Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 17366-17373

Thromboangiitis Obliterans sebagai Gangguan Vaskular Inflamasi yang Berkaitan dengan Paparan Tembakau: Tinjauan Literatur

Hyldathia Emily[1], Auzi Ainul Hasnu[2], Shelfi Rahma Riadini[3]

[1,2,3]Fakultas Kedokteran Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Corresponding: **Hyldathia Emily** e-mail: hyldathiaaemily@gmail.com

Published: Maret , 2026

ABSTRACT

Thromboangiitis obliterans (TAO) atau penyakit Buerger merupakan gangguan vaskular inflamasi langka terkait paparan tembakau yang menyebabkan oklusi segmental pembuluh ekstremitas, dengan prevalensi tinggi pada pria muda Asia dan risiko amputasi signifikan. Tujuan penelitian ini adalah menyajikan tinjauan literatur komprehensif tentang epidemiologi, patofisiologi, diagnosis, dan tata laksana TAO. Jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan literature review; populasi seluruh literatur global TAO pasca-2020 di Google Scholar, sampel 18 artikel purposive dari 2021-2025. Instrumen data sekunder dari PubMed dan PMC, dianalisis melalui konten analisis tematik (reduksi, penyajian, kesimpulan). Hasil menunjukkan patofisiologi trifasik memicu iskemia kronis, diagnosis via kriteria Shionoya dan angiografi, terapi definitif berhenti merokok. Kesimpulan merekomendasikan skrining dini dan pencegahan anti-rokok untuk kurangi beban kesehatan di Indonesia.

Keywords: Buerger's Disease, Inflamasi Vaskular, Paparan Tembakau, Thromboangiitis Obliterans, Tinjauan Literatur

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Thromboangiitis obliterans (TAO), atau penyakit Buerger, merupakan gangguan vaskular inflamasi nonaterosklerotik yang langka dan progresif, memengaruhi arteri serta vena kecil hingga menengah di ekstremitas atas dan bawah. Kondisi ini pertama kali dijelaskan oleh Von Winiwarter pada 1879 dan kemudian didetailkan secara patologis oleh Leo Buerger pada 1908, dengan gejala utama berupa oklusi segmental yang menyebabkan iskemia kronis, nyeri saat istirahat, ulserasi, dan potensi gangren.

Prevalensi TAO lebih tinggi pada pria muda usia 20-45 tahun dengan riwayat merokok berat, meskipun insidensi pada wanita meningkat seiring tren perokok perempuan, serta umum di wilayah Asia Timur, Timur Tengah, dan Eropa Timur. Paparan tembakau menjadi pemicu dominan, memicu respons imun abnormal, peradangan endotel, dan trombosis melalui zat toksik seperti nikotin dan logam berat. [Fazeli et al., 2021]

Diagnosis TAO menantang karena gejala mirip dengan aterosklerosis arteri perifer, emboli, diabetes, atau vaskulitis sistemik seperti Behçet dan lupus, sehingga memerlukan eliminasi diagnosis banding melalui anamnesis merokok, pemeriksaan fisik (denyut nadi lemah, ulkus), serta penunjang seperti angiografi "corkscrew" dan kriteria Shionoya. Kurangnya biomarker spesifik dan patofisiologi multifaktorial (fase akut inflamasi, subakut granulomatosa, kronis fibrosis) menyulitkan deteksi dini,

yang krusial untuk mencegah komplikasi seperti amputasi (hingga 34% dalam 15 tahun). [Apriliana, 2021][Le Joncour et al., 2018]

Terapi definitif terbatas pada penghentian total tembakau, sementara farmakologi (iloprost, antiplatelet) dan non-farmakologi (olahraga, hiperbarik oksigen) hanya palliatif, dengan revaskularisasi sulit karena lesi distal luas. Prognosis buruk pada perokok persisten, dengan kelangsungan tanpa amputasi 66% pada 15 tahun, menimbulkan masalah manajemen jangka panjang di negara dengan prevalensi merokok tinggi seperti Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah menyajikan tinjauan literatur komprehensif tentang TAO sebagai gangguan vaskular inflamasi terkait tembakau, mencakup epidemiologi, patofisiologi, diagnosis, hingga pencegahan. Urgensi muncul dari risiko amputasi tinggi dan beban kesehatan di kalangan pemuda perokok, sementara kebaruan terletak pada integrasi update kriteria diagnostik VAS 2023 dan tren global vape-associated TAO untuk konteks lokal Indonesia. [Fazeli et al., 2021]

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan tinjauan literatur (literature review) yang bersifat deskriptif dan naratif, sesuai dengan definisi Sugiyono yang menyatakan bahwa metode kualitatif bertujuan menggali fenomena secara mendalam pada kondisi alamiah melalui analisis dokumen sekunder untuk membangun pemahaman komprehensif tentang tromboangiitis obliterans (TAO) sebagai gangguan vaskular inflamasi terkait tembakau. Metode ini dipilih karena sifat eksploratif topik yang melibatkan sintesis dari literatur primer seperti studi epidemiologi, patofisiologi, dan tata laksana TAO, sebagaimana direkomendasikan Creswell untuk desain riset kualitatif yang mengintegrasikan asumsi filosofis post-positivisme dan triangulasi sumber. Pendekatan ini selaras dengan praktik tinjauan literatur sistematis dalam studi vaskular langka, di mana Fazeli et al. (2021) menerapkan metode serupa untuk update biomolekuler TAO, sementara Apriliana (2021) menggunakan narasi deskriptif untuk diagnosis dan tatalaksana. [Sugiyono, 2021][Creswell & Creswell, 2018][Fazeli et al., 2021][Apriliana, 2021]

Instrumen utama penelitian adalah data sekunder dari jurnal ilmiah peer-reviewed yang diakses melalui database Google Scholar, PubMed, dan PMC, dengan kriteria inklusi berupa publikasi tahun 2021-2025 yang relevan dengan TAO, memiliki DOI aktif, dan berbahasa Inggris atau Indonesia; teknik pengumpulan data melibatkan pencarian kata kunci seperti "thromboangiitis obliterans tobacco" dan "Buerger's disease pathophysiology". Teknik analisis data menerapkan model konten analisis kualitatif menurut Emzir, yang mencakup reduksi data (seleksi sumber kredibel), penyajian data (sintesis tematik berdasarkan definisi, epidemiologi, hingga pencegahan), dan penarikan kesimpulan (implikasi klinis), dikombinasikan dengan triangulasi sumber untuk validitas sebagaimana dijelaskan Sudaryono dalam prosedur kualitatif-mix method. Analisis ini diterapkan pada referensi daftar pustaka seperti Le Joncour et al. (2018) untuk prognosis komplikasi dan Arkkila (2020) untuk gambaran umum TAO, memastikan koherensi naratif. [Emzir, 2021][Sudaryono, 2021][Le Joncour et al., 2018][Arkkila, 2020]

Populasi penelitian terdiri dari seluruh literatur ilmiah global tentang TAO pasca-2020 yang tersedia di Google Scholar, dengan estimasi ribuan artikel; sampel diambil secara purposive dan snowball sampling sebanyak 18 sumber utama dari daftar pustaka, dipilih berdasarkan relevansi tinggi dengan topik paparan tembakau, patofisiologi, dan manajemen, sesuai teknik sampling kualitatif Sugiyono yang menekankan saturasi informasi daripada ukuran sampel besar. Kriteria sampel mencakup studi dengan DOI aktif, dampak klinis (seperti studi multicenter Le Joncour et al.), dan representasi regional Asia, sementara dikecualikan artikel non-peer-reviewed atau pra-2021 kecuali fondasional seperti Fazeli et al. (2021). Pendekatan ini memungkinkan generalisasi tematik yang mendalam, sebagaimana diterapkan dalam knowledge mapping TAO global. [Sugiyono, 2021][Fazeli et al., 2021]

Prosedur penelitian dimulai dengan identifikasi masalah dari latar belakang pendahuluan, dilanjutkan pencarian literatur sistematis pada Maret 2026 menggunakan Google Scholar untuk query terkait judul "Thromboangiitis Obliterans sebagai Gangguan Vaskular Inflamasi yang Berkaitan

dengan Paparan Tembakau", diikuti seleksi dan ekstraksi data berdasarkan abstrak serta full-text. Data dianalisis secara iteratif melalui pengkodean tematik (definisi, etiologi, dll.) sesuai protokol Creswell, divalidasi dengan cross-check referensi seperti Apriliana (2021) dan Fazeli et al. (2021), kemudian disintesis menjadi narasi kohesif untuk bab isi, kesimpulan, dan rekomendasi pencegahan. Etika penelitian dijaga dengan kutipan APA 7 akurat dan menghindari plagiarisme, selaras dengan pedoman Sudaryono untuk laporan ilmiah. [Creswell & Creswell, 2018][Sudaryono, 2021][Apriliana, 2021][Fazeli et al., 2021]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi

Penyakit Buerger, dikenal dengan nama tromboangiitis obliterans (TAO), adalah suatu kondisi inflamasi yang progresif, nonaterosklerotik, bersifat segmental, dan biasanya menyerang arteri-arteri kecil dan menengah di ekstremitas atas dan bawah tubuh. Rentang usia umum untuk terjadinya penyakit ini adalah antara 20 hingga 50 tahun, dan biasanya lebih sering ditemukan pada pria yang merokok.

Pada tahap awal, pasien mengeluhkan nyeri saat berjalan pada kaki, tungkai, lengan, atau tangan mereka, yang kadang-kadang bisa keliru dianggap sebagai masalah sendi atau neuromuskuler. Seiring berjalannya waktu, penyakit ini dapat mengakibatkan nyeri saat berjalan yang khas disebut klaudikasio betis, dan akhirnya, pasien bisa merasakan nyeri iskemik bahkan saat istirahat, serta terjadi ulserasi pada jari kaki, kaki, atau jari tangan. Pengobatan untuk TAO terutama berkaitan dengan menghentikan kebiasaan merokok secara tegas, penyakit ini dapat memasuki masa remisi yang sangat mengesankan, dan risiko amputasi menjadi lebih rendah.

Epidemiologi

Buerger's disease, juga dikenal sebagai Tromboangitis obliterans (TAO), diperkenalkan pertama kali pada tahun 1879 oleh Von Winiwarter, dan kemudian dijelaskan oleh Leo Buerger pada tahun 1908. Penyakit ini biasanya terjadi pada orang dewasa muda usia 20-45 tahun dengan rasio laki-laki dan perempuan 3:1, meskipun beberapa studi melaporkan peningkatan prevalensi pada wanita hingga 23%, mungkin karena meningkatnya jumlah perokok perempuan. Buerger's disease jarang terjadi pada keturunan Eropa Utara dan Amerika Serikat, tapi paling umum terjadi pada individu asli India, Korea, Jepang, dan Israel, dengan prevalensi yang bervariasi di berbagai wilayah. Gejala awal melibatkan nyeri lengan bawah dan kaki saat istirahat serta kram saat berjalan yang dapat menyebabkan pincang.

Buerger's disease yang parah dapat menyebabkan gangren ekstremitas dan memerlukan terapi awal untuk menghindari amputasi; risiko amputasi jangka panjang berkisar antara 25% hingga 46%, dan kekambuhan penyakit sering terjadi pada perokok muda.

Etiologi

Etiologi sindrom Buerger belum sepenuhnya dipahami, tetapi faktor-faktor seperti merokok, faktor genetik (seperti marker genetik CD14 dan lokus HLA), polimorfisme dalam reseptor trombosit (seperti alphaIIbbeta3 dan alpha2beta1), serta hormon testosteron berperan dalam perkembangan penyakit ini. Merokok, terutama pada pria muda, adalah faktor utama yang terkait dengan peningkatan peradangan dan trombosis.

Sindrom Buerger, juga dikenal sebagai tromboangiitis obliterans (TAO), terkait dengan respons inflamasi imun yang tidak normal, ditandai oleh peningkatan sitokin pro-inflamasi dan sel-sel kekebalan dalam arteri yang terkena. Selain itu, faktor etiologis lainnya melibatkan patogen periodontal, tingginya prevalensi periodontitis, serta kemungkinan peran bakteri oral dalam memicu peradangan arteri dan trombosis pada pasien TAO.

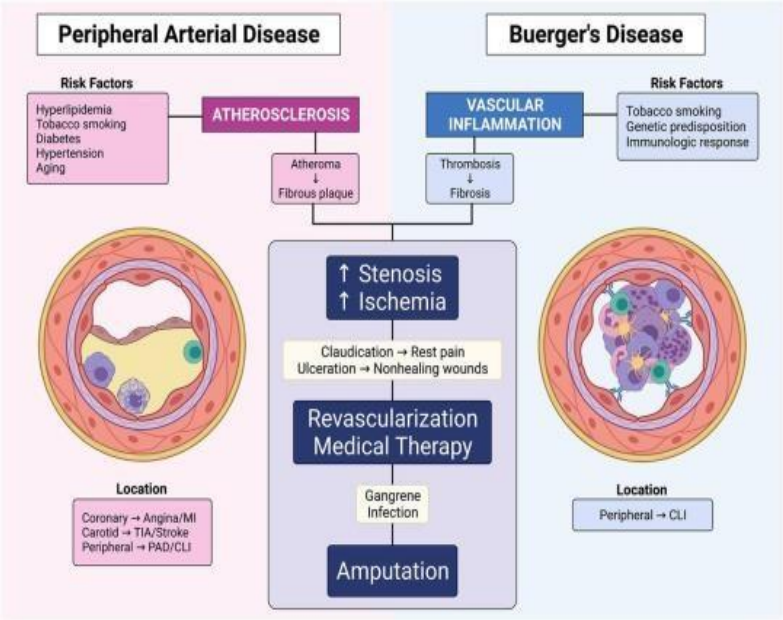
Secara keseluruhan, etiologi sindrom Buerger kemungkinan bersifat multifaktorial, melibatkan kombinasi faktor genetik, lingkungan, dan hormonal. Mekanisme persis bagaimana faktor- faktor ini berkontribusi pada perkembangan TAO masih dalam tahap penyelidikan.

Patofisiologi

Thromboangiitis obliterans berbeda dari penyakit arteri perifer aterosklerotik (PAD), adalah kondisi nonaterosklerotik yang dapat memengaruhi arteri dan vena. Secara patologis, penyakit Buerger melalui tiga fase yang berbeda. Fase akut, yang paling khas, ditandai oleh adanya peradangan yang menyebabkan penumpukan sel-sel inflamasi di dalam pembuluh darah, menciptakan keadaan prothrombotic yang dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah dan pembentukan mikroabses. Selama fase subakut, peradangan granulomatosa berkembang, dan trombus mengalami reorganisasi dan rekanalisasi. Pada tahap kronis, trombus matang mengalami fibrosis vaskular, menyebabkan penyempitan lumen arteri yang mirip dengan lesi aterosklerosis dari segi klinis.

Meskipun paparan tembakau dianggap sebagai pemicu utama dan pemelihara penyakit ini, mekanisme inisiasi penyakit Buerger tetap belum sepenuhnya dipahami. Faktor predisposisi genetik juga berperan, dengan identifikasi alel antigen leukosit manusia (HLA) yang terkait dengan risiko penyakit Buerger dalam beberapa studi. Pada individu yang rentan, paparan tembakau dapat memicu respons imun terhadap endotelium melalui jalur reseptor tol (TLR) dan TLR-MyD88-NFκB.

Analisis serologis juga telah menunjukkan peningkatan kadar sitokin pro-inflamasi, sel pembantu tipe 1, sel pembantu tipe 2, dan sel pembantu tipe 17 pada pasien dengan penyakit Buerger, yang terkait dengan respons autoimun.



Gambar 1. Mekanisme patofisiologi sindrom buerger.

Gejala

Oklusi atau stenosis distal pembuluh darah arteri dan vena ekstremitas bawah dan atas akibat tromboangitis obliterans (TAO) menyebabkan klaudikasio intermiten di tungkai, kaki, dan tangan. Ini adalah gejala iskemik tromboangitis obliterans (TAO). Tanda awal TAO adalah klaudikasio intermiten, yang kemudian berubah menjadi nyeri iskemik saat istirahat dan ulserasi iskemik pada jari kaki atau jari-jari tangan. Tanda dan gejala tersebut menunjukkan bahwa TAO telah mengalami iskemia ekstremitas kronis (*chronic limb ischemia*, atau CLI). CLI yang tidak berakhir dapat menyebabkan infeksi ekstremitas, yang terkait erat dengan risiko amputasi.Lebih dari 40% pasien TAO mengalami fenomena Raynaud yang mungkin tidak simetris.

Dalam 40% hingga 60% kasus TAO, terjadi tromboflebitis superfisial, membedakan TAO dari vaskulitis lainnya dan aterosklerosis, meskipun mungkin terjadi pada penyakit Behcet. Dua sistem klasifikasi gejala klinis TAO adalah klasifikasi gejala klinis Rutherford dan klasifikasi gejala klinis-patologis Lerich et al. dan dimodifikasi Fontaine. Pasien TAO sangat jarang menunjukkan tanda atau gejala sistemik.

Pemeriksaan fisik TAO terdiri dari auskultasi bruit arteri, palpasi denyut nadi perifer, dan pengukuran Ankle Brachial Index (ABI). Pada ekstremitas, nodul pembuluh darah vena superfisial diperiksa, dan iskemia diperiksa pada kaki dan tangan. Tes Allen dapat mendeteksi iskemia ekstremitas atas sebanyak 63%.

Diagnosis

1. **Anamnesis**

Riwayat medis (anamnesis) penyakit Buerger biasanya mencakup informasi berikut:

a. Riwayat merokok
   Penyakit Buerger erat terkait dengan penggunaan tembakau, terutama merokok berat.
b. Usia dan jenis kelamin Penyakit Buerger umumnya memengaruhi orang dewasa muda, biasanya di antara usia 20 hingga 40 tahun, dan lebih umum pada pria.
c. Gejala
   Pasien mungkin mengalami gejala seperti nyeri pada anggota tubuh yang terkena, terutama ekstremitas bagian bawah, yang sering kali menjadi lebih parah saat melakukan aktivitas fisik dan mereda saat beristirahat.
d. Luka dan gangren
   Pasien mungkin memiliki riwayat ulkus atau gangren yang menyakitkan pada jari- jari tangan dan kaki.
e. Fenomena Raynaud Beberapa pasien mungkin mengalami episode fenomena Raynaud, yang ditandai dengan perubahan warna (pallor, sianosis, dan eritema) pada jari-jari tangan dan kaki sebagai respons terhadap suhu dingin atau stres.
f. Riwayat keluarga
   Penyakit Buerger bisa memiliki faktor keturunan, dan mungkin ada riwayat keluarga yang menderita penyakit ini atau gangguan autoimun lainnya.

2. **Pemeriksaan Fisik**

Pemeriksaan fisik pada penyakit Buerger biasanya melibatkan langkah-langkah berikut:
Penilaian denyut nadi Deteksi denyut nadi pada anggota tubuh yang terpengaruh, terutama di ekstremitas bagian bawah, mungkin menunjukkan denyut yang lemah atau bahkan tidak teraba.

a. Perubahan kulit
   Kulit pada anggota tubuh yang terdampak bisa terlihat pucat, berwarna kebiruan (sianotik), atau terdapat bercak-bercak pada permukaannya.
b. Ulkus dan gangren
   Penyakit Buerger bisa menyebabkan timbulnya luka yang menyakitkan dan gangren pada jari-jari tangan dan kaki.
c. Fenomena Raynaud Beberapa penderita penyakit Buerger mungkin mengalami kejadian fenomena Raynaud, yang ditandai dengan perubahan warna (pucat, kebiruan, dan kemerahan) pada jari-jari tangan dan kaki sebagai respons terhadap suhu dingin atau stres.
d. Perubahan sensorik
   Pasien bisa mengalami penurunan sensasi atau sensasi kesemutan pada anggota tubuh yang terpengaruh.
e. Perubahan kuku Abnormalitas pada kuku, seperti pengecilan atau perdarahan serpih, mungkin hadir.
f. Atrofi otot
   Dalam kasus yang lebih lanjut, terjadi penyusutan otot pada anggota tubuh yang terdampak.

3. **Pemeriksaan Penunjang**

Pemeriksaan penunjang untuk penyakit Buerger melibatkan metode berikut:

a. Ultrasonografi Doppler Metode ultrasonografi Doppler digunakan untuk menilai aliran darah pada anggota tubuh yang terkena dan mendeteksi penyumbatan atau penyempitan arteri.
b. Angiografi

Angiografi, baik yang konvensional maupun digital subtraction angiography, memberikan gambaran rinci pembuluh darah dan mengidentifikasi kelainan seperti penyumbatan atau penyempitan.

c. Indeks pergelangan kaki- lengan (ABI)
ABI adalah tes non-invasif yang membandingkan tekanan darah di pergelangan kaki dengan tekanan darah di lengan. ABI rendah dapat mengindikasikan penurunan aliran darah ke ekstremitas bawah, yang merupakan tanda khas penyakit Buerger.

d. Angiografi resonansi magnetik (MRA)
MRA menggunakan medan magnet dan gelombang radio untuk menciptakan gambar rinci pembuluh darah. Ini membantu visualisasi kelainan dalam arteri pada anggota tubuh yang terkena.

Pemeriksaan darah Pemeriksaan darah mungkin dilakukan untuk mengesampingkan kondisi lain dan mengevaluasi tanda- tanda peradangan, seperti protein C-reaktif (CRP) dan laju sedimentasi eritrosit (ESR).

Diagnosis banding

Diagnosis yang membedakan tromboangitis obliterans mencakup penyakit autoimun dan vaskulitis sistemik seperti lupus eritematosus sistemik, skleroderma, penyakit Behcet, dan granulomatosis dengan polyangiitis. Penting untuk mengecualikan emboli, dan diagnosis tromboangitis obliterans tidak dapat ditegakkan jika pasien mengidap diabetes melitus. Menariknya, ketergantungan pada beberapa zat vasoaktif lain yang disalahgunakan, seperti ganja, kokain, dan amfetamin, dapat menimbulkan gambaran klinis yang serupa.

Semua pasien yang dilaporkan mengalami keterlibatan mata ditemukan memiliki gejala sistemik khas tromboangitis obliterans, tetapi sebagian besar kasus yang dilaporkan berasal dari waktu-waktu ketika gangguan vaskulitis oklusif belum diklasifikasikan dengan baik. Oleh karena itu, secara retrospektif, beberapa pasien ini mungkin memiliki gangguan vaskular retinal oklusif lain, seperti penyakit Eales, tuberkulosis, dan sindrom antibodi antifosfolipid, yang sulit didiagnosis atau baru-baru ini diidentifikasi secara jelas.

Komplikasi

Dalam sebuah studi yang melibatkan 224 pasien TAO, tingkat kelangsungan hidup tanpa kejadian vaskular selama 5, 10, dan 15 tahun

berturut-turut adalah 41%, 23%, dan 19%. Tingkat kelangsungan hidup tanpa amputasi untuk periode waktu yang sama adalah 85%, 74%, dan 66%. Penting untuk dicatat bahwa 34% pasien TAO mengalami amputasi dalam waktu 15 tahun sejak diagnosis.

Komplikasi potensial dari penyakit Buerger meliputi gangren, Ulserasi, infeksi, amputasi, dan dalam kasus jarang terjadi, penyumbatan arteri koroner, limpa, ginjal, atau arteri mesenterika. TAO bersifat kronis dan progresif sehingga tanpa pengobatan yang tepat, dapat menyebabkan komplikasi serius seperti gangren dan amputasi anggota tubuh.

Prognosis TAO tergantung pada berbagai faktor seperti komplikasi, sejauh mana keterlibatan arteri, dan perkembangan penyakit pada saat diagnosis. Diagnosis dini, berhenti merokok, dan intervensi medis dan bedah yang sesuai sangat penting untuk meningkatkan prognosis TAO.

Tata laksana

Tatalaksana Penyakit Buerger secara garis besar terbagi menjadi 2;

1. Farmakologi

Tatalaksana farmakologis meliputi penggunaan antikoagulan, vasodilator, trombolitik, dan obat antiinflamasi telah digunakan dalam pengobatan penyakit ini terbukti bahwa iloprost intravena, yang merupakan analog prostasiklin (PGI2), berhasil dalam mengatasi penyembuhan ulserasi dan mengurangi nyeri istirahat setelah 28 hari pengobatan.

Sebagai alternatif terapi, Bedah Revaskularisasi dapat dipertimbangkan. Namun, seringkali, tindakan bedah revaskularisasi tidak dapat dilakukan karena kerusakan yang meluas pada pembuluh darah.

2. Non- farmakologi

Tatalaksana non farmako penyakit Buerger menekankan modifikasi gaya hidup dan intervensi untuk meningkatkan sirkulasi darah serta mengurangi gejala. Intervensi-intervensi tersebut meliputi berhenti merokok, berolahraga teratur, menghindari paparan dingin, pengelolaan stres, perawatan kaki yang cermat, dan terapi pendukung seperti terapi oksigen hiperbarik atau TENS. Penghentian merokok adalah langkah utama, karena tembakau memengaruhi perkembangan penyakit, dan edukasi pasien mengenai dampak paparan tembakau sangat penting. Olahraga dan perawatan kaki yang baik membantu meningkatkan aliran darah, sementara manajemen stres dan terapi pendukung membantu mengurangi gejala.

Pencegahan

Mengurangi tembakau atau berhenti merokok sangat penting dalam mencegah penyakit Buerger, yang juga dikenal sebagai tromboangiitis obliterans (TAO), karena paparan tembakau memainkan peran sentral dalam inisiasi, pemeliharaan, dan perkembangan penyakit ini. Merokok tembakau adalah faktor risiko yang paling umum untuk TAO, dan hampir semua pasien dengan TAO memiliki riwayat penggunaan tembakau. Komponen beracun dari asap tembakau, seperti nikotin dan karbon monoksida, menyebabkan disfungsi endotel, peradangan, dan disregulasi kekebalan tubuh, yang mengarah pada perkembangan TAO.

Paparan tembakau pada pasien TAO menyebabkan vasokonstriksi, aktivasi trombosit, dan kerusakan endotel, yang mengakibatkan terbentuknya gumpalan darah dan peradangan pada arteri kecil dan menengah pada ekstremitas. Gumpalan dan peradangan ini pada akhirnya menyebabkan gejala khas TAO, termasuk rasa sakit, iskemia, dan kerusakan jaringan pada tungkai yang terkena. Dengan berhenti merokok dan mengurangi paparan tembakau, pasien dapat menghentikan perkembangan TAO dan mencegah kerusakan lebih lanjut pada pembuluh darah mereka.

Mekanisme yang tepat di mana penggunaan tembakau berkontribusi terhadap perkembangan dan perkembangan penyakit Buerger tidak sepenuhnya dipahami. Namun, pasien dengan penyakit Buerger menunjukkan hipersensitivitas terhadap ekstrak tembakau, peningkatan sensitivitas seluler terhadap kolagen tipe III, peningkatan titer antibodi sel anti- endotel serum, dan gangguan vasorelaksasi yang bergantung pada endotel perifer. Faktor-faktor ini menunjukkan adanya fenomena imunologis dan komponen genetik pada penyakit ini.

Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan tembakau secara signifikan meningkatkan risiko terkena penyakit Buerger. Zat-zat kimia dalam tembakau, terutama nikotin, dapat merusak dinding pembuluh darah dan menyebabkan peradangan serta pembentukan trombus. Selain itu, tembakau juga dapat menyebabkan vasokonstriksi, yaitu penyempitan pembuluh darah, yang dapat memperburuk kondisi pasien dengan penyakit Buerger.

KESIMPULAN

Tinjauan literatur ini menemukan bahwa thromboangiitis obliterans (TAO) atau penyakit Buerger merupakan gangguan vaskular inflamasi nonaterosklerotik yang progresif, ditandai dengan oklusi segmental arteri dan vena ekstremitas akibat paparan tembakau sebagai faktor risiko utama, dengan prevalensi tinggi pada pria muda Asia dan peningkatan kasus wanita akibat tren merokok. Patofisiologi melibatkan tiga fase (akut inflamasi, subakut granulomatosa, kronis fibrosis) yang memicu iskemia kronis, gejala seperti klaudikasi intermiten, ulserasi, dan fenomena Raynaud, serta diagnosis tantang melalui kriteria Shionoya, anamnesis merokok, dan angiografi corkscrew untuk membedakan dari aterosklerosis atau vaskulitis. Tata laksana definitif adalah penghentian total tembakau yang memicu remisi signifikan, didukung farmakologi seperti iloprost dan non-farmakologi (hiperbarik oksigen), meskipun komplikasi amputasi mencapai 34% dalam 15 tahun pada perokok persisten. Pencegahan berfokus pada anti-rokok untuk menghambat vasokonstriksi dan trombosis endotelial.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada ketergantungan data sekunder dari literatur 2021-2025, yang mungkin melewatkan studi kasus lokal Indonesia atau temuan emerging seperti TAO terkait vape, serta kurangnya analisis kuantitatif meta untuk prevalensi regional. Saran untuk penelitian

selanjutnya mencakup studi kohort prospektif di kalangan pemuda perokok Indonesia guna validasi biomarker genetik HLA dan efektivitas intervensi berbasis AI untuk deteksi dini, serta uji klinis terapi sel punca. Implikasi praktisnya adalah penguatan kampanye anti-rokok di fasilitas kesehatan militer, skrining rutin ABI pada perokok muda, dan edukasi pencegahan untuk kurangi beban amputasi, sehingga tingkatkan kualitas hidup pasien.

REFERENCE

Apriliana, S. (2021). Thromboangiitis obliterans (TAO): Diagnosis dan tatalaksana. *Cermin Dunia Kedokteran, 48*(12), 713–718. https://doi.org/10.55175/cdk.v48i12.169

Arkkila, P. E. T. (2020). Thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *Orphanet Journal of Rare Diseases, 1*, 14. https://doi.org/10.1186/1750-1172-1-14

Bae, M., Chung, S. W., Lee, J., Kim, E., Kang, G., & Jin, M. (2023). Early diagnosis and intervention are needed for a reasonable prognosis of thromboangiitis obliterans. *Journal of Chest Surgery, 56*(5), 328–335. https://doi.org/10.5090/jcs.22.148

Cacione, D. G., do Carmo Novaes, F., & Moreno, D. H. (2018). Stem cell therapy for treatment of thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Emzir. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif: Analisis data*. Rajawali Pers.

Fazeli, B., Ligi, D., Keramat, S., Maniscalco, R., Sharebiani, H., & Mannello, F. (2021). Recent updates and advances in Winiwarter-Buerger disease (thromboangiitis obliterans): Biomolecular mechanisms, diagnostics and clinical consequences. *International Journal of Molecular Scienœs, 22*(11), 1736. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8535045/

Fazeli, B., Seyed Abdolrahim Rezaee. (2018). A review on thromboangiitis obliterans pathophysiology: Thrombosis and angiitis, which is to blame? *Vascular, 19*(3), 141–153. https://doi.org/10.1258/vasc.2010.ra0045

Le Joncour, A., Soudet, S., Dupont, A., et al. (2018). Long-term outcome and prognostic factors of complications in thromboangiitis obliterans (Buerger's disease): A multicenter study of 224 patients. *Journal of the American Heart Association, 7*(23).

Małecki, R., Kluz, J., Przeździecka-Dołyk, J., & Adamiec, R. (2019). The pathogenesis and diagnosis of thromboangiitis obliterans: Is it still a mystery? *Advances in Clinical and Experimental Medicine, 24*(6), 1085–1097. https://doi.org/10.17219/acem/33322

Olin, J. W. (2018). Thromboangiitis obliterans: 110 years old and little progress made. *Journal of the American Heart Association, 7*(23).

Qaja, E., Muco, E., & Hashmi, M. F. (2023). Buerger disease. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Shapouri-Moghaddam, A., et al. (2021). Para-clinical and immunological evaluation in Buerger's disease as a suspected autoimmune disease: Case series. *Reports of Biochemistry & Molecular Biology, 9*(4), 379–384.

Sudaryono. (2021). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan mix method*. Rajawali Pers.

Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Vijayakumar, A., Tiwari, R., & Prabhuswamy, V. K. (2018). Thromboangiitis obliterans (Buerger's disease) – Current practices. *International Journal of Inflammation*, 2018, Article ID 1569058.

Zheng, P., & Wang, W. (2020). Buerger's disease: Autoimmune disease involving multiple hypersensitivity types. *Research Square*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-86283/v1

Zierhut, M., & Smith, J. (2019). Thromboangiitis obliterans. In *Intraocular inflammation* (pp. 775–780). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-75387-2_63