

Trigeminal Neuralgia Etiologi, Patofisiologi, dan Tatalaksana

Pricilla Yani Gunawan¹, Annisa Dina¹

¹Departemen Neurologi, Universitas Pelita Harapan, Siloam Hospitals Lippo Village

Abstrak

Neuralgia trigeminal merupakan suatu sindroma nyeri wajah yang terjadi secara berulang dan kronik pada satu sisi wajah mengikuti distribusi cabang syaraf trigeminus dan merupakan sindroma wajah yang sering ditemukan di pelayanan kesehatan. Hal ini dibuktikan dengan prevalensi kasus neuralgia trigeminal yang mencapai 4,3 per 100.000 kasus di seluruh dunia. Sebagai sindroma nyeri wajah, neuralgia trigeminal merupakan sindroma nyeri yang dapat menurunkan kualitas hidup bagi penderitanya, sehingga penyebab neuralgia trigeminal, patofisiologi, dan tatalaksananya penting untuk diketahui dalam pelayanan kesehatan sehari-hari.

Kata kunci: *neuralgia trigeminal, etiologi, patofisiologi, tatalaksana*

Abstract

Neuralgia trigeminal is unilateral, chronic and recurring facial pain syndromes, in which pain is distributed following trigeminal nerve branches and is commonly found in healthcare practice. The prevalence of trigeminal neuralgia is 4,3 / 100.000 case worldwide. As a facial pain syndrome, trigeminal neuralgia is well-known for reducing quality of life of its sufferers, hence the etiology, pathophysiology, and the management of trigeminal neuralgia are important to be recognized in daily clinical practice.

Keywords: *trigeminal neuralgia, etiology, pathophysiology, treatment*

pISSN: 1978-3094 . Medicinus. 2018; 7 (2) : 53 - 60

Definisi

Neuralgia trigeminal atau *Tic Douloureux* merupakan sindrom nyeri wajah yang dapat terjadi secara berulang dan bersifat kronik dimana nyeri umumnya bersifat unilateral mengikuti distribusi sensorik dari nervus kranialis V (nervus trigeminus) dan sering diikuti oleh spasme wajah atau fenomena tic (kontraksi spasmodik berulang dari otot) pada wajah.¹

Epidemiologi

Prevalensi kasus neuralgia trigeminal adalah 4,3 per 100.000 populasi dengan jumlah penderita perempuan : laki-laki adalah 1,74:1. 90% kasus neuralgia trigeminal terjadi pada usia di atas 40 tahun dengan puncak insiden pada usia 60-70 tahun. Kejadian neuralgia trigeminal yang lebih tinggi pada umur 60 – 70 tahun kemungkinan disebabkan oleh perubahan

aterosklerotik pada pembuluh darah orang usia lanjut, sehingga pembuluh darah mengalami elongasi dan berkelok, sehingga dapat mengompresi syaraf sekitar.³

Neuralgia trigeminal lebih sering terjadi di wajah bagian kanan dibandingkan di wajah bagian kiri (rasio 1,5:1) yang kemungkinan disebabkan oleh diameter Foramen Rotundum kanan dan Foramen Ovale kanan yang lebih sempit dibandingkan Foramen Rotundum dan Foramen Ovale kiri.⁴ Cabang maxilla dan mandibulla yang paling sering terlibat sementara cabang optalmikus paling jarang terlibat (<5% dari seluruh kasus). Belum ditemukan alasan mengapa cabang maxilla dan mandibulla merupakan cabang yang sering terlibat.⁵

Etiologi

Penyebab neuralgia trigeminal bersifat multifaktorial. Kebanyakan kasus bersifat idiopatik, namun kompresi radiks Trigeminal oleh tumor dan kelainan vaskular juga dapat menyebabkan Neuralgia trigeminal. *The International Headache Society (IHS)* mengklasifikasikan Neuralgia trigeminal ke dalam dua kategori etiologi⁷:

Pricilla Y. Gunawan 

Faculty of Medicine Universitas Pelita Harapan
Jl. Boulevard Jend.Sudirman, Lippo Karawaci, Tangerang,
Indonesia. Tel: +62-21-54210130; Fax: +62-21-54210133;
Email: pricilla.gunawan@uph.edu

Neuralgia trigeminal klasik

Neuralgia trigeminal klasik dianggap memiliki etiologi idiopatik karena tidak ada penyebab gejala yang dapat diidentifikasi (hampir 80% kasus) atau hanya terdapat gambaran kompresi syaraf oleh jaringan vaskular yang umumnya terjadi di sekitar area masuk syaraf trigeminus ke pons. Kompresi nervus trigeminus paling sering disebabkan oleh arteri (64% kasus), dengan arteri superior cerebellar yang paling sering mengompresi syaraf trigeminus (81%), sementara 36% sisanya merupakan kompresi dari vena.

Neuralgia trigeminal simtomatik

Neuralgia trigeminal simtomatik memiliki kriteria klinis yang sama dengan neuralgia trigeminal klasik, tapi ada penyebab lain yang menyebabkan terjadinya gejala, misalnya tumor, vaskular, dan inflamasi. Tumor dapat menyebabkan kompresi pada nervus trigeminus, terutama tumor yang berda di daerah cerebello-pontin, seperti vestibular schwannoma (acoustic neurinoma), glioma pontin, glioblastoma, epidermoid, meningioma, dan tumor lainnya. Penyebab vaskular yang dapat menyebabkan neuralgia trigeminal simtomatik adalah infark pons atau adanya malformasi arteriovena, atau aneurisma di pembuluh darah sekitar nervus trigeminus.

Inflamasi juga dapat mencetuskan neuralgia trigeminal, seperti multiple sclerosis, sarcoidosis, meningitis kronik, atau neuropati akibat penyakit Lyme atau diabetes mellitus. Diabetes mellitus dapat menjadi faktor risiko untuk serangan neuralgia trigeminal melalui proses inflamasi syaraf.⁸ Banyak kasus neuralgia trigeminal dikaitkan dengan proses pencabutan gigi, namun beberapa literatur kedokteran gigi menyebutkan bahwa proses pencabutan gigi tidak menyebabkan neuralgia trigeminal, melainkan neuropati trigeminal akibat rusaknya nervus inferior alveolar saat proses pencabutan gigi, terutama gigi molar bawah yang mengalami impaksi.⁹ Untuk perbedaan antara neuralgia trigeminal dan

neuropati trigeminal akan dijelaskan di kriteria di bagian klasifikasi.

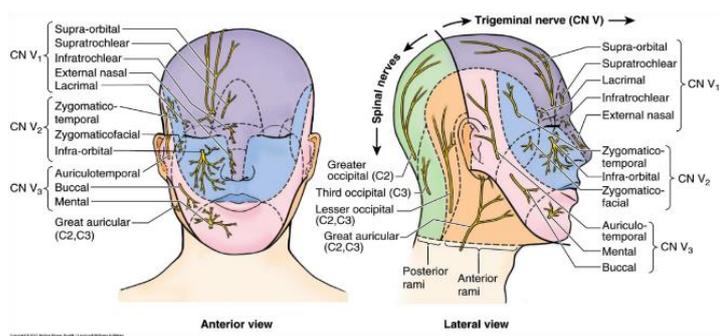
Anatomi

Nervus trigeminus keluar dari lateral mid-pons berupa akar syaraf motoris dan sensoris. Akar syaraf sensoris lebih besar (*portio major nervi trigemini*) dibandingkan akar syaraf motorik (*portio minor nervi trigemini*). Akar syaraf motorik dari nervus Trigeminus akan bercabang mempersyarafi M. Maseter, Temporalis, Pterigoideus Internus et Eksternus, Tensor Timpani, Omohyoideus, dan bagian anterior M. Digastricus, Akar syaraf sensoris menghantarkan impuls nyeri, suhu, raba, dan proprioseptif, yang akan berlanjut menjadi Ganglion Gasseri yang akan melepaskan 3 cabang, yaitu nervus ophthalmicus, nervus maxillaris, dan nervus mandibularis.

Nervus ophthalmicus akan keluar melalui fissura orbitalis superior lalu terbagi menjadi 3 cabang, yaitu nervus frontalis, nervus lakrimalis, dan nervus nasosiliaris. Bersifat sensorik untuk mempersyarafi bagian depan kelopak mata atas, selaput lendir kelopak mata, dan bola mata, juga kulit bagian frontal.

Nervus maxillaris akan berjalan ke depan bawah sinus kavernosus lalu terbagi dalam beberapa cabang; sebagian menjadi rami meninge media dan sisanya memasuki foramen rotundum. Dari foramen rotundum, nervus ini menyebrangi fossa pterigopalatina dan terbagi atas cabang N. Zygomaticus Temporalis dan N. Zygomaticus Fascialis. Keseluruhan Nervus Maxillaris mempesarafi gigi atas, bibir atas, rongga hidung dan sinus maxillaris.

Nervus mandibularis bersifat motoris dan sensoris yang awalnya terpisah namun bersatu setelah memasuki foramen ovale. Nervus Mandibularis akan mempersyarafi otot pengunyah, dan mempersyarafi gigi bawah, gusi bawah, dan bibir bawah, juga kulit daerah temporal dan dagu.⁶

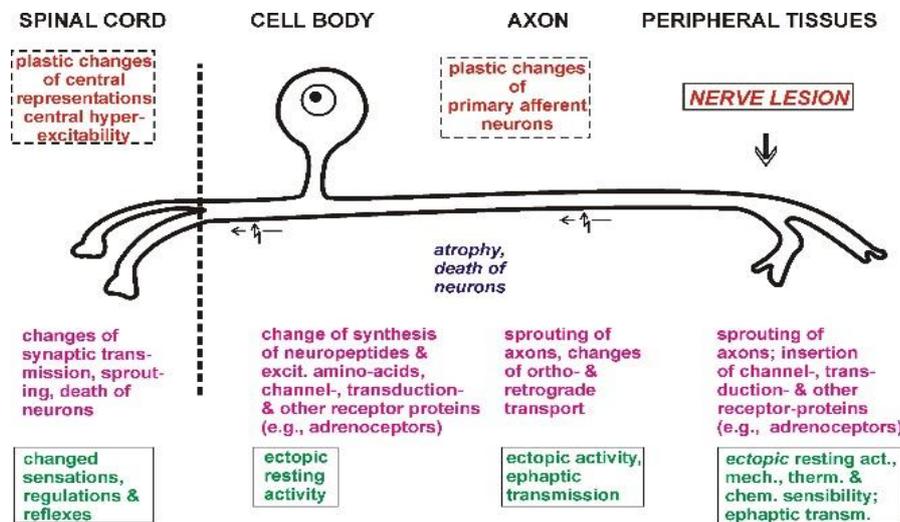


Gambar 1. Distribusi nervus trigeminus

Patofisiologi

Patofisiologi neuralgia trigeminal masih kontroversial. Umumnya, pada sebagian besar kasus (85%) tidak ada kelainan struktural pada neuralgia trigeminal, namun pada sebagian kasus ditemukan adanya kompresi nervus trigeminal oleh arteri atau vena di tempat masuk nervus menuju pons. Kompresi menyebabkan rusaknya myelin (demyelinasi).

Demyelinasi menyebabkan hilangnya *barrier* antar serat syaraf sehingga terjadi kegagalan inhibisi pada nukleus inti syaraf yang mengakibatkan aksi ektopik dan terjadinya mekanisme re-entry yang menyebabkan amplifikasi dari input sensoris sehingga sentuhan ringan seperti bercukur dapat menyebabkan rasa nyeri paroksismal pada neuralgia trigeminal (Gambar 2).⁶



Gambar 2. Gambaran skematik sel saraf dan lokasi kerusakannya

Manifestasi Klinis

Gejala yang sering dikeluhkan adalah nyeri wajah unilateral yang bersifat episodik, spontan, menusuk, dan seperti tersengat listrik pada daerah yang dipersyarafi oleh cabang nervus trigeminus. Nyeri bersifat progresif dalam beberapa detik sehingga menimbulkan ekspresi kesakitan pada pasien, lalu menghilang. Nyeri tidak pernah menjalar dari satu sisi ke sisi lain tapi dapat dirasakan bilateral dan banyak ditemukan pada kasus *multiple sclerosis*.⁷ Pada kasus neuralgia trigeminal, area pencetus dan faktor pencetus sangat penting untuk digali. Neuralgia trigeminal dapat dicetuskan oleh menyentuh wajah seperti mencuci muka, berbicara, tersenyum, mengunyah, menyikat gigi, dan bercukur. Pada 60% kasus trigeminal neuralgia terdapat area pencetus yang dapat berada di sekitar hidung dan mulut dan selalu berada di sana sehingga pasien dapat menunjuk area tersebut dan akan menghindari area tersebut. Walaupun tidak semua neuralgia trigeminal memiliki area pencetus, namun adanya area pencetus merupakan suatu patognomonik untuk trigeminal neuralgia.

Pemeriksaan fisik umumnya tidak menunjukkan penemuan apapun, kecuali dilakukan setelah nyeri muncul. Setelah nyeri muncul dapat terjadi penurunan fungsi sensorik pada daerah nyeri. Pemeriksaan fisik yang dilakukan harus mencakup pemeriksaan telinga, mulut, gigi, dan *temporomandibular joint* untuk menyingkirkan penyebab nyeri wajah lainnya. Jika neuralgia trigeminal merupakan sekunder dari penyakit lain, misal *multiple sclerosis*, dapat ditemukan defisit neurologis dari pemeriksaan fisik, seperti penurunan tajam penglihatan, ataxia, dan lainnya.

Pada pemeriksaan penunjang dapat dilakukan ronsen pada sendi temporomandibular atau modalitas imaging lainnya seperti CT Scan atau MRI, terutama jika pada pasien terdapat abnormalitas dari pemeriksaan fisik telinga, hidung, tenggorokan, mulut, atau didapatkan defisit neurologis. CT Scan atau MRI sangat dianjurkan untuk kasus neuralgia trigeminal di bawah 40 tahun untuk menyingkirkan penyebab sekunder, seperti *multiple sclerosis* atau dapat dilakukan juga tes elektrofisiologi pada nervus trigeminal.

Klasifikasi

1. Berdasarkan etiologi
The International Headache Society (IHS) mengklasifikasikan neuralgia trigeminal ke dalam dua kategori:

Neuralgia trigeminal klasik
Tidak ada penyebab gejala yang dapat diidentifikasi selain dari kompresi vaskular.

Neuralgia trigeminal simtomatis
Gejala Neuralgia trigeminal yang disebabkan oleh penyebab lain.

2. Berdasarkan gejala

Tipikal

Nyeri wajah unilateral dengan kualitas tajam, menusuk, dan sensasi tertinggal (*lingering aftersensation*) yang berlangsung beberapa detik, dengan periode refrakter dan nyeri tidak berkelanjutan.

Atipikal

Nyeri wajah unilateral dengan kualitas tajam, menusuk, dengan sensasi tertinggal (*lingering aftersensation*), terbakar, atau tersengat, dimana nyeri berlangsung beberapa detik (sedikit lebih lama dari nyeri tipikal) dengan periode refrakter dan nyeri yang terus menerus tapi tidak parah.

Kriteria Diagnosis

Kriteria neuralgia trigeminal berdasarkan *International Headache Society (IHS)*⁶:

- 1.a Kriteria Neuralgia Trigeminal Klasik:

- A. Serangan nyeri paroksismal beberapa detik sampai 2 menit melibatkan 1 atau lebih cabang nervus trigeminus dan memenuhi kriteria B dan C.
- B. Nyeri paling tidak memiliki salah satu dari karakteristik berikut:
Kuat, tajam, superfisial, atau rasa menikam.

Dicetuskan dari area pencetus atau dengan faktor pencetus.

- C. Jenis serangan stereotipik pada tiap individu.

- D. Tidak ada defisit neurologis.

- E. Tidak berkaitan dengan gangguan lain.

1.b Kriteria Neuralgia Trigeminal Simtomatik:

- A. Serangan nyeri paroksismal beberapa detik sampai 2 menit dengan atau tanpa adanya nyeri di antara paroksisme, melibatkan 1 atau lebih cabang nervus trigeminus dan memenuhi kriteria B dan C.
- B. Nyeri paling tidak memiliki salah satu dari karakteristik berikut:
 - Kuat, tajam, superfisial, atau rasa menikam.
 - Dicetuskan dari area pencetus atau dengan faktor pencetus.
 - Jenis serangan stereotipik pada tiap individu.
 - Ada lesi kausatif selain kompresi vaskular yang diperlihatkan oleh pemeriksaan khusus dan/atau eksplorasi fossa posterior.

Klasifikasi Liverpool

Tipikal

Nyeri wajah unilateral dengan kualitas tajam, menusuk, dan sensasi tertinggal (*lingering aftersensation*) yang berlangsung beberapa detik, dengan periode refrakter dan nyeri tidak berkelanjutan

Atipikal

Nyeri wajah unilateral dengan kualitas tajam, menusuk, dengan sensasi tertinggal (*lingering aftersensation*), terbakar, atau tersengat, dimana nyeri berlangsung beberapa detik (sedikit lebih lama dari nyeri tipikal) dengan periode refrakter dan nyeri yang terus menerus tapi tidak parah. Perbandingan antara neuralgia trigeminal berdasarkan kriteria IHS dan Liverpool dan trigeminal neuropati Liverpool.¹

Tabel 1. Perbandingan karakteristik Neuralgia Trigeminal berdasarkan beberapa kriteria diagnosis

	Neuralgia Trigeminal IHS	Tipikal (Liverpool)	Atipikal (Liverpool)	Trigeminal Neuropati (Liverpool)
Tempat	Unilateral	Unilateral	Unilateral	Unilateral atau bilateral
Kualitas nyeri	Tajam, menusuk, terbakar, superfisial	Tajam, menusuk, <i>lingering aftersensation</i>	Tajam, menusuk, <i>lingering aftersensation</i> , terbakar, atau tersetrum.	Tumpul atau tajam, tersetrum, nyeri yang bertahan dengan rasa menusuk (shooting sensations superimposed).
Durasi nyeri	Brief	A few seconds	Several seconds	Any duration, usually hours.
Durasi paroxsimal	Dalam beberapa detik hingga 2 menit	Beberapa detik hingga beberapa menit	Beberapa detik hingga beberapa menit	Terus menerus
Periode refrakter	Ya	Ya	Ya	No
Alodinia	Di area pemicu terbatas	Di area pemicu yang kecil	Di area pemicu yang kecil	Area alodinia yang besar
Nyeri berkelanjutan	Tidak	Tidak	Tidak	Fitur dominan
Fitur lain	Sedikit merah	Vasodilatasi, bengkak terlihat jika nyeri parah.	Vasodilatasi, bengkak terlihat jika nyeri parah.	Vasodilatasi dan bengkak bervariasi, bisa hadir terus menerus.
Radiasi	Tidak ada selain divisi yang terkena	Tidak ada selain divisi yang terkena	Tidak ada selain divisi yang terkena	Bisa ekstensi ke divisi selain trigeminal.
Faktor pemicu	Makan, berbicara, mencuci muka, menggosok gigi, merokok.	Menyentuh, berbicara, makan, minum, dingin (bukannya panas), dan pergerakan	Menyentuh, berbicara, makan, minum, dingin, terkadang panas juga memicu, pergerakan	Seperti atipikal neuralgia trigeminal.
Variabilitas nyeri	<i>Stereotyped</i>	<i>Some variation</i>	<i>Some variation</i>	<i>Definite variation</i>
Kehilangan sensori	Tidak ada	Tidak terdeteksi bedside, tapi tes QST mungkin abnormal.	Tidak terdeteksi bedside, tapi tes QST mungkin abnormal.	Prominen, dapat dengan mudah terdeteksi bedside.

Diagnosis Banding

Diagnosis banding Neuralgia trigeminal dirangkum dalam tabel 2.

Tabel 2. Diagnosis Banding Neuralgia Trigeminal beserta gejala klinis yang membedakan

Cluster headache	Durasi nyeri lebih lama (15-180 menit) Orbita atau supraorbital Disertai gejala otonom
Migraine	Durasi nyeri lebih lama (6-72 jam) dengan fotofobia atau fonofobia, dan riwayat keluarga.
Nyeri dental	Terlokalisir, diperburuk dengan menggigit atau suhu, terdapat abnormalitas dari pemeriksaan fisik.
Giant cell arteritis	Nyeri persisten di daerah temporal, bilateral, dan terdapat <i>jaw claudication</i> .
Glossopharyngeal neuralgia	Nyeri pada lidah, mulut, atau tenggorokan, dipicu oleh berbicara, menelan, atau mengunyah.
Postherpetic neuralgia	Nyeri terus menerus, tingling, riwayat herpes zoster, sering menyerang N. Ophthalmicus.
Otitis Media	Nyeri telinga dan ditemukan abnormalitas pada pemeriksaan fisik.
Temporomandibular joint syndrome	Nyeri persisten dan terlokalisir, abnormalitas rahang.

Prognosis

Neuralgia trigeminal tidak menyebabkan kematian, namun dapat memengaruhi kualitas hidup secara signifikan jika tidak terkontrol dan dapat menyebabkan depresi karena membuat penderita harus membatasi banyak kegiatan pemicu. Setelah serangan pertama, penderita neuralgia trigeminal mungkin akan mengalami remisi berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun, namun akan terjadi eksaserbasi yang lebih sering, pemicu yang lebih mudah, dan peningkatan nyeri eksaserbasi jika tidak terkontrol.⁷

Prediktor dari neuralgia trigeminal adalah melalui pengukuran ada tidaknya defisit sensori, unilateral atau bilateral, umur, respon terhadap pengobatan, dan distribusi nyeri. Respon minim terhadap pengobatan dan distribusi nyeri di N. Ophthalmicus merupakan prediktor prognosis yang lebih buruk.

Tatalaksana

1. Non-medikamentosa

- Edukasi

Edukasi pasien untuk menghindari maneuver yang memicu rasa nyeri dan edukasi mengenai perjalanan penyakit, bahwa dapat terjadi remisi dalam beberapa bulan dan kemungkinan untuk terjadi rekurensi yang lebih sering dan kemungkinan penambahan obat. Edukasi juga mengenai efek samping obat terutama antikonvulsan yang dapat menyebabkan ataksia, sedasi, dan memengaruhi fungsi hati, serta edukasi pasien untuk mengetahui gejala-gejala dari efek samping obat.

- Prosedur perkutan (misal: *Percutaneous Retrogasserian Glycerol Rhizotomy*)

Terdapat beberapa metode perkutan untuk pengobatan neuralgia trigeminal, di antaranya adalah Trigeminal Gangliolysis (PRTG), Percutaneous Retrogasserian Glycerol Rhizotomy (PRGR) dan Percutaneous Baloon Microcompression (PBM). Pada PRTG, dilakukan pemanasan ganglion dengan panas sehingga syaraf menjadi kebas. Prosedur ini diterima di seluruh dunia, karena pasien sadar saat prosedur dilakukan, pulih dengan cepat, dan prosedur hanya memakan waktu sehari, namun angka kekambuhan mencapai 25% dan terkadang terdapat komplikasi seperti kelemahan rahang atau anestesia kornea.

Pada PRGR, jarum spinal menembus muka ke sisterna trigeminal, dimana pada jarum terdapat sisternogram yang diisi material kontras larut air. Kontras larut air kemudian dikeluarkan dan dimasukkan pula anhydrous glycerol, kemudian pasien diminta untuk duduk selama 2 jam untuk ablas syaraf yang lebih sempurna. PRGR memiliki tingkat keberhasilan tinggi dan tingkat rekurensi yang lebih rendah.

Pada PBM, operator memasukan kateter balon melalui foramen ovale ke daerah ganglion dan balon dikembangkan selama 1-10 menit. Tingkat rekurensi sesudah prosedur lebih rendah dibandingkan PRTG. Pada Prosedur ini diutamakan bagi pasien usia lanjut yang tidak mendapatkan hasil yang baik dengan farmakoterapi.

- Bedah (misal: *microvascular decompression*)

Terdapat beberapa metode bedah, seperti microvascular decompression dan rhizotomy, tapi microvascular decompression merupakan metode yang sering digunakan.

Microvascular decompression biasa dilakukan pada pasien yang usianya lebih muda dan lebih sehat, terutama pasien dengan nyeri yang terisolasi di cabang optalmik atau di ketiga cabang nervus trigeminus, atau pasien dengan neuralgia trigeminal sekunder. Prosedur ini membutuhkan anestesi total. *Microvascular decompression* dilakukan dengan membuka lubang di area mastoid dan membebaskan nervus trigeminus dari kompresi atau lilitan pembuluh darah dan memasang Teflon di antara nervus dengan pembuluh darah / sumber kompresi. Tingkat kesembuhan mencapai 80% dan tingkat rekurensi termasuk yang paling rendah di antara semua prosedur invasif untuk intervensi nyeri (tingkat rekurensi 20% dalam 1 tahun, 25% dalam 5 tahun).

- Radiasi (misal: *gamma-knife surgery*)

2. Medikamentosa

- Farmakoterapi

Farmakoterapi harus dimulai paling dulu sebelum terapi invasif lainnya. Karbamazepine adalah obat pilihan dalam mengatasi neuralgia trigeminal, sementara lamotigrine dan baclofen merupakan obat lini kedua. Penggunaan obat tunggal dapat memberikan remisi, namun jika terjadi rekurensi, penggunaan 2-3 obat dapat dipertimbangkan.

Berikut agen dan dosis yang dapat digunakan dalam mengobati neuralgia trigeminal:

a. Karbamazepin 100 – 600 mg/hari

Karbamazepin merupakan pilihan utama dalam mengobati neuralgia trigeminal. Karbamazepin berfungsi untuk menurunkan *recovery rate* dari *voltage-gated sodium channel* dan mengaktivasi sistem penghambat impuls. Efek samping karbamazepin cukup banyak, mulai dari supresi sistem hematologi yang paling sering bermanifestasi sebagai leukopenia, ketidakseimbangan elektrolit berupa hiponatremia, *dizziness*, gangguan memori, dan gangguan fungsi hati. Karbamazepin memiliki interaksi dengan warfarin, sehingga tidak disarankan untuk digunakan bersamaan. Karbamazepin memiliki banyak efek samping sehingga jika tidak dapat ditoleransi, karbamazepin bisa digantikan oleh okskarbazepin.

b. Okskarbazepin 300 – 2400 mg/hari.

Okskarbazepin dapat digunakan sebagai pengganti apabila karbamazepin tidak bisa ditoleransi, karena efek samping yang lebih sedikit. Okskarbazepin bekerja dengan

memblokir *voltage-gated sodium channel* dan memodulasi *voltage-gated calcium channel*. Efek samping yang mungkin terjadi adalah *dizziness* dan gangguan memori.

c. Baklofen 60 – 80 mg/hari

Baklofen merupakan obat pilihan lini kedua dalam mengobati neuralgia trigeminal yang berkerja dengan memfasilitasi inhibisi segmental pada kompleks trigeminal. Efek samping baklofen berupa sulit konsentrasi, *dizziness*, tremor, dan juga ataxia.

d. Lamotrigin 100 – 400 mg/hari

Lamotrigin merupakan obat pilihan lini kedua, bersama dengan baclofen, dalam mengobati neuralgia trigeminal yang berkerja menghambat *voltage-gated sodium channel* yang akan menstabilisasi membrane neural. Efek samping lamotrigin adalah ataxia, muntah, konstipasi, dan ruam.

e. Pregabalin 150 – 300 mg/hari

f. Gabapentin 1200 – 3600 mg/hari

g. Fenitoin 200 – 400 mg/hari

h. Topiramamat 150 – 300 mg/hari

Referensi

1. Srivastava, Rahul et al. Diagnostic criteria and management of trigeminal neuralgia: A review. *Asian Pac. J. Health Sci.*, 2015; 2(1): 108-118
2. Cruccu, Giorgio et al. "Trigeminal Neuralgia: New Classification and Diagnostic Grading for Practice and Research." *Neurology* 87.2 (2016): 220–228. *PMC*. Web. 16 May 2017.
3. Childs A, Meaney J, Ferrie C. Neurovascular compression of the trigeminal and glossopharyngeal nerve: three case reports. *Arch Dis Child* 2000;82:311-315.
4. Neto H, Camilli J, Marques M. Trigeminal neuralgia is caused by maxillary and mandibular nerve entrapment: Greater incidence of right-sided facial symptoms is due to the foramen rotundum and foramen ovale being narrower on the right side of the cranium. *Medical Hypotheses*. 2005;65(6):1179-1182.
5. Bangash TH. Trigeminal Neuralgia: Frequency of Occurrence in Different Nerve Branches. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2011;1(2):70-72. doi:10.5812/kowsar.22287523.2164.
6. Netter, Frank H., John T. Hansen, and David R. Lambert. *Netter's Clinical Anatomy*. Carlstadt, N.J.: Icon Learning Systems, 2005.
7. Zakrzewska JM, Linskey ME. Trigeminal neuralgia. *BMJ* 2015;350:h1238.
8. Xu Z, Zhang P, Long L. Diabetes mellitus in classical trigeminal neuralgia: A predisposing factor for its development. *Clin Neurol Neurosurg*. 2016;Dec(151):70-72.
9. Peñarrocha M, Peñarrocha D, Bagán JV, Peñarrocha M. Post-traumatic trigeminal neuropathy. A study of 63 cases. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2012;17(2):e297-e300. doi:10.4317/medoral.17401.
10. Janig, W., Kirillova I. Chronic nerve injury models. In: Handwerker, H.O., Arendt-Nielsen, L., (eds.) *Models for Translation Pain Research*. IASP Press Seattle, pp. 81-97. (2013)