki riwayat hipertensi, dislipidemia, disfungsi diastolik, serta riwayat keluarga kematian mendadak diduga akibat serangan jantung. Pemeriksaan fisik menunjukkan kardiomegali dan nyeri dada bagian atas yang dicurigai akibat dilatasi aorta. Rontgen toraks menunjukkan massa mediastinum, kardiomegali, dan aterosklerosis aorta. CT-scan toraks dengan kontras mengonfirmasi diagnosis aneurisma aorta torakalis dengan diseksi aorta tipe Stanford A / DeBakey II. Tatalaksana awal meliputi terapi medikamentosa untuk mengendalikan tekanan darah dan faktor risiko lain, sementara pembedahan elektif direncanakan sebagai terapi definitif. Kasus ini menekankan pentingnya deteksi dini, pengendalian faktor risiko kardiovaskular, dan kolaborasi multidisiplin dalam penanganan aneurisma dan diseksi aorta untuk mencegah komplikasi fatal.
Keywords	Abstract
Aortic aneurysm, aortic dissection, hypertension	<i>An aortic aneurysm is an abnormal and permanent dilatation of a segment of the aorta with a diameter greater than 1.5 times the normal size. Based on its location, aortic aneurysms are classified as thoracic or abdominal. The incidence of aortic aneurysms, especially abdominal aneurysms, has increased in the last two decades due to aging, increased smoking prevalence, delayed screening, and limited diagnostic tools. This study uses a descriptive case study method to describe the clinical problems in patients. A 60-year-old woman presented to the emergency department (ED) with complaints of fever, nausea, vomiting, and heartburn. The patient had a history of hypertension, dyslipidemia, diastolic dysfunction, and a family history of sudden death suspected to be due to a heart attack. Physical examination revealed cardiomegaly and upper chest pain suspected to be due to aortic dilatation. A chest X-ray showed a mediastinal mass, cardiomegaly, and aortic atherosclerosis. A contrast-enhanced chest CT scan confirmed the diagnosis of thoracic aortic aneurysm with Stanford A/DeBakey II aortic dissection. Initial management includes medication to control blood pressure and other risk factors, while elective surgery is planned as definitive therapy. This case emphasizes the importance of early detection, cardiovascular risk factor control, and multidisciplinary collaboration in the management of aortic aneurysms and dissections to prevent fatal complications.</i>



PENDAHULUAN

Aneurisma aorta merupakan dilatasi abnormal dan permanen dari segmen aorta dengan diameter >1,5 kali ukuran normal. Berdasarkan lokasinya, dibedakan menjadi aneurisma aorta torakalis dan abdominalis. Pembentukannya (aneurismogenesis) dipengaruhi oleh faktor intrinsik yang melemahkan struktur dinding aorta dan faktor mekanik ekstrinsik (Faiza & Sharman 2023; Palma M. Shaw, Loree, & Oropallo 2025)

Insidensi aneurisma aorta abdominal meningkat dalam dua dekade terakhir akibat penuaan populasi, meningkatnya kebiasaan merokok, keterlambatan skrining, dan keterbatasan diagnostik. Kondisi ini lebih sering pada pria (1,3–8,9%) dibanding wanita (1,0–2,2%) (Lederle 2000). Aneurisma aorta torakalis memiliki insidensi 5–10 per 100.000 orang per tahun, dengan distribusi: ascendens (60%), descendens (35%), dan arkus aorta (<10%) (Kuzmik, Sang, & Elefteriades 2012).

Penyebab utama adalah proses degeneratif dan predisposisi genetik, terutama pada kelainan jaringan ikat hereditas seperti sindrom Marfan dan Ehlers-Danlos (Purwowiyoto & Asanti, 2024). Faktor risiko meliputi usia lanjut, hipertensi tidak terkontrol, dislipidemia, kebiasaan merokok, dan riwayat keluarga positif (Faiza & Sharman 2023; Wang et al. 2022).

Diagnosis ditegakkan melalui pemeriksaan penunjang, karena sebagian besar kasus bersifat asimtomatik (Fahmi & Rahman, 2024; Klinis, 2023). Modalitas seperti USG, CT Angiography (CTA), dan Magnetic Resonance Angiography (MRA) berperan penting dalam menentukan ukuran, morfologi, dan lokasi aneurisma. Tatalaksana definitif adalah intervensi bedah—baik cito pada aneurisma ruptur maupun elektif pada aneurisma intak, disertai kontrol faktor risiko dan terapi medikamentosa pendukung (Isselbacher et al. 2022; Palma M. Shaw, Loree, & Oropallo 2025)..

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam hal penyajian diagnosis dan penatalaksanaan aneurisma aorta torakalis dengan diseksi tipe Stanford A yang berdasarkan studi kasus nyata, yang mencakup aspek diagnostik, patofisiologi, dan tatalaksana. Kebaruan lainnya adalah pendekatan multidisiplin dalam penanganan kasus ini, yang mencakup pengelolaan medikamentosa untuk mengendalikan hipertensi dan dislipidemia, serta rencana pembedahan elektif untuk mencegah diseksi lebih lanjut. Penelitian ini juga menyoroti penggunaan teknologi medis terkini, seperti CT-scan toraks dengan kontras, untuk mendeteksi aneurisma aorta secara lebih akurat, yang sangat relevan bagi pengelolaan pasien dengan kondisi serupa di masa depan.

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam diagnosis dan penatalaksanaan aneurisma aorta torakalis dengan diseksi tipe Stanford A pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi pentingnya deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko kardiovaskular dalam mencegah komplikasi fatal, serta memberikan pemahaman mengenai pengelolaan multidisiplin yang melibatkan terapi medikamentosa dan intervensi bedah. Dengan menggali detail tatalaksana yang diberikan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi profesional medis dalam menangani kasus aneurisma aorta torakalis dan diseksi aorta.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberikan wawasan tentang penatalaksanaan aneurisma aorta torakalis, yang dapat digunakan oleh tenaga medis dalam merancang protokol perawatan pasien yang lebih efektif. Penelitian ini juga memberikan

kontribusi terhadap pengetahuan tentang pentingnya pengendalian faktor risiko kardiovaskular, terutama hipertensi dan dislipidemia, dalam mencegah progresivitas aneurisma aorta. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian tentang diseksi aorta dan aneurisma aorta torakalis dengan menyoroti kasus klinis yang terperinci, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendekatan interdisipliner dalam menangani kondisi medis kompleks ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif studi kasus untuk menggambarkan masalah klinis yang terjadi pada pasien dengan aneurisma aorta dan diseksi aorta torakalis. Metode ini dipilih untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai diagnosis, penatalaksanaan, dan perkembangan kondisi pasien yang mengalami aneurisma aorta, dengan fokus pada aspek klinis, diagnostik, dan tatalaksana medis.

Jenis penelitian ini adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara rinci permasalahan klinis yang dihadapi pasien, serta penanganannya selama proses perawatan di rumah sakit. Penelitian dilakukan di IGD Rumah Sakit Bhayangkara TK.1 Puskokes POLRI, Cirebon, pada bulan Januari hingga Mei 2024. Penelitian ini berfokus pada pasien yang dirawat karena gejala terkait aneurisma aorta torakalis dengan diseksi aorta tipe Stanford A / DeBakey II.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang dirawat dengan dugaan aneurisma aorta dan diseksi aorta. Sampel penelitian ini adalah seorang pasien perempuan berusia 60 tahun yang datang dengan gejala demam, mual, muntah, nyeri ulu hati, dan memiliki riwayat hipertensi tidak terkontrol serta dislipidemia. Pemilihan sampel dilakukan dengan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang relevan dengan tujuan penelitian.

Prosedur penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data klinis melalui pemeriksaan fisik, wawancara medis, dan analisis rekam medis yang mencakup riwayat kesehatan, gejala, serta hasil pemeriksaan fisik pasien. Pemeriksaan penunjang dilakukan menggunakan CT-scan toraks dengan kontras, EKG, dan rontgen toraks untuk menegaskan diagnosis aneurisma aorta torakalis dan diseksi aorta. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dengan metode statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik pasien, hasil pemeriksaan diagnostik, serta perkembangan kondisi pasien selama perawatan, yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etis dari komite etik rumah sakit dan dilakukan dengan persetujuan tertulis dari pasien atau keluarga pasien, dengan menjaga kerahasiaan informasi medis sesuai pedoman etika penelitian medis. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai deteksi dini, pengendalian faktor risiko, serta penanganan aneurisma aorta dan diseksi aorta, serta memberi wawasan mengenai pengelolaan kasus serupa di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seorang perempuan Ny. J usia 60 tahun datang ke IGD Rumah Sakit Bhayangkara TK.1 Puskor POLRI dengan keluhan demam sejak 3 hari SMRS. Demam berlangsung terus menerus tidak diukur secara teratur di rumah, dan tidak sepenuhnya mereda dengan antipiretik. Selain itu, keluhan disertai dengan mual dan muntah sebanyak kurang lebih 6 kali sehari. Mual berisi makanan dan tidak ada darah. Pasien juga mengeluhkan adanya rasa nyeri pada uluh hati, dada terasa panas serta mulut terasa asam. Badan pasien terasa lemas dan nafsu makan menurun sejak timbulnya demam. Untuk BAK dan BAB dalam batas normal.

Pasien memiliki riwayat penyakit hipertensi dengan tekanan darah sistolik berkisar antara 140-160 mmHg sejak tahun 2022. Pengobatan yang didapatkan pasien sebelumnya yaitu Candesartan, ISDN dan furosemid. Pasien memiliki riwayat kolesterol total > 260 mg/dL sehingga kemungkinan mengalami dislipidemia. Pasien sebelumnya sempat dilakukan Echocardiography terakhir pada Desember 2024 dan ditemukan kesan mengalami disfungsi diastolik berat. Untuk riwayat penyakit DM, TBC disangkal oleh pasien. Ayah pasien meninggal mendadak pada usia 64 tahun diduga mengalami serangan jantung. Pasien tidak memiliki riwayat alergi.

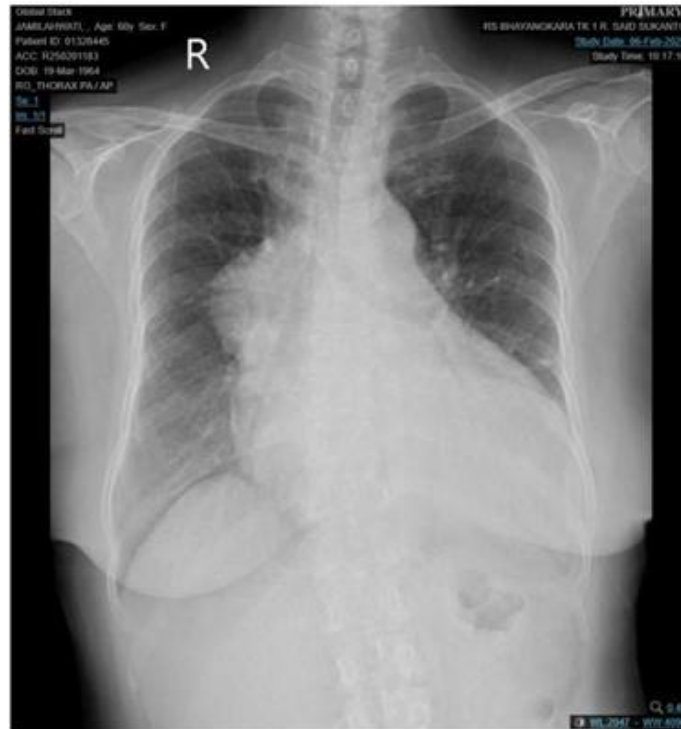
Untuk pemeriksaan fisik pasien didapatkan keadaan umum pasien tampak sakit sedang dengan kesadaran compos mentis (GCS 15). Tekanan darah pasien 130/80 mmHg, Nadi 91x/menit regular, Respiratory rate (RR) 16x/menit, SpO2 100% room air, suhu 38,7 derajat celsius, Indeks Massa Tubuh pasien adalah 20.8. Dari pemeriksaan jantung didapatkan iktus kordis sulit dipalpasi dan perkusi batas jantung melebar sehingga diduga mengalami kardiomegali. Untuk auskultasi bunyi jantung regular, murmur tidak terdengar jelas, friction rub tidak terdengar.

Pemeriksaan paru dari inspeksi didapatkan simteris, saat perkusi didapatkan pada basal kiri paru terdengar redup. Dan auskultasi didapatkan ronki halus pada lobus inferior kiri diduga mengalami pneumonia sinistra. Pada pemeriksaan vaskuler tidak ditemukan adanya defisit nadi ekstremitas, namun pasien mengeluh nyeri dada hebat di bagian atas sehingga dicurigai mengalami diseksi aorta. Pada abdomen, didapatkan nyeri tekan ringan pada epigastrium dan bising usus normal. Untuk tulang belakang ditemukan adanya nyeri tekan ringan pada regio torakolumbal dan pasien diduga mengalami Low back pain (LBP).

Hasil laboratorium menunjukkan anemia ringan (Hb 10,4 g/dL; Ht 32%), dengan trombosit meningkat (428.000/ μ L). Leukosit masih normal (8.520/ μ L). Glukosa sewaktu normal (101 mg/dL). Elektrolit: natrium 135 mmol/L dan kalium 3,5 mmol/L berada di batas bawah normal, sementara klorida 96 mmol/L sedikit rendah. Kesimpulannya, pasien mengalami anemia ringan, trombositosis ringan, dan gangguan elektrolit minor yang perlu pemantauan lebih lanjut.

Pasien dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yaitu pemeriksaan rontgen thorax, EKG, dan CT-scan Thorax. Dari gambaran EKG pasien ditemukan LVH (Left Ventricular Hypertrophy), PAC (Premature Atrial Contraction), ST depresi pada lead II, III, aVF dan LV strain pattern. Untuk hasil foto thorax (Gambar 1) pasien menunjukkan kesan kardiomegali karena CTR >50% dan kalsifikasi / aterosklerosis aorta, pada paru ditemukan corakan bronchovascular meningkat yang menunjukkan adanya peningkatan vaskularisasi paru, dapat dikarenakan adanya kongestif, infeksi, atau proses inflamasi. Adanya bayangan opak di perihiler dextra yang

kemungkinan menunjukkan adanya massa mediastinum medius dextra DD/ limfadenopati, massa paru sentral.



Gambar 1. Rontgen thorax pasien dengan PA. Ditemukan adanya Kardiomegali.

Adapun hasil CT-scan thorax tanpa dengan kontras iv, slice interval 5 mm dengan potongana axial, coronal dan sagital (Gambar 2). Dari pemeriksaan didapatkan temuan berupa aneurisma aorta dan diseksi aorta. Aneurisma ditemukan pada aorta ascendens distal hingga arcus aorta proximal dengan diameter maksimum: 7,11 cm (sangat membesar). Adapun diseksi aorta termasuk tipe Stanford A / DeBakey 2 dimana terdapat robekan pada lapisan dalam dinding aorta sehingga terbentuk false lumen (saluran baru abnormal di dinding aorta) dengan panjang diseksi 4,25 cm dan disertai hematoma intramural sepanjang 11,18 cm.

Selain itu ditemukan kalsifikasi arteri koroner dan aorta. Kalsifikasi ditemukan pada Arteri koroner utama: LM (Left Main), LAD (Left Anterior Descending), LCX (Left Circumflex), RAD serta Aorta thorakalis & abdominalis menandakan aterosklerosis berat (penyakit pembuluh darah degeneratif). Pada jantung ditemukan adanya kardiomegali dengan pembesaran ventrikel kiri dan terdapat efusi perikardial minimal. Pada paru-paru ditemukan adanya pneumonia sinistra yang ditandai dengan adanya tampakan fibrinolitik (resolusi peradangan) di lobus inferior kiri. Pada mediastinum terdapat nodul dengan enhancement dan limfadenopati mediastinum di paratracheal dan peribronchial (pembesaran kelenjar getah bening). Dari pemeriksaan ini juga tampak spondylosis thoracolumbalis yang menandakan adanya perubahan degeneratif pada tulang belakang torakal-lumbal.





Gambar 2. Gambar CT-Scan Thorax dengan kontras pasien Ny.J

Adapun terapi pada pasien selama masa perawatan yaitu injeksi furosemid IV: 3x20 mg → diturunkan ke 2x20 mg → 1x20 mg, infus RL 500cc, ranitidine injeksi, ondansetron injeksi 4 mg. Per Oral furosemide 2x40 mg, spironolactone 1x25 mg, ramipril 1x5 mg (hanya bila TD >130 mmHg), bisoprolol 1x5 mg, atorvastatin 1x20 mg, lansoprazole 2x30 mg, sucralfate sirup 2x2 sendok takar, paracetamol 500 mg, ISDN 5 mg (sesuai kebutuhan), clopidogrel dipertimbangkan jika tidak ada nyeri lambung. Selain itu perlu dipertimbangkan untuk konsultasi dengan dokter spesialis bedah vaskuler untuk evaluasi segera opsi TEVAR / operasi terbuka.

Aneurisma aorta adalah dilatasi patologis segmen aorta yang berpotensi melebar dan pecah. Kriteria diagnosis mencakup peningkatan diameter $\geq 50\%$ dibandingkan ukuran normal segmen aorta sesuai usia dan jenis kelamin (Salameh, Black, & Ratchford 2018). Aneurisma aorta toraks (TAA) mencakup akar, ascendens, arkus, dan descendens aorta, serta umumnya asimtomatik (95%), namun dapat menyebabkan komplikasi fatal seperti diseksi atau ruptur aorta, sehingga disebut “silent killer” (Ziganshin & Elefteriades 2015). Pada kasus ini, ditemukan pelebaran aorta ascendens distal hingga arkus proksimal dengan diameter 7,11 cm, mengindikasikan aneurisma aorta ascendens dengan diseksi aorta.

Faktor risiko TAA meliputi usia lanjut, laki-laki, hipertensi, PPOK, penyakit arteri koroner, merokok, dan diseksi sebelumnya. Sekitar 20% kasus bersifat genetik dan 5% berhubungan dengan sindrom seperti Marfan, Loeys-Deitz, atau Ehlers-Danlos (Danyi, Elefteriades, & Jovin 2012). Pada kasus ini, penyebab utama kemungkinan adalah hipertensi kronik yang tidak terkontrol dan disfungsi diastolik berat yang memperlemah dinding aorta.

Secara patofisiologis, aneurisma timbul akibat kerusakan kolagen dan elastin pada tunika media serta tekanan mekanik berulang dari hipertensi yang mempercepat pelebaran dan risiko ruptur (Faiza & Sharman 2023; Palma M. Shaw, Loree, & Oropallo 2025). Secara hemodinamik, Hukum Laplace menjelaskan bahwa peningkatan tekanan intraluminal (P) dan radius (r) akan meningkatkan tegangan dinding ($T = P \times r$), sehingga mempercepat kerusakan aorta (Saeyeldin et al. 2019). Manifestasi klinis tergantung lokasi. Aneurisma toraks dapat menimbulkan nyeri dada, sesak napas, dan suara serak akibat kompresi struktur mediastinum. Namun sering kali asimtomatik. Dalam kasus ini, pasien mengeluhkan nyeri dada terasa panas,

mual, dan rasa asam di mulut, yang merupakan gejala atipikal diseksi aorta tipe A (Juang, Braverman, & Eagle 2008).

CT scan toraks dengan kontras merupakan modalitas utama untuk menilai ukuran, lokasi, dan keterlibatan diseksi (Booher & Eagle 2011). MRI memungkinkan rekonstruksi 3D yang akurat, sedangkan TEE unggul untuk menilai anulus dan sinus aorta (Liu & Huang 2018). Rontgen dada dapat memperlihatkan mediastinum melebar, dan EKG menunjukkan tanda hipertrofi ventrikel kiri serta depresi ST akibat insufisiensi aorta. Pada kasus ini, temuan CT-scan, foto toraks, dan EKG (LVH + ST depresif) mendukung diagnosis aneurisma aorta ascendens disertai diseksi tipe A.

Penatalaksanaan definitif aneurisma aorta adalah intervensi bedah, dengan operasi darurat diindikasikan pada kasus ruptur, dan operasi elektif untuk kasus stabil guna mencegah diseksi, ruptur, atau kematian. Prinsip tindakan meliputi reseksi segmen aorta yang beraneurisma dan penggantian dengan graft prostetik. Operasi pada aorta ascendens dianjurkan jika simptomatik, atau bila diameter $\geq 5,0$ cm pada pasien asimtomatik. Indikasi juga mencakup diameter $< 5,5$ cm dengan laju ekspansi cepat ($> 0,3$ cm/tahun selama dua tahun atau $> 0,5$ cm/tahun). Pada aneurisma arkus aorta, pembedahan terbuka direkomendasikan jika simptomatik atau diameter $\geq 5,5$ cm. Untuk aorta descendens, operasi dilakukan bila diameter $\geq 5,5$ cm atau lebih kecil jika ada risiko ruptur tinggi (misalnya pertumbuhan cepat, gejala, kelainan genetik, morfologi sakular, jenis kelamin perempuan, atau aneurisma terinfeksi). Pada aneurisma aorta abdominal, intervensi diindikasikan bila diameter $\geq 5,5$ cm pada pria atau $\geq 5,0$ cm pada wanita, atau bila bergejala/laju ekspansi $> 0,5$ cm dalam enam bulan.

Pada pasien tanpa indikasi operasi, terapi farmakologis menjadi pilihan utama dengan tujuan menekan progresivitas aneurisma dan menurunkan risiko komplikasi. Kontrol tekanan darah menjadi kunci, dengan beta-blocker sebagai lini pertama dan ARB sebagai tambahan. Statin dosis tinggi direkomendasikan untuk mengurangi risiko kardiovaskular, sedangkan aspirin dosis rendah (75–162 mg/hari) diberikan pada pasien dengan aterosklerosis. Dalam kasus ini, pasien mendapat terapi medikamentosa karena belum memenuhi indikasi pembedahan, dan tindakan bedah akan dievaluasi lebih lanjut setelah konsultasi dengan spesialis bedah vaskular.

KESIMPULAN

Ny. J, wanita 60 tahun, didiagnosis aneurisma aorta torakalis dengan diseksi aorta tipe Stanford A / DeBakey II berdasarkan rontgen dan CT-scan toraks kontras yang menunjukkan dilatasi aorta ascendens distal hingga arkus aorta proksimal (diameter 7,11 cm) dengan false lumen sepanjang 4,25 cm akibat robekan lapisan intima. Faktor risiko utama meliputi hipertensi tidak terkontrol, dislipidemia, riwayat keluarga kematian mendadak, dan disfungsi diastolik berat. Secara patofisiologis, kondisi ini terjadi akibat kerusakan struktur dinding aorta dan peningkatan tekanan hemodinamik yang memperbesar tegangan dinding sesuai Hukum Laplace. Tatalaksana awal berupa terapi medikamentosa untuk kontrol tekanan darah dan faktor risiko, sedangkan pembedahan elektif (TEVAR atau operasi terbuka) direncanakan setelah konsultasi dengan spesialis bedah vaskular.

DAFTAR PUSTAKA

- Booher, Anna M., and Kim A. Eagle. 2011. "Diagnosis and Management Issues in Thoracic Aortic Aneurysm." *American Heart Journal* 162(1): 38-46.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2011.04.010>.
- Danyi, Peter, John A. Elefteriades, and Ion S. Jovin. 2012. "Medical Therapy of Thoracic Aortic Aneurysms." *Trends in Cardiovascular Medicine* 22(7): 180–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcm.2012.07.017>.
- Elefteriades, John A. et al. 2013. "The Aortic Wall: Four Questions and Insights." *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 145(3 SUPPL.): S130–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.11.050>.
- Fahmi, A., & Rahman, S. (2024). Diagnosis dan Penatalaksanaan Kista Duktus Tiroglossus. *Jurnal Otorinolaringologi Kepala Dan Leher Indonesia*, 3(1).
- Faiza, Zainab, and Tariq Sharman. 2023. "Thoracic Aorta Aneurysm." *StatPearls [Internet]*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554567/%0A>.
- Isselbacher, Eric M. et al. 2022. "2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines." *Journal of the American College of Cardiology* 80(24): e223–393.
- Juang, Derek, Alan C. Braverman, and Kim Eagle. 2008. "Aortic Dissection." *Circulation* 118(14): 507–10.
- Klinis, G. (2023). Pemeriksaan Penunjang Pemeriksaan penunjang yang diperlukan berupa imaging, foto polos atau. *SINOPSIS BEDAH KEPALA LEHER*, 39, 167.
- Kuzmik, Gregory A., Adam X. Sang, and John A. Elefteriades. 2012. "Natural History of Thoracic Aortic Aneurysms." *Journal of Vascular Surgery* 56(2): 565–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.04.053>.
- Lederle, Frank A. 2000. "The Aneurysm Detection and Management Study Screening Program." *Archives of Internal Medicine* 160(10): 1425.
- Liu, Fengju, and Lianjun Huang. 2018. "Usefulness of Ultrasound in the Management of Aortic Dissection." *Reviews in Cardiovascular Medicine* 19(3): 102–9.
- Palma M. Shaw, John Loree, and Alisha Oropallo. 2025. "Abdominal Aortic Aneurysm." *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL)*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470237/%0A>.
- Purwowiyoto, S. L., & Asanti, R. (2024). Skrining Kardiovaskular pada Pasien dengan Sindroma Marfan: Suatu Laporan Kasus dan Tinjauan Singkat. *Health and Medical Journal*, 6(2), 152–157.
- Saeyeldin, Ayman A. et al. 2019. "Thoracic Aortic Aneurysm: Unlocking the 'Silent Killer' Secrets." *General Thoracic and Cardiovascular Surgery* 67(1): 0. <http://dx.doi.org/10.1007/s11748-017-0874-x>.
- Salameh, Maya J., James H. Black, and Elizabeth V. Ratchford. 2018. "Thoracic Aortic Aneurysm." *Vascular Medicine (United Kingdom)* 23(6): 573–78.
- Wang, Zhuo et al. 2022. "Burden of Aortic Aneurysm and Its Attributable Risk Factors from 1990 to 2019: An Analysis of the Global Burden of Disease Study 2019." *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 9(May).
- Ziganshin, Bulat A., and John A. Elefteriades. 2015. "Treatment of Thoracic Aortic Aneurysm: Role of Earlier Intervention." *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery* 27(2): 135–43. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semthor.2015.07.006>.