

Literature Review

THE USE OF LASER AS THERAPY FOR ORAL PARESTHESIA

Hendri Poernomo¹, Maya Sari Dewi²

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

²Department of Conservative Dentistry Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

Received date: November 11, 2021 Accepted date: November 27, 2021 Published date: December 25, 2021

KEYWORDS

Paresthesia, Management of paresthesia, Laser



DOI: [10.46862/interdental.v17i2.2447](https://doi.org/10.46862/interdental.v17i2.2447)

ABSTRACT

Introduction: Generally, paresthesia are a pain or uncomfortable sense or abnormality feeling like a burned, sweating, etc. The symptoms can be temporary or permanent, an acute nerve injury will reduce risk of permanent paresthesia. **Review:** Paresthesia can caused by local anesthesia (injection method), extraction of third molar, dental implant, endodontic treatment, and trauma. It can prevented by proper patient identification, treatment planning and procedure. The management of paresthesia are observation, Physiologic treatment (*cryotherapy, electro-iontophoresis, heat-therapy, massage treatment or acupunture*), pharmacology therapy (antibiotics, anti-inflammation, antidepressant, neurotropic group, and topical), phsychologic therapy and laser therapy. **Conclusion:** Using Laser for paresthesia are to accelerate and enhanced regeneration the nerve tissue. With low-level laser it will be e xpected to healing an injured nerve.

Corresponding Author:

Maya Sari Dewi
Faculty of Dentistry, Unversitas Mahasaraswati Denpasar
Jl. Kamboja No.11 A Denpasar, Bali-Indonesia
e-mail address: mayadewi0112@gmail.com

How to cite this article: Dewi, M,S. (2021). The Use of Laser As Therapy for Oral Paresthesia. *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi*, 17(2), 80-88.

Copyright: ©2021 Maya Sari Dewi. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

PENGGUNAAN LASER SEBAGAI TERAPI UNTUK PARESTESIA ORAL

ABSTRAK

Pendahuluan: Secara umum, parestesia didefinisikan sebagai perasaan sakit atau perasaan yang menyimpang maupun rasa abnormal seperti kesemutan, rasa terbakar, tertusuk, berkeringat, dan lain-lain. Parestesia dapat bersifat sementara atau menetap. Cedera saraf yang parah akan meningkatkan risiko terjadinya parestesia yang bersifat menetap. **Tinjauan:** Parestesia dapat disebabkan oleh suntikan anestesi lokal, operasi molar ketiga, implan, endodontik, dan trauma. Parestesia dapat dicegah dengan identifikasi pasien, perencanaan, dan pelaksanaan prosedur yang lebih baik. Penatalaksanaan parestesia yang dapat dilakukan adalah observasi, terapi fisiologik (*cryotherapy*, terapi panas, *electro-iontophoresis*, terapi pemijatan, dan akupunktur), terapi farmakologi (antibiotik, antiinflamasi, golongan neurotropik, antidepresan, dan obat topikal), terapi perilaku, dan terapi laser. **Simpulan:** Penggunaan laser sebagai terapi parestesia oral adalah untuk mempercepat dan meningkatkan regenerasi dari jaringan saraf. Dengan terapi laser intensitas rendah diharapkan dapat membantu perbaikan dari saraf yang mengalami kerusakan.

KATA KUNCI: *Parestesia, Penatalaksanaan Parestesia, Laser*

PENDAHULUAN

Secara umum, parestesia didefinisikan sebagai perasaan sakit atau perasaan yang menyimpang maupun rasa abnormal seperti kesemutan, rasa terbakar, tertusuk, berkeringat, dan lain-lain. Parestesia dapat bersifat sementara atau menetap. Cedera saraf yang parah akan meningkatkan risiko terjadinya parestesia yang bersifat menetap.¹ Perubahan sensorik ini dapat menyebabkan gangguan fungsional seperti gangguan dalam berbicara dan mengunyah serta masalah psikologis social.²

Parestesia wajah memiliki etiologi yang diketahui pada 83% kasus dan 48% diantaranya disebabkan oleh prosedur gigi. Pada parestesia akibat prosedur gigi, saraf alveolar inferior dan saraf lingual adalah saraf yang paling sering terlibat.³ Saraf tersebut dapat rusak selama dilakukan tindakan prosedur gigi, termasuk pemberian anestesi lokal, persiapan dan penempatan implan, endodontik, bedah molar ketiga dan intervensi bedah lainnya. Nyeri yang terjadi pada cedera saraf alveolar inferior dan saraf lingual tersebut dapat mengakibatkan

masalah fungsional yang signifikan.⁴

Penatalaksanaan parestesia dapat dilakukan dengan melakukan observasi, terapi fisiologik, terapi farmakologi, terapi perilaku, dan terapi laser. Kasus komplikasi parestesia kemungkinan besar akan dijumpai pada saat praktik, maka diharapkan seorang dokter gigi perlu memiliki pemahaman dan pengetahuan lebih mendalam mengenai penyebab parestesia dan penatalaksanaannya.¹

Penulisan ini diharapkan menambah ilmu pengetahuan seputar parestesia baik bagi penulis maupun pembaca. Selain itu, penulisan ini diharapkan dapat membantu menunjang pembssaca khususnya praktisi dokter gigi dalam menangani komplikasi parestesia.

Parastesia

Secara umum, parestesia didefinisikan sebagai perasaan sakit atau perasaan yang menyimpang maupun rasa abnormal seperti kesemutan, rasa terbakar, tertusuk, berkeringat, dan lain-lain. Parestesia dapat bersifat sementara atau menetap. Cedera saraf yang parah akan meningkatkan risiko terjadinya parestesia yang

bersifat menetap.¹

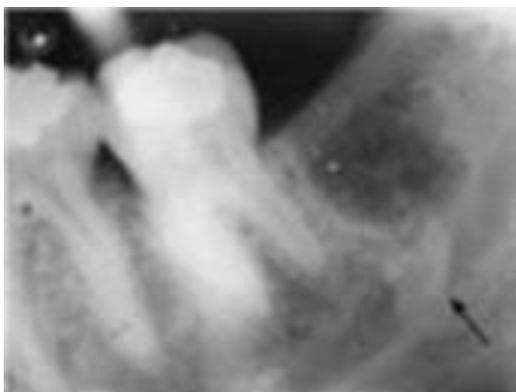
ETIOLOGI PARESTESIA

Injeksi Anestesi Lokal

Ada penjelasan lain mengapa saraf lingual lebih cenderung mengalami kerusakan, hal ini berkaitan dengan strukturnya. Pada regio lingual mandibula, nervus lingualis terdiri dari sangat sedikit vasikulus dan pada beberapa individu, di titik ini univascular tidak seperti saraf alveolar inferior yang multifascicular di regio ini. Perbedaan struktural ini dapat menjelaskan mengapa saraf lingual lebih rentan daripada saraf gigi inferior terhadap kerusakan oleh karena injeksi.⁴

Operasi Molar Ketiga

Cedera saraf alveolar inferior terkait operasi molar ketiga dilaporkan terjadi hingga 3,6% kasus secara permanen dan 8% kasus sementara. Faktor yang terkait dengan cedera saraf alveolar inferior termasuk usia, kesulitan operasi dan kedekatan dengan kanal saraf alveolar inferior. Jika gigi berhubungan erat dengan kanal saraf alveolar inferior secara radiografi (misalnya *superimposed* pada kanal saraf alveolar inferior, radiolusensi pada akar, hilangnya lamina dura, deviasi kanal, 20% pasien yang giginya dicabut berisiko mengalami cedera saraf alveolar inferior sementara dan 1-4% berisiko cedera permanen (Gambar 1).⁴



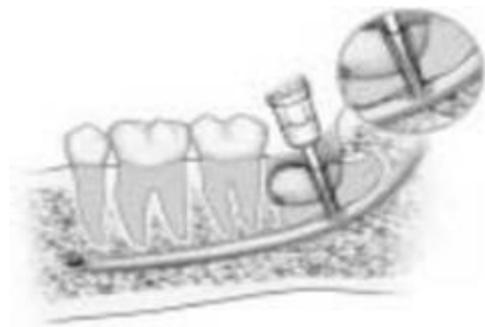
Gambar 1. Sisa akar terdorong ke dalam kanalis mandibularis saat melakukan tindakan pencabutan gigi molar tiga rahang bawah.¹

Implan

Saraf yang biasanya rusak selama injeksi blok saraf gigi inferior adalah saraf lingual, yang menyumbang 70% dari kerusakan saraf. Beberapa modalitas cedera saraf terkait implan yang mungkin termasuk trauma langsung, peradangan dan infeksi sebagai penyebab utama gangguan saraf pasca operasi. Cedera ini kemungkinan besar terjadi selama persiapan daripada penempatan. Hal tersebut mungkin berhubungan langsung dengan kedalaman preparasi, panjang atau lebar implan.⁴

Endodontik

Setiap gigi yang membutuhkan terapi endodontik yang dekat dengan kanal saraf alveolar inferior harus memerlukan perhatian khusus. Jika saluran terlalu dipreparasi dan apeks terbuka, cedera saraf oleh karena faktor kimia dari irigasi obat-obatan saluran mungkin terjadi, serta cedera fisik yang dipicu oleh pengisian berlebih menggunakan teknik pengisian bertekanan termal.⁴



Gambar 2. Cedera saraf alveolaris inferior yang berada dekat dengan gigi molar tiga rahang bawah disebabkan karena bur yang mengenai kanalis mandibularis.¹

Trauma

Pemakaian instrumen yang tidak hati-hati seperti tekanan retraktor selama retraksi flap di bagian lingual gigi molar tiga, dan retraksi lidah yang berlebihan dengan retraktor dapat menekan saraf lingualis, sehingga menyebabkan cedera saraf lingualis. Selain itu, penggunaan periosteal elevator Howarth tradisional yang ditempatkan diantara *lingual plate* dan periosteum dapat meningkatkan frekuensi trauma saraf lingualis. Pemakaian

instrumen yang tidak hati-hati seperti elevator pada saat pencabutan molar tiga rahang bawah dapat mendorong sisa akar ke dalam kanalis mandibularis, sehingga menyebabkan trauma pada saraf alveolaris inferior.¹ Disamping pemakaian instrumen, pada pemakaian bur yang tidak hati-hati misalnya pada waktu melakukan tindakan pemotongan gigi, bur dapat masuk ke dalam kanalis mandibularis dan dapat menyebabkan paresthesia (Gambar 2). Selain itu, pemakaian bur *handpiece* yang tidak disertai irigasi larutan saline dapat mengakibatkan tulang yang berada disekitar saraf gigi mengalami kerusakan akibat panas yang dihasilkan, sehingga dapat menyebabkan cedera saraf.¹

MEKANISME PARESTESIA

Kerusakan anatomi saraf dapat menyebabkan kelainan sensasi. Kerusakan saraf secara umum dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu:

Neuropraxia

Kerusakan saraf tanpa kehilangan kontinuitas akson, tanpa demielinisasi atau tanpa terbentuknya neuroma. Dalam hal ini terdapat gangguan penghantaran impuls yang bersifat sementara. Neurapraxia dapat disebabkan karena tekanan ringan pada saraf, pengaruh termal, dan infeksi akut. Biasanya dapat sembuh secara spontan kurang dari 2 bulan.

Axonotmesis

Kerusakan saraf yang cukup berat, terjadi kehilangan kontinuitas akson tetapi selubung endoneurium masih utuh dan mungkin terbentuk neuroma. Hal ini disebabkan karena kerusakan saraf sebagian, saraf tertarik, terkena bahan kimia, hematoma, dan infeksi kronis. Keadaan ini dapat sembuh spontan dalam 2 sampai 4 bulan.

Neurotmesis

Kerusakan saraf yang parah, semua susunan dan struktur saraf terputus dan terbentuk neuroma. Neurotmesis terjadi karena luka robek, laserasi, dan

avulsi batang saraf. Penyembuhan dapat berlangsung lama hingga 2 tahun, bahkan kehilangan sensasi biasanya menetap.¹

PENCEGAHAN PARESTESIA

Mencegah lebih baik daripada mengobati karena sekali cedera saraf permanen telah terjadi, pasien tidak akan dapat merasakan sensasi normalnya lagi, meskipun ada berbagai macam intervensi mengenai hal tersebut. Prognosa yang paling diharapkan setelah terjadinya cedera saraf adalah kembalinya sensasi normal secara spontan. Kemungkinan terjadinya hal ini tergantung pada tingkat keparahan cedera, usia pasien dan saraf yang terlibat dan bergantung pada beberapa faktor seperti durasi dan mekanisme cedera, pemilihan kasus yang tepat, dan perencanaan perawatan. Ketika cedera saraf terjadi, sangat penting bahwa ahli bedah segera mengenali cedera dan memberikan informasi kepada pasien dengan tepat. Cedera saraf tersebut dapat dicegah melalui pemilihan pasien, perencanaan, dan pelaksanaan prosedur yang lebih baik. Selain itu, manajemen pada pasien dapat ditingkatkan berdasarkan penilaian risiko, perawatan pasca operasi, dan rujukan awal yang tepat untuk cedera saraf.⁴

PENATALAKSANAAN PARESTESIA

Penatalaksanaan parestesia diantaranya, yaitu:

1. Observasi

Pasien dengan parestesia pasca pencabutan molar tiga rahang bawah harus dirawat dan dievaluasi segera mungkin. Untuk mengobservasi pemulihan akibat parestesia yang dapat dilakukan dengan tes sensorik sederhana yang dilakukan 2 minggu setelah mengalami cedera saraf. Tes sensorik dapat dilakukan dengan mengaplikasikan dental *probe* atau jarum pada bibir atau lidah.

Pada parestesia yang disebabkan karena cedera nervus lingualis, penderita akan kehilangan indera pengecap pada anterior lidah. Maka observasi dapat dilakukan dengan tes pengecap, namun

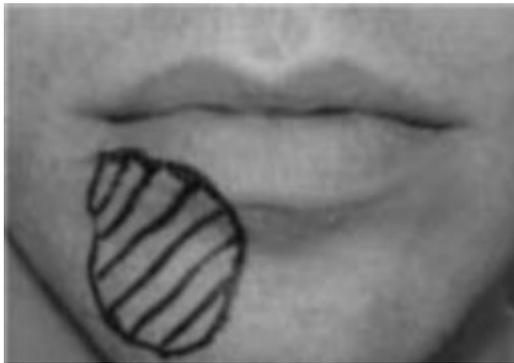
mungkin tidak dilakukan secara rutin (Gambar 3).¹

2. Terapi Fisiologik

Terapi fisiologik dalam penanganan parestesia dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya, yaitu:

Cryotherapy

Cryotherapy dapat dilakukan dengan cara pemberian es di jaringan sekitar saraf 24 jam pertama setelah terjadi cedera saraf dan dilakukan secara berkala selama minggu pertama.⁵



Gambar 3. Pemetaan area yang mengalami parestesia.¹

3. Terapi Panas

Shortwave diathermy

Terapi yang menggunakan alat pemanas yang mengubah gelombang radio menjadi panas yang diaplikasikan pada permukaan jaringan, panas dapat masuk jauh ke dalam jaringan.

Microwave therapy

Terapi dengan menggunakan suatu alat pemanas yang mengubah gelombang mikro menjadi panas yang diaplikasikan pada permukaan jaringan, panas dapat masuk jauh ke dalam jaringan tetapi tidak sedalam terapi *shortwave diathermy*.

Ultrasound

Terapi dengan alat pemanas yang mengubah suara menjadi panas yang diaplikasikan pada permukaan jaringan dimana panas dapat masuk jauh ke dalam jaringan. Suhu yang digunakan dalam terapi panas ini ialah 40°- 50°C.

Electro-iontophoresis

Electro-iontophoresis merupakan alat terapi yang menggunakan aliran listrik berkekuatan rendah untuk menghantarkan obat atau bahan kimia melalui kulit.⁶

4. Terapi Pemijatan

Terlalu banyak jaringan ikat fibrosa akan menimbulkan jaringan parut pada lokasi saraf yang cedera. Terapi dapat dilakukan dengan cara pemijatan dengan jari tangan di lokasi peradangan, sehingga dapat mengurangi pertumbuhan jaringan ikat fibrinogen.

5. Akupuntur

Akupuntur juga dipercaya untuk mengurangi gejala parestesia. Namun, pemakaiannya untuk mengurangi nyeri neuropatik sangat terbatas walaupun dalam sebuah penelitian telah ditemukan bahwa terdapat efek analgesik.⁷

6. Terapi Farmakologi

Antibiotik

Parestesia yang disebabkan oleh peradangan atau infeksi dianjurkan untuk menggunakan antibiotik. Pengobatan dengan antibiotik selama tujuh hari dengan penisilin merupakan standar untuk mencegah infeksi.

Antiinflamasi

Pasien yang mengalami parestesia paska pencabutan molar tiga rahang bawah sebaiknya menggunakan obat antiinflamasi untuk meminimalisasi terjadinya inflamasi.

Golongan Neurotropik

Penggunaan golongan neurotropik dapat membantu fase regenerasi saraf. Pemakaian multivitamin B kompleks atau *methycobal* selama 6-8 minggu, memberikan pengaruh yang baik pada penyembuhan cedera saraf.

Antidepresan

Pasien yang mengalami parestesia paska pencabutan molar tiga rahang bawah dapat juga

diberikan obat-obatan antidepresan, contohnya *amitriptyline*.

Obat Topikal

Penggunaan obat topikal belum diteliti dengan baik efeknya, tetapi terdapat beberapa bukti bahwa *capsaicin* yang digunakan secara teratur akan meredakan rasa sakit.

7. Terapi Perilaku

Terapi perilaku dilakukan segera setelah terjadi cedera saraf. Pasien diberikan konseling, yaitu pemberitahuan mengenai pemeriksaan lanjutan untuk memonitor dan membantu penyembuhan saraf, gejala-gejala yang akan timbul, dan perawatan yang akan dilakukan.

8. Terapi Laser

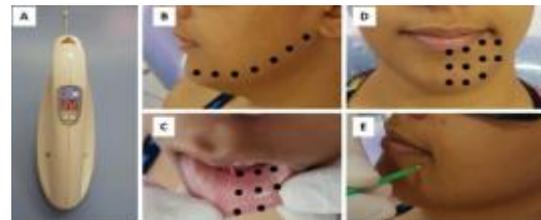
Penelitian telah menunjukkan bahwa terapi laser memberikan efek perlindungan langsung yang meningkatkan aktivitas fungsional saraf yang cedera dan berkontribusi untuk mempertahankan aktivitas fungsional saraf dari waktu ke waktu. Terapi laser ini diperkenalkan pada tahun 1978. Selanjutnya, terapi ini dapat secara positif mempengaruhi penyembuhan jaringan dan mencegah atau mengurangi degenerasi jaringan saraf dan mampu mempercepat dan/atau meningkatkan regenerasi saraf yang terkena.⁸ Terapi laser yang sering digunakan untuk memperbaiki kerusakan saraf adalah dengan menggunakan terapi laser intensitas rendah.⁹ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada penggunaan laser sebagai terapi parastesia, dibutuhkan observasi minimal dan maksimal untuk mengetahui perbaikan dari system saraf sensori, dimana 8 hari merupakan waktu minimal untuk melihat kembalinya sensitivitas dan 201 hari merupakan waktu maksimal untuk mengetahui hasil perawatan dan perbaikan yang terjadi dengan penggunaan terapi laser.¹⁰

Contoh penatalaksanaan terapi laser pada seorang pasien yang mengalami paresthesia saraf alveolaris inferior akibat ekstraksi M3 RB 6 bulan yang lalu, dimana dilakukan terapi laser intensitas

rendah selama 2x seminggu (72 jam jarak antar sesi), dimana pada akhirnya pasien merasa nyaman dan bisa merasakan normal kembali (Gambar 4).¹¹



Gambar 4. Iradiasi laser inframerah di daerah parestesia.



Gambar 5. A) Peralatan laser yang digunakan. B, C dan D) Jalur dan titik ekstraoral dan iradiasi, dengan memperhatikan jarak kira-kira 1 cm antar titik. E) Tes sensitivitas sentuhan *microbrush*.

PEMBAHASAN

Parestesia didefinisikan sebagai perasaan sakit atau perasaan yang menyimpang maupun rasa abnormal seperti kesemutan, rasa terbakar, tertusuk, berkeringat dan lain-lain. Parestesia dapat bersifat sementara atau menetap. Cedera saraf yang parah akan meningkatkan risiko terjadinya parestesia yang bersifat menetap.¹ Parestesia wajah memiliki etiologi yang diketahui pada 83% kasus dan 48% diantaranya disebabkan oleh prosedur gigi dimana saraf alveolar inferior dan saraf lingual adalah saraf yang paling sering terlibat³.

Penatalaksanaan parestesia yang dapat dilakukan adalah observasi, terapi fisiologik (*cryotherapy*, terapi panas, *electro-iontophoresis*, terapi pemijatan, dan akupuntur), terapi farmakologi (antibiotik, antiinflamasi, golongan neurotropik, antidepresan, dan obat topikal), terapi perilaku, dan terapi laser¹.

Observasi dapat dilakukan dengan cara

menutup mata pasien dan adanya rangsangan yang dirasakan pasien ditunjukkan dengan mengangkat jari. Hasil tes nantinya dibandingkan dengan area yang tidak terkena cedera saraf. Tes sensorik dapat dilakukan dengan merangsang daerah yang mengalami parestesia misalnya dengan mengaplikasikan dental *probe* atau jarum pada bibir atau lidah. Rangsangan dapat diberikan secara acak pada area yang akan di tes untuk menentukan apakah ada sensasi yang dirasakan sehingga area yang mengalami parestesia dapat ditentukan. Sedangkan tes pengecapan mudah untuk dilakukan, yaitu dengan cara merendam kapas atau tampon di dalam larutan yang berisi natrium klorida 1M, sukrosa 1M, 0,4M asam asetat atau 0,1M *quinine*, kemudian kapas atau tampon ditaruh 1-2 cm sepanjang tepi lateral lidah dan pasien ditanya apakah merasakan rasa asin, manis, asam, pahit atau tidak ada rasa. Rangsangan diaplikasikan secara acak, pada setiap sisi lidah, dan pasien diminta berkumur-kumur dengan air disetiap tes.¹

Terapi fisiologik dalam penanganan parestesia dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya, yaitu (1) *cryotherapy*, yaitu dengan cara pemberian es di jaringan sekitar saraf 24 jam pertama setelah terjadi cedera saraf (2) Terapi panas, yaitu dengan melakukan terapi *shortwave diathermy*, *microwave therapy*, dan *ultrasound* ;(3) *Electro-iontophoresis* merupakan alat terapi yang menggunakan aliran listrik berkekuatan rendah untuk menghantarkan obat atau bahan kimia melalui kulit. Obat yang dapat dihantarkan diantaranya adalah pasta yang mengandung lidokain dan deksametason yang dapat berguna untuk mengurangi edema dan juga mengontrol rasa sakit pada minggu pertama setelah cedera saraf; (4) Terapi pemijatan, yaitu terapi yang dapat dilakukan dengan cara pemijatan dengan jari tangan yang bertujuan untuk mengurangi cairan inflamasi di lokasi peradangan, sehingga dapat mengurangi pertumbuhan jaringan ikat fibrinogen; (5) Akupunktur, terapi ini juga dipercaya untuk mengurangi gejala paresthesia.¹

Terapi Farmakologi, yaitu terapi dengan obat-obatan yang bertujuan untuk mempercepat proses regenerasi saraf, dan mengatasi terjadinya parestesia. Ada beberapa terapi farmakologi untuk penanganan parestesia, diantaranya, yaitu (1) antibiotik; (2) antiinflamasi (ibuprofen atau aspirin); (3) golongan neurotropik merupakan pengobatan yang dapat membantu fase regenerasi saraf. Pemakaian vitamin B kompleks atau *methylcobal* selama 6-8 minggu, memberikan pengaruh yang baik pada penyembuhan cedera saraf; (4) antidepresan untuk mengubah persepsi rasa sakit; (5) obat topikal untuk meredakan rasa sakit, contohnya *capsaicin* yang dapat digunakan secara teratur.¹

Terapi perilaku dilakukan dengan cara memberikan pasien konseling, yaitu menjelaskan mengenai pemeriksaan lanjutan untuk memonitor dan membantu penyembuhan saraf, gejala-gejala yang akan timbul, dan perawatan yang akan dilakukan.¹

Terapi laser, sejak awal diperkenalkan digunakan sebagai terapi alternatif untuk regenerasi saraf yang mengalami kerusakan, terapi ini dapat secara efektif mempengaruhi penyembuhan jaringan dan mencegah atau mengurangi degenerasi jaringan saraf . Tujuan utama penggunaan laser dalam pengobatan parestesia, yaitu mempercepat regenerasi jaringan saraf yang cedera, merangsang perbaikan jaringan saraf yang berdekatan atau kontralateral, dan biomodulasi respons saraf/saraf yang mengarah ke normalitas ambang potensial aksi. Penelitian menunjukkan terapi laser yang sering digunakan yaitu laser dengan intensitas rendah yang dinilai efektif untuk *recovery* sensitivitas saraf setelah bedah oral minor atau bedah orthognatic. Terapi laser dengan intensitas rendah ini menggunakan spektrum inframerah 808nm, *output power* 100Mw, densitas energi 100j/cm², waktu paparan/ *exposure time* adalah 28 detik dengan jarak irradiasi pada tiap titik adalah 1-1.5 cm. Keuntungan dari penggunaan laser untuk terapi paresthesia ini adalah tidak adanya efek samping tanpa kontraindikasi, pasien tidak

merasakan nyeri, dan dengan terapi ini pasien mengalami perubahan yang signifikan. Selain itu terapi ini juga sangat mudah karena pasien bisa menggunakan alatnya sendiri atau bisa juga dibantu oleh operator yang berpengalaman.^{8,12,13}

SIMPULAN

Secara umum, parestesia didefinisikan sebagai perasaan sakit atau perasaan yang menyimpang maupun rasa abnormal seperti kesemutan, rasa terbakar, tertusuk, berkeringat, dan lain-lain. Parestesia dapat bersifat sementara atau menetap. Cedera saraf yang parah akan meningkatkan risiko terjadinya parestesia yang bersifat menetap. Parestesia dapat disebabkan oleh suntikan anestesi lokal, operasi molar ketiga, implan, endodontik, dan trauma. Parestesia dapat dicegah melalui pemilihan pasien, perencanaan, dan pelaksanaan prosedur yang lebih baik. Penatalaksanaan parestesia yang dapat dilakukan adalah observasi, terapi fisiologik (*cryotherapy*, terapi panas, *electro-iontophoresis*, terapi pemijatan, dan akupunktur), terapi farmakologi (antibiotik, antiinflamasi, golongan neurotropik, antidepresan, dan obat topikal), terapi perilaku, dan terapi laser.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan semua pihak yang telah membantu penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dewi, K. K., & Damayanti, A. Penatalaksanaan Parestesi Paska Pencabutan Molar Tiga Rahang Bawah Impaksi Secara Non Bedah. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2017; 13(2): 22-7.
2. Prazeres, L. D. K. T., Muniz, Y. V. S., Barros, K. M. A., de Martinez Gerbi, M. E. M., & Laureano Filho, J. R. Effect of infrared laser in the prevention and treatment of paresthesia in orthognathic surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2013;24(3): 708-11.
3. Doh, R. M., Shin, S., & You, T. M. Delayed paresthesia of inferior alveolar nerve after dental surgery: case report and related pathophysiology. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*. 2018; 18(3): 177-82.
4. Renton, T. Prevention of iatrogenic inferior alveolar nerve injuries in relation to dental procedures. *Dental update*. 2010; 37(6): 350-63.
5. Pedro Thalles, Mariana, Andreza, Andreia, and Jose Rodrigues. Cryosurgery as an option for the Treatment of Vascular Lesions of the Oral Cavity. Case Report in Otolaryngology. 2017; 2(3): 5-12 <http://doi.org/10.1155/2017/8529016>
6. Iontophoresis (2012) <http://en.wikipedia.org/wiki/Iontophoresis>.
7. Lingual Nerve Injury Therapy(2011) ; http://www.medscape.com/viewarticle/462066_10.
8. de Oliveira, R. F., da Silva, A. C., Simoes, A., Youssef, M. N., & de Freitas, P. M. Laser therapy in the treatment of paresthesia: a retrospective study of 125 clinical cases. *Photomedicine and laser surgery*. 2015; 33(8): 415-23.
9. Icaro, Fernando, Eliziario. Low-Level laser therapy in the treatment of Inferior Alveolar Nerve Paresthesia After Surgical Exeresis Of a Complex Odontoma. *Journal of Lasers in Medical Sciences*. 2019; 10(4): 342-5.
10. Dos reis FA , Belchoir AC, De Carvalho T,et al. Effect laser therapy (660 nm) on recovery of the sciatic nerve in rats after injury trough neurotmesis followed by epineural anastomosis. *Laser med Sci*. 2009; 24: 741-7.
11. José-de Alencar Fernandes-Neto, T., Simões, M. S., Ana-Luzia-Araújo Batista, J. T., Lacerda-Santos, P. T. D. S., & Palmeira, S. Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction.

- Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2020; 12(6): 603.
12. de Oliveira, R. F., de Andrade Salgado, D. M. R., Trevelin, L. T., Lopes, R. M., da Cunha, S. R. B., Aranha, A. C. C., & de Freitas, P. M. Benefits of laser phototherapy on nerve repair. *Lasers in medical science*. 2015; 30(4): 1395-1406.
13. Jose Fernandes, Maria Helena. Laser therapy in The Treatment of Patients With Oral Paresthesia : a Review of Clinical Trials. 2019; 2(3): 34-42.