

e-ISSN: 2345-0592	Medical Sciences	
Online issue	Official website: www.medicosciences.com	
Indexed in <i>Index Copernicus</i>		

Prevention and treatment of Trigeminal nerve neuropathy caused by endodontic treatment. A literature review

Indrė Kaučikaitė¹, Tautvydas Juška²

¹Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Odontology Kaunas, Lithuania

²Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Medicine Kaunas, Lithuania

Abstract

Background: Dental procedures are known to be one of the most common iatrogenic causes of Trigeminal nerve damage. Endodontic treatment comprises approximately 10% of all iatrogenic Trigeminal nerve damage cases. Inferior Alveolar nerve is known to be the most frequently damaged branch during dental treatment. The symptoms of damage might last for a few months and sometimes the NERVE fibers are damaged permanently. The patients experience various face and oral region sensory disorders. The aim of this research is to review the literature containing Trigeminal nerve damage caused by endodontic treatment, the prevention and treatment of Trigeminal nerve neuropathies after the iatrogenic accidents.

Materials and methods. The search was carried through electronic databases PubMed and UpToDate using the keywords “Trigeminal neuropathy”, “Endodontic treatment”, “Root canal treatment”.

Results: The articles containing clinical trials, case reports and systematic literature reviews were chosen for the analysis. This literature review contains Trigeminal nerve neuropathy caused by endodontic treatment procedures, the prevention and treatment methods in seeking for the best patient-centered results.

Conclusions: 1. Trigeminal nerve neuropathy is a serious health disease severely affecting the patient’s life quality and the treatment of this disorder is complicated as the problem is often hardly solved. 2. Root canal treatment is a frequently carried dental procedure usually applied due to prevention of caries complications and tooth loss. As in every medical procedure, endodontic treatment might cause several iatrogenic complications. Trigeminal nerve damage is one of them. In order to avoid possible iatrogenic complications, it is important to choose the safest root canal treatment measures and strictly follow the root canal instrumentation and obturation protocol. 3. It is important to involve the dentist, oral surgeon and neurologist into Trigeminal neuropathy treatment caused by endodontic procedures in seeking for the best patient - centered treatment outcomes.

Keywords: Trigeminal neuropathy, endodontic treatment, root canal treatment.

Endodontinio gydymo metu sukeltos trišakio nervo neuropatijos prevencija bei gydymas: literatūros apžvalga

Indrė Kaučikaitė¹, Tautvydas Juška²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Odontologijos fakultetas, Kaunas, Lietuva

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas, Kaunas, Lietuva

Santrauka

Įvadas. Odontologinės procedūros įvardijamos kaip vienas iš trišakio nervo pažeidimo rizikos veiksnių. Teigiama, jog endodontinio gydymo metu įvyksta apie 10% visų jatrogeninių trišakio nervo pažeidimo atvejų. Dažniausiai odontologinių procedūrų metu yra pažeidžiamas apatinis alveolinis nervas. Pažeidimo simptomai gali trukti kelis mėnesius, o kai kuriais atvejais nervinės skaidulos yra pažeidžiamos negrįžtamai. Pacientai patiria įvairius jutimo sutrikimus veido ir burnos ertmės srityje.

Tyrimo tikslas. apžvelgti literatūrą apie trišakio nervo pažeidimų priežastis atliekant endodontinį gydymą, šių pažeidimų prevenciją bei tolimesnę gydymo metodiką įvykus jatrogeniniam nervo pažeidimui.

Metodai. Elektroninėse duomenų paieškos bazėse Pubmed ir UpToDate atlikta literatūros paieška naudojant šiuos raktinius žodžius: “Trigeminal neuropathy”, “Endodontic treatment”, “Root canal treatment”.

Rezultatai: Ieškotos ir analizuotos publikacijos, kuriose analizuojami šioje srityje atlikti klinikiniai tyrimai bei pavieniai klinikiniai atvejai, taip pat sisteminės literatūros apžvalgos. Šiame straipsnyje aptariama endodontinio gydymo metu sukeltos trišakio nervo neuropatijos prevencija ir gydymo taktika, siekiant geriausių gydymo rezultatų. **Išvados:** 1. Trišakio nervo neuropatija - rimta sveikatos problema, stipriai bloginanti paciento gyvenimo kokybę, o šio sveikatos sutrikimo gydymas komplikluotas ir neretai pilnai neišsprendžiantis problemos. 2. Dantų šaknų kanalų gydymas yra dažnai atliekama odontologinė procedūra, paprastai taikoma norint sustabdyti dantų karieso sukeltas komplikacijas bei išvengti dantų netekimo. Kaip ir kiekviena medicininė procedūra, dantų šaknų kanalų gydymas turi tam tikras komplikacijų rizikas, viena kurių - trišakio nervo šakų pažeidimas. Siekiant išvengti galimų jatrogeninių komplikacijų, svarbu rinktis saugias dantų šaknų kanalų gydymo priemones bei griežtai laikytis dantų šaknų kanalų instrumentavimo bei plombavimo protokolo. 3. Endodontinio gydymo metu įvykusios trišakio nervo šakų pažeidimo atveju svarbu, jog išsivysčiusių neuropatijų gydyme dalyvautų gydytojas odontologas, veido ir žandikaulių chirurgas bei neurologas, siekiant suteikti geriausią įmanomą pagalbą pacientams ir pagerinti jų gyvenimo kokybę.

Raktiniai žodžiai: Trišakio nervo neuropatija, endodontinis gydymas, šaknų kanalų gydymas.

Ivadas

Odontologinės procedūros įvardijamos kaip vienas iš dažniausių trišakio nervo pažeidimo rizikos veiksnių (1). Trišakio nervo šakų pažeidimai dažniausiai įvyksta atliekant vietinį nuskausminimą, taip pat šoninių dantų (ypač trečiųjų krūminių) šalinimo, dantų implantacijų, periodontologinių operacijų bei endodontinio gydymo metu. Šios procedūros įvardijamos kaip mechaninės arba cheminės nervo šakų traumos, turinčios potencialo sukelti trišakio nervo neuropatiją, pasireiškiančią šio nervo inervuojamų sričių skausmais bei jutimų sutrikimais ar visišku praradimu (2). Dažniausiai odontologinių procedūrų metu pažeidžiamas yra apatinis alveolinis nervas (3,4). Pažeidimo simptomai gali trukti kelis mėnesius, o kai kuriais atvejais nervinės skaidulos yra pažeidžiamos negrįžtamai (4). Teigiama, jog endodontinio gydymo metu įvyksta apie 10% visų jatrogeninių trišakio nervo pažeidimo atvejų (5).

Tyrimo tikslas: literatūros apie trišakio nervo pažeidimų priežastis atliekant endodontinį gydymą, šių pažeidimų prevenciją bei tolimesnę gydymo metodiką įvykus jatrogeniniam nervo pažeidimui, apžvalga.

Metodika

Elektroninėse duomenų paieškos bazėse Pubmed ir UpToDate atliekama literatūros paieška naudojant šiuos raktinius žodžius: “Trigeminal neuropathy”, “Endodontic treatment”, “Root canal treatment”. Ieškota publikacijų, kuriose analizuojami šioje srityje atlikti klinikiniai tyrimai bei pavieniai klinikiniai atvejai, taip pat sisteminių literatūros apžvalgų. Remiantis rasta literatūra apibendrinamos sąsajos tarp trišakio nervo

pažeidimo bei dantų šaknų kanalų gydymo, apžvelgiama trišakio nervo pažeidimų klinika, gydymas bei prevencija.

Rezultatai

1. Trišakio nervo pažeidimo rizika endodontinio gydymo metu

Endodontinio gydymo metu trišakio nervo šakų pažeidimai gali įvykti dėl instrumento prastūmimo pro šaknies viršūnę, į periapikalinius audinius patekus irigaciniam tirpalui ar plombinei medžiagai. (6) Instrumento prastūmimas pro danties šaknies viršūnę kanalų instrumentavimo metu gali sukelti mechaninę periapikalinių audinių traumą, gali būti pažeidžiamos nervinės skaidulos. Gandhi ir kiti aprašė klinikinį atvejį, kuomet apatinio žandikaulio antrojo prieškrūminio danties endodontinio gydymo metu atsidalinęs instrumento fragmentas pateko į apatinio alveolinio nervo kanalą, ko pasekoje po gydymo išsivystė stiprus nuolatinis skausmas apatinio žandikaulio srityje (7). Plačiausiai endodontijoje naudojamas irigacinis tirpalas – 0,5% - 5,25% koncentracijos Natrio hipochloritas (NaOCl) – turi stiprų citotoksinį poveikį. Šio tirpalo patekimas už danties šaknies viršūnę sukelia stiprų periapikalinių audinių dirginimą bei nekrozę (8). Perotti ir kiti pateikė klinikinį atvejį, kuomet, šiam tirpalui patekus į periapikalinius audinius pacientui be tipišku cheminės traumos simptomų – tinimo, skausmo ir minkštųjų audinių pažeidimo – išsivystė neurologinės komplikacijos: pažeistos veido srities parestezijos bei anestezijos (9). Dantų šaknų kanalų plombinės medžiagos, patekusios į periapikalinius audinius, taip pat gali dirginti aplinkines neurovaskulines struktūras, taip sukeldami jutimų sutrikimus. Rosen ir kiti apibendrino 84 silerio prastūmimo į periapikalinius audinius sukeltus jutimų sutrikimų klinikinius atvejus. Pastebėta, jog

dažniausiai nervo pažeidimas išsivystydavo naudojant paraformaldehido turinčius silerius. Paraformaldehidui esant sąlytyje su vandeniu išsiskiria formaldehido dujos, kurios gali sukelti negrįžtamą nervo pažeidimą (10)

2. Trišakio nervo neuropatija

Trišakis nervas yra vienas didžiausių ir sudėtingiausių galvinių nervų žmogaus organizme. Informacijos apdorojimui iš šio nervo sensorinių skaidulų naudojama apie 40% sensorinės žievės ploto. Trys nervo šakos, skylančios į dar kelias galines šakas, atsakingos už veido, akių, burnos bei galvos odos inervaciją. Motorinės skaidulos inervuoja kramtomuosius raumenis. (5). Dėl savo ypatingos svarbos trišakio nervo pažeidimas yra sudėtingas, daugialypis asmens sveikatos trikdys. Endodontinis gydymas yra viena iš dažniausių jatrogeninių trišakio nervo pažeidimo priežasčių. Dėl apatinio žandikaulio kaplių ir krūminių dantų anatominio artumo su apatiniu alveoliniu nervu, būtent ši trišakio nervo galinė šaka endodontinių procedūrų metu pažeidžiama dažniausiai (11). Nors ši komplikacija, vertinant absoliučiais skaičiais, reta (12), tokia jatrogeninė trauma sukelia nepageidaujamus jutimų sutrikimus pacientui (13). Trišakio nervo neuropatija, dar vadinama anestezija dolorosa, apibūdinama tipiniais, nuolatiniais galvos, veido ir burnos ertmės skausmais, kuriuos sukelia vienos ar kelių nervo šakų pažeidimas. Kartu su skausmu pasireiškia ir kiti jutimo sutrikimai: dizestezija, parastezija, hipoestezija ir anestezija (14,15). Skausmo ir kitų sutrikimų lokalizacija priklauso nuo pažeistos nervo šakos. Kaip minėta anksčiau, endodontinių procedūrų metu dažniausiai pažeidžiamas apatinis alveolinis nervas, kuris yra trišakio nervo juntamojo mazgo, apatinio žandikaulio nervo galinė šaka. Šio nervo pažeidimui būdingas skausmas skruoste, apatiniame

žandikaulyje, burnos ertmėje. Galima dantenų, sričių apie dantis, veido odos, liežuvio nejautra. Procesui užsitęsęs gali sutrikti trofika, vystytis gleivinės deskvamacija, kraujavimas iš dantenų. Trišakio nervo neuropatijos stipriai blogina asmens gyvenimo kokybę (16). Pacientams sunku susitaikyti su mintimi, kad iš pažiūros minimali ir rutininė procedūra sukelia tokias neigiamas pasekmes (17). Patiriamas psichologinis diskomfortas ir socialinė negalia. Skausmas ir kiti jutimo sutrikimai gali apsunkinti kalbėjimą, valgymą, gėrimą ir kitas stomatognatinės sistemos funkcijas (18). Trišakio nervo neuropatijos diagnostika remiasi anamneze, klinika bei neurologiniu ištyrimu. Siekiant nustatyti tikslią pažeidimo vietą atliekamas magnetinio rezonanso tyrimas arba kompiuterinė tomografija (19). Neuropatiją svarbu diferencijuoti nuo miofascijinio skausmo, trišakio nervo neuralgijos ir smilkininio apatinio žandikaulio sąnario disfunkcijos.

3. Trišakio nervo neuropatijos prevencija atliekant endodontinį gydymą

Siekiant sumažinti trišakio nervo šakų pažeidimo riziką, gydytojui odontologui svarbiausia yra griežtai laikytis dantų šaknų kanalų instrumentavimo ir plombavimo protokolo. Instrumento prastūmimas dažniausiai įvyksta naudojant netinkamo dydžio instrumentus ar nesilaikant nustatyto darbinio ilgio (7). Irigacinių tirpalų patekimas į apikalius audinius sąlygojamas per stipriai atliekamų judesių kanale ar naudojant irigacinę adatėlę atviru galu. Patartina naudoti irigacines adateles su uždaru galu su šoninėmis angomis (20). Taip pat svarbu pasirinkti mažiausiai toksiškas kanalų plombines medžiagas (10,20).

4. Trišakio nervo neuropatijos gydymas

Pažeidus trišakį nervą, reikalingas gydymas. Auksiniu standartu lieka kuo ankstyvesnė mechaninio pažeidimo korekcija (21). Tačiau tokios korekcijos atliekamos retai, nes susidariusi klaidinga nuomonė, kad trišakio nervo neuropatija ir jos simptomai praeis savaime (22,23). Medikamentiniam gydymui skiriami tricikliai antidepressantai, vaistai nuo epilepsijos bei nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo. Gydant trišakio nervo neuropatiją dažnai ignoruojami paciento nusiskundimai bei neįsiklausoma į paciento lūkesčius. Pagrindinė to priežastis - netinkamas pacientų su šia patologija įvertinimas. Tyrimo metu mažai dėmesio skiriama funkcijos ir skausmo vertinimui, koncentruojantis į jutimų sutrikimo vertinimą, kuris ne visada atspindi paciento būklės sunkumą (24). Svarbu atgauti paciento pasitikėjimą bei suteikti visą informaciją apie galimą pasveikimo galimybę ar jos nebuvimą. Tai padeda pacientams priimti diagnozę, geriau planuoti gydymo ir reabilitacijos taktikas, o kartu ir prisitaikyti prie pakitusios sveikatos būklės (25).

Išvados

1. Trišakio nervo neuropatija - rimta sveikatos problema, stipriai bloginanti paciento gyvenimo kokybę, o šio sveikatos sutrikimo gydymas komplikluotas ir neretai pilnai neišsprendžiantis problemos.

Dantų šaknų kanalų gydymas yra dažnai atliekama odontologinė procedūra, paprastai taikoma norint sustabdyti dantų karieso sukeltas komplikacijas bei išvengti dantų netekimo. Kaip ir kiekviena medicininė procedūra, dantų šaknų kanalų gydymas turi tam tikras komplikacijų rizikas, viena kurių - trišakio nervo šakų pažeidimas. Siekiant išvengti galimų jatrogeninių komplikacijų, svarbu rinktis saugias dantų šaknų kanalų gydymo priemones bei

griežtai laikytis dantų šaknų kanalų instrumentavimo bei plombavimo protokolo.

Endodontinio gydymo metu įvykusios trišakio nervo šakų pažeidos atveju svarbu, jog išsivysčiusių neuropatijų gydyme dalyvautų gydytojas odontologas, veido ir žandikaulių chirurgas bei neurologas, siekiant suteikti geriausią įmanomą pagalbą pacientams ir pagerinti jų gyvenimo kokybę.

Literatūros šaltiniai

1. Klazen Y, Van der Cruyssen F, Vranckx M, Van Vlierberge M, Politis C, Renton T, Jacobs R. Iatrogenic trigeminal post – traumatic neuropathy: a retrospective two – year cohort study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 47: 789-793.
2. Khan J, Zusman T, Wang Q, Eliav E. Acute and chronic pain in orofacial trauma patients. *Dent Traumatol.* 2019; 35(6): 348-357.
3. Pogrel MA. Nerve damage in dentistry. In: Bagheri ShC, Bell B, Khan AH, editors. *Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery.* St Louis, MO, USA: Elsevier Saunders; 2012. pp. 271-274.
4. Chong BS, Gohil K, Pawar R, Makdissi J. Anatomical relationship between mental foramen, mandibular teeth and risk of nerve injury with endodontic treatment. *Clin Oral Investig.* 2017; 21: 381-387.
5. Renton T, Yilmaz Z. Profiling of patients presenting with post traumatic neuropathy of the trigeminal nerve. *J Orofac Pain.* 2011; 25: 333–344.
6. Carter E, Yilmaz Z, Devine M, Renton T. An update on the causes, assessment and management of third division sensory trigeminal neuropathies. *Br Dent J.* 2016; 220: 627-635.
7. Gandhi N, Gandhi S, Bither S. Displacement of endodontic instruments in inferior alveolar canal. *Indian J Dent Res.* 2011; 22(5): 736.

8. Bosch-Aranda ML, Canalda-Sahli C, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Complications following an accidental sodium hypochlorite extrusion: A report of two cases. *J Clin Exp Dent*. 2012; 4(3): e194–e198.
9. Perotti S, Bin P, Cecchi R. Hypochlorite accident during endodontic therapy with nerve damage – A case report. *Acta Biomed*. 2018; 89(1): 104–108.
10. Rosen E, Goldberger T, Taschieri S, Del Fabbro M, Corbella S, Tsesis I. The prognosis of altered sensation after extrusion of root canal filling materials: a systematic review of the literature. *J Endod*. 2016 Jun;42(6):873-9.
11. Castro R, Guivarc'h M, Foletti JM, Catherine JH, Chossegros C, Guyot L. Endodontic-related inferior alveolar nerve injuries: A review and a therapeutic flow chart. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018 Nov;119(5):412-418.
12. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clin Oral Investig*. 2007 Jun;11(2):133-42.
13. H. Merskey, N. Bogduk. IASP Task Force on Taxonomy. Classification of chronic pain. Seattle: IASP Press. (2) (1994), pp. 209-214
14. Lampert RC, Nesbitt TR, Chuang SK, Ziccardi VB. Management of endodontic injuries to the inferior alveolar nerve. *Quintessence Int*. 2016;47(7):581-7.
15. H. Merskey, N. Bogduk. IASP Task Force on Taxonomy. Classification of chronic pain. Seattle: IASP Press. (2) (1994), pp. 209-214]. [Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia* 2018; 38:1.
16. Lam NP, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB. Patient satisfaction after trigeminal nerve repair. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003 May;95(5):538-43.
17. Kiyak HA, Beach BH, Worthington P, Taylor T, Bolender C, Evans J. Psychological impact of osseointegrated dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1990 Spring;5(1):61-9.
18. Ziccardi VB, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007 Feb;19(1):105-15, vii.
19. Peñarrocha M, Cervelló MA, Martí E, Bagán JV. Trigeminal neuropathy. *Oral Dis*. 2007 Mar;13(2):141-50.
20. Alrahabi M, Zafar MS, Adanir N. Aspects of clinical malpractice in endodontics. *Eur J Dent*. 2019 Jul; 13(3): 450–458.
21. Birch R, Bonney G, Dowell J, Hollingdale J. Iatrogenic injuries of peripheral nerves. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 Mar;73(2):280-2.
22. Blackburn CW. A method of assessment in cases of lingual nerve injury. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1990 Aug;28(4):238-45.
23. Mason DA. Lingual nerve damage following lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988 Oct;17(5):290-4.
24. Hillerup S, Stoltze K. Lingual nerve injury in third molar surgery I. Observations on recovery of sensation with spontaneous healing. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Oct;36(10):884-9.
25. M.D. Robinson, S. Shannon Rehabilitation of peripheral nerve injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 13 (2002), pp. 109-135