Presisi Diagnosis dan Tatalaksana pada *Neuralgia Trigeminal*: Farmakoterapi dan Prosedur Intervensi Minimal Invasif

Anastasia Ezragitha Soligaon Pasaribu,[*] Vonny F. Goenawan[**]

**Tzu Chi Hospital, Jakarta- Indonesia*
***Departemen Neurologi, Siloam Hospitals Lippo Village, Jakarta- Indonesia*

Pendahuluan

Neuralgia Trigeminal (NT) merupakan salah satu bentuk nyeri neuropatik kranial yang berat di bidang neurologi.[1] Penyakit ini ditandai dengan serangan nyeri tajam mendadak seperti tersengat listrik, menyayat, atau terbakar yang terbatas pada satu atau lebih distribusi cabang nervus trigeminus.[1,2] Rasa nyeri ini umumnya bersifat paroksismal, unilateral, dan dapat dipicu oleh stimulasi taktil nontoksik (*innocuous stimuli*) yang sangat ringan pada area *trigger zone*, seperti saat mengunyah, berbicara, menggosok gigi, dan terpapar angin.[2] *Neuralgia trigeminal* atau *tic douloureux* menjadi salah satu penyebab nyeri kronis hebat dan umum terjadi di dunia dengan insidensi 4-13 orang per 100.000/ tahun.[3]Angka kejadian *neuralgia trigeminal* lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki dengan rasio 1,74 : 1, banyak menyerang pada usia diatas 40 tahun dengan puncak insiden pada usia 60-70 tahun.[3]

Dampak NT tidak sebatas pada penderitaan fisik, tetapi juga dapat memicu kecemasan berat, depresi, hingga penurunan kualitas hidup pasien akibat rasa takut berulang akan timbulnya serangan.[4] Meskipun farmakoterapi seperti *carbamazepine* masih menjadi pilihan utama, banyak pasien mengalami keterbatasan akibat efek samping obat kronis atau kegagalan terapi.[4,5] Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai presisi diagnosis serta pengetahuan mengenai prosedur intervensi minimal invasif menjadi sangat krusial untuk memberikan tatalaksana yang optimal bagi pasien NT.[5]

Tatalaksana Farmakologis dan Keterbatasannya

Berdasarkan panduan klinis, *carbamazepine* dan *oxcarbazepine* merupakan lini pertama tatalaksana farmakologis pada NT.[6,7] Namun, sebuah uji klinis acak terbaru yang secara spesifik mengevaluasi perbandingan efikasi terapeutik kedua obat ini menunjukkan

Korespondensi: **Anastasia Ezragitha Soligaon Pasaribu**
E-mail: *khairinaztl1@gmail.com*

bahwa *oxcarbazepine* memberikan penurunan skor nyeri (*Visual Analogue Scale*/VAS) yang secara signifikan lebih unggul dibandingkan *carbamazepine* pada evaluasi minggu keempat dan kedelapan. Hal ini menjadikan *oxcarbazepine* sebagai terapi pengganti yang sangat direkomendasikan karena memberikan efikasi peredaan nyeri yang optimal untuk tatalaksana NT.[6,7]

Tatalaksana farmakologis NT dapat efektif pada terapi awal namun memiliki masalah keamanan dan tolerabilitas jangka panjang (*treatment-limiting adverse effects*).[7] Insidensi efek samping dilaporkan jauh lebih tinggi pada penggunaan *carbamazepine* (mencapai 53,3%) dibandingkan *oxcarbazepine* (23,3%), yang bermanifestasi sebagai pusing, ataksia, hingga risiko reaksi sistemik yang serius. Literatur terkini terkait farmakoterapi NT bahwa seiring berjalannya waktu, pasien sering kali mengalami penurunan efikasi (*diminishing efficacy*) dan menjadi refrakter terhadap pengobatan.[7] Kombinasi antara tingginya insidensi intoleransi obat dan kegagalan terapi sekunder menegaskan batas maksimal tatalaksana konservatif sehingga menjadi landasan kuat untuk mengarahkan pasien pada prosedur intervensi bedah maupun minimal invasif.[6,7]

Evaluasi Diagnostik Dan Presisi Diagnosis

Diagnosis NT diawali dari riwayat klinis dan pemeriksaan fisik yang khas, namun pencitraan *magnetic resonance imaging* (MRI) resolusi tinggi memegang peran penting untuk memastikan penyebab dasarnya.[8,9] Penggunaan MRI 3-*Tesla* dengan sekuens khusus, seperti 3D *Constructive Interference in Steady State* (CISS) atau *Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition* (FIESTA) yang dipadukan dengan 3D *Time-of-Flight* (TOF) *Magnetic Resonance Angiography*, mampu menampilkan gambaran rinci di sepanjang jalur *nervus trigeminus* (NV).[8,9] Modalitas ini berguna untuk menyingkirkan kelainan struktural lain (*neuralgia trigeminal sekunder*), seperti tumor sudut serebelopontin atau plak demielinasi pada *multiple sclerosis*.[9] Selain untuk eksklusi lesi sekunder, modalitas ini dapat mendeteksi penekanan pembuluh darah pada akar saraf (*neurovascular compression* atau NVC) di area *root entry zone* (REZ).[8] Adanya kompresi vaskular yang menyebabkan perubahan bentuk saraf, seperti atrofi atau pergeseran posisi akar saraf, menjadi petunjuk utama untuk menegakkan diagnosis NT klasik.[8,9] Temuan kompresi vaskular (NVC) serta efeknya terhadap kondisi saraf dapat membantu menentukan arah tatalaksana pasien selanjutnya.[8] Pasien yang menunjukkan gambaran NVC umumnya menjadikan operasi *Microvascular Decompression* (MVD) sebagai pilihan utama.[8,9] Sementara itu, bagi pasien tanpa kompresi vaskular atau yang memiliki risiko tinggi bila menjalani pembedahan terbuka, prosedur intervensi minimal invasif menjadi pilihan yang lebih tepat.[8,9]

Microvascular Decompression (MVD) adalah salah satu prosedur yang paling sering digunakan untuk mengobati NT.[10] Dekompresi mikrovaskular dilakukan melalui kraniotomi dan eksplorasi *fossa posterior* untuk mengidentifikasi dan memindahkan pembuluh darah yang menyebabkan kompresi. Sebuah bantalan lembut diletakkan di antara saraf dan pembuluh darah yang menyebabkan kompresi untuk memungkinkan saraf pulih dan nyeri mereda. Prosedur ini efektif pada lebih dari 90% pasien, nyeri kambuh pada sekitar 10%, biasanya dalam 2 tahun setelah prosedur. Dekompresi mikrovaskular adalah prosedur invasif dengan komplikasi yang bisa terjadi seperti hilangnya pendengaran sebagian, hematoma serebelum, kebocoran cairan serebrospinal, infark, dan kelemahan wajah. Komplikasi serius jarang terjadi, namun ada risiko kecil terjadi mortalitas. *Dekompresi mikrovaskular* merupakan prosedur yang aman untuk pasien lanjut usia tanpa komorbiditas signifikan, tetapi kurang efektif pada pasien berusia dibawah 25 tahun.[10]

Peran Prosedur Intervensi Minimal Invasif

Meskipun *Microvascular Decompression* (MVD) tetap menjadi intervensi bedah definitif utama untuk NT klasik dengan kompresi vaskular yang terkonfirmasi, tidak semua pasien merupakan kandidat yang sesuai untuk kraniotomi terbuka.[10,11] Pasien usia lanjut, pasien dengan komorbiditas kardiovaskular atau sistemik yang berat, serta pasien yang tidak menunjukkan gambaran *neurovascular compression* (NVC) pada pencitraan MRI memerlukan pendekatan terapeutik alternatif yang lebih minimal invasif.[10,11] Selain itu, preferensi pasien terhadap metode yang kurang invasif dapat memengaruhi prosedur yang akan mereka jalani.[11,12] Kekambuhan dan kegagalan prosedur sebelumnya juga dapat memengaruhi keputusan terkait pemilihan pengobatan. Oleh karena itu, teknik injeksi perkutan tetap berperan dalam menangani pasien NT serta menawarkan sejumlah keuntungan pent-

ing dan efisiensi dalam memberikan analgetik segera yang juga bertahan lama, melalui cara yang aman dan kurang invasif.[11,12]

Terdapat tiga teknik utama perkutan yang umum digunakan, yaitu *Radiofrequency Thermocoagulation* (RFT), *Percutaneous Balloon Compression* (PBC), dan *Percutaneous Glycerol Rhizotomy* (PGR).[12] Ketiga jenis teknik tersebut memiliki mekanisme, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda. RFT bekerja dengan memberikan energi panas (55–80°C) pada saraf; teknik ini menawarkan tingkat keandalan paling selektif untuk cabang saraf tertentu dengan keberhasilan bebas nyeri yang sangat tinggi, namun memerlukan pasien dalam keadaan sadar saat pengujian serta berisiko menyebabkan hipoalgesia wajah. PBC memanfaatkan penekanan mekanis dari balon kateter yang dikembangkan di kavum Meckel; kelebihannya dapat dilakukan dalam anestesi umum penuh dan efektif untuk keterlibatan cabang multipel atau V1, tetapi berisiko memicu refleks trigeminokardial dan kelemahan otot pengunyah sementara. Sementara itu, PGR menggunakan neurolisis kimiawi dengan menyuntikkan larutan gliserol ke sisterna trigeminal. Metode ini memiliki keunggulan berupa risiko gangguan sensorik wajah yang paling minimal, meskipun memiliki angka kekambuhan jangka panjang yang relatif lebih tinggi dibanding RFT dan PBC.[12]

Selain teknik perkutan, *Stereotactic Radiosurgery* (SRS) seperti *Gamma Knife* juga menjadi pilihan intervensi non-invasif yang efektif dengan mengarahkan radiasi terfokus dosis tinggi ke *root entry zone nervus trigeminus*.[13] Modalitas ini sangat ideal bagi pasien dengan risiko medis tinggi terhadap prosedur invasif atau pembiusan. Meskipun onset peredaan nyerinya membutuhkan waktu beberapa minggu hingga bulan, SRS menawarkan tingkat keamanan yang tinggi dengan risiko komplikasi rendah.[13]

Kesimpulan

Tatalaksana Neuralgia Trigeminal (NT) memerlukan pendekatan terindividualisasi (*personalized medicine*). Walaupun *oxcarbazepine* dan *carbamazepine* menjadi lini pertama, risiko efikasi yang menurun dan intoleransi obat memerlukan pemantauan ketat. Evaluasi MRI 3T resolusi tinggi (3D CISS/FIESTA dan TOF-MRA) krusial untuk mengonfirmasi etiologi, mendeteksi *neurovascular compression* (NVC), dan menentukan strategi intervensi lanjutan.

Microvascular Decompression (MVD) tetap menjadi standar emas bagi pasien fit dengan NVC jelas. Namun, bagi pasien lansia, memiliki komorbiditas berat, atau tanpa NVC, prosedur minimal invasif seperti teknik injeksi perkutan (RFT, PBC, PGR) dan *Stereotactic Radiosurgery* (SRS) menjadi pilihan utama. Pemilihan teknik injeksi perkutan disesuaikan dengan cabang saraf yang terkena (RFT untuk V2/3, PBC untuk cabang multipel/V1), tingkat toleransi anestesi, serta risiko efek samping sensorik. Rujukan tepat waktu ke tim multidisiplin sangat direkomendasikan saat pasien mulai refrakter terhadap obat guna mengoptimalkan kualitas hidup pasien.

Daftar Pustaka

1. Liu Y, Tanaka E. Pathogenesis, Diagnosis, and Management of Trigeminal Neuralgia: A Narrative Review. J Clin Med. 2025 Jan 15;14(2):528. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39860534/
2. Lambru G, Zakrzewska J, Matharu M. Trigeminal Neuralgia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBsK554486/
3. Triananda ID, Dwiani DA, Pramana ID, Pratama DA, Mayakosa NW. An Approach of Trigeminal Neuralgia for General Practitioner: A Literature Review. Unram Medical Journal. 2025 Mar 30;14(1):25-31.
4. Xu R, Xie ME, Jackson CM. Trigeminal neuralgia: current approaches and emerging interventions. Journal of pain research. 2021 Nov 3:3437-63.
5. Chong MS, Bahra A, Zakrzewska JM. Guidelines for the management of trigeminal neuralgia. Cleveland Clinic journal of medicine. 2023 Jun 1;90(6):355-62.
6. Patil P, Prasad R, Raj M, Sangamithra N. Evaluating the Therapeutic Efficacy of Carbamazepine and Oxcarbazepine in Trigeminal Neuralgia: A Randomised Clinical Trial. J Clin Diagn Res. 2026. doi:10.7860/jcdr/2026/85379.23165.
7. Pergolizzi Jr JV, LeQuang JA, El-Tallawy SN, Wagner M, Ahmed RS, Varrassi G. An update on pharmacotherapy for trigeminal neuralgia. Expert review of neurotherapeutics. 2024 Aug 2;24(8):773-86.Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38870050/
8. Henssen D, van Grinsven M, Vissers K, van Goethem J. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of trigeminal neuralgia: A systematic review of the imaging protocol and diagnostic accuracy. European Radiology. 2026 May;36(5):3501-14.
9. Shankar Kikkeri N, Nagalli S. Trigeminal Neuralgia. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available

from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554486/
10. Zefanya E, Berawi KN, Septiani L, Wardani DWSR. Diagnosis and Management of Trigeminal Neuralgia. méd. prof. j. of Lampung [Internet]. 2025 Feb 10;15(1):11-6. Available from: https://mail.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/1411
11. Mateos-Romero M, Compañ-Gabucio L, Company V, Puelles E, Quinones S, Andreu-Cervera A. Current Landscape of Clinical Interventions for Trigeminal Neuralgia: A Scoping Review. Pain Management Nursing. 2026 Jun 18.
12. Chang KW, Jung HH, Chang JW. Percutaneous procedures for trigeminal neuralgia. Journal of Korean Neurosurgical Society. 2022 Sep 1;65(5):622-32.
13. Park SH, Lee JI. Gamma Knife Radiosurgery for Trigeminal Neuralgia: Review and Update. J Korean Neurosurg Soc. 2022 Sep;65(5):633-645. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35774033/