

Percepção de médicos e cirurgiões-dentistas sobre a fisiopatologia da neuralgia trigeminal

Perception of medicals and dentists about the pathophysiology of trigeminal neuralgia

Kelly Cristina Borges Tacon¹, Rejane Faria Ribeiro-Rotta², Vânia Cristina Marcelo², Samara Lamounier Santana Parreira²

Recebido da Universidade Federal de Goiás.

RESUMO

OBJETIVO: Investigar a percepção dos médicos e cirurgiões-dentistas sobre a fisiopatologia da neuralgia trigeminal. **MÉTODOS:** Estudo exploratório, transversal, qualitativo no qual foram incluídos todos os profissionais cirurgiões-dentistas e médicos com atuação em um dos dois serviços investigados. O instrumento de coleta de dados foi um roteiro de entrevista, com perguntas fundamentadas na literatura sobre a fisiopatologia da neuralgia trigeminal. A entrevista foi gravada, aberta e semiestruturada e orientou a construção de uma análise descritiva, que possibilitou a identificação de categorias e subcategorias analíticas emergentes. **RESULTADOS:** Dos 31 profissionais, fizeram parte da pesquisa 10 cirurgiões-dentistas e 9 médicos. Da categoria fisiopatologia emergiram quatro subcategorias das falas dos entrevistados – conceito, etiologia, características clínicas e mecanismo da doença. A fisiopatologia da neuralgia trigeminal foi tratada de forma variada pelos profissionais. Apesar das várias teorias sugeridas para explicá-la, a neuralgia trigeminal ainda não é completamente compreendida, fato este que contribui para a falta de consenso entre os profissionais. **CONCLUSÃO:** Em razão da sua etiologia multifatorial, a neuralgia trigeminal exige abordagem terapêutica interdisciplinar por vários especialistas, uma vez que a abordagem transdisciplinar alicerça o tratamento bem-sucedido.

Descritores: Neuralgia do trigêmeo/fisiopatologia; Dor facial; Percepção; Odontólogos; Médicos

ABSTRACT

OBJECTIVE: To investigate the perceptions of physicians and dentists about the pathophysiology of trigeminal neuralgia. **METHODS:** Exploratory, cross-sectional, qualitative study in which all dentists and medical professionals with expertise in one of the two services investigated were included in the study. The data collection instrument was an interview guided with questions based on literature on trigeminal neuralgia pathophysiology. Recorded, open and semi-structured interview guided the construction of a descriptive analysis that allowed the identification of categories and subcategories emerging analytical. **RESULTS:** Of the 31 professionals took part in the survey 10 dentists and 9 medicals. The pathophysiology category four subcategories emerged from the interviewee's statements – concept, etiology, clinical characteristics and mechanism of the disease. The trigeminal neuralgia pathophysiology was treated variously by professionals. Despite various theories suggested to explain it, it is still not fully understood, a fact that contributes to the lack of consensus among professionals. **CONCLUSION:** The trigeminal neuralgia pathophysiology was treated variously by professionals. Despite various theories suggested to explain it, it is still not fully understood, a fact that contributes to the lack of consensus among professionals. Because of its multifactorial etiology, trigeminal neuralgia requires interdisciplinary therapeutic approach by various experts, since the transdisciplinary approach underpins successful treatment.

Keywords: Trigeminal neuralgia/physiopatology; Facial pain; Perception; Dentists; Physicians

1. Universidade Estadual de Goiânia, Goiânia, GO, Brasil.
2. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

Data de submissão: 20/01/2014 – Data de aceite: 05/08/2015

Fontes de fomento: nenhuma.

Conflito de interesse: nenhum.

Endereço para correspondência:

Kelly Cristina Borges Tacon
Rua Profa. Maria Elisa Crispim, Qd. 04, Lt. 10 – Setor Bougaville
CEP: 75075-660 – Anápolis, GO, Brasil
Tel.: (62) 9418-8056 – E-mail: kellytaconn@hotmail.com

Este artigo é parte da tese de doutorado de Kelly Cristina Borges Tacon, da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

© Sociedade Brasileira de Clínica Médica

INTRODUÇÃO

A neuralgia trigeminal (NT) é caracterizada por intensa dor paroxística, causada por estímulos absolutamente indolores, confinada a ramos nervosos trigeminais.^(1,2) A NT pode ser classificada como primária ou idiopática, e secundária ou sintomática; 80 a 90% dos casos classificados como idiopáticos envolvem uma compressão do nervo trigêmeo, imediatamente em sua saída do tronco encefálico, por uma alça arterial ou venosa, principalmente a artéria cerebelar superior.^(3,4) Na NT secundária, também existiriam compressões sobre as fibras do nervo trigêmeo, mas consequentes de variações/alterações da normalidade, como anormalidades da base do crânio, neoplasias, malforma-

ção arteriovenosa, esclerose múltipla, aneurismas, infecções vi-rais e história familiar.⁽⁵⁻⁹⁾ A dor é desencadeada durante a fala, deglutição, mastigação, o ato de escovar os dentes, barbear-se, toque leve no rosto, até mesmo por uma brisa, podendo ocorrer repetidamente ao longo do dia.^(4,10) Relata-se uma predominância da neuropatia no sexo feminino (3:2), tendo seu pico de aparecimento entre 60 e 70 anos de idade^(7,11). Não se observam diferenças raciais.⁽¹²⁾ Por se tratar de uma síndrome dolorosa, com mecanismos fisiopatológicos pouco conhecidos, o objetivo desse estudo foi investigar a percepção dos médicos e cirurgiões-dentistas sobre a fisiopatologia da NT.

MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Hospital das Clínicas sob o protocolo 255.673/2013, todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) atendendo à resolução 466/13. Realizou-se este estudo exploratório, transversal, qualitativo, cujo objeto de estudo foi a percepção dos profissionais sobre a fisiopatologia da NT.

O estudo foi realizado em dois serviços vinculados a duas unidades acadêmicas e um órgão suplementar da Universidade Federal de Goiás (UFG): as Faculdades de Odontologia e Medicina e o Hospital das Clínicas, respectivamente. Esses serviços são o Núcleo de Dor do Centro Goiano de Doenças da Boca (CGDB) e o Núcleo de Neurociências (NN) e da Faculdade de Medicina da UFG, os quais integram a rede pública de saúde do município de Goiânia e do Estado de Goiás. Foram investigados profissionais de saúde que compunham as equipes dos dois serviços.

Foram incluídos na pesquisa todos os profissionais cirurgiões-dentistas (estomatologia, radiologia, periodontia e cirurgia buco-maxilofacial) e médicos (neurologia e neurocirurgia) com atuação em um dos dois serviços, tendo sido excluídos aqueles que estavam de férias ou de licença no período das entrevistas, ou que se recusaram a participar.

A técnica utilizada para a coleta de dados foi a entrevista semiestruturada, guiada por roteiro, gravada em meio digital, baseado na seguinte questão norteadora: “Qual sua concepção sobre fisiopatologia da neuralgia trigeminal?”. As entrevistas foram realizadas no período de julho a novembro de 2013.

O contato inicial com os participantes foi realizado via telefone/*e-mail*, momento em que foram informados e esclarecidos sobre o tema da pesquisa, seus objetivos e forma de condução. Um encontro presencial foi agendado para realização da entrevista e possíveis esclarecimentos de dúvidas sobre o estudo. As entrevistas foram realizadas por uma única pesquisadora, com cada profissional individualmente, em uma sala de aula da Faculdade de Odontologia da UFG e na sala de atendimento do NN/UFG. Para o registro das entrevistas, utilizou-se um gravador digital Sony ICD-PX312. As entrevistas tiveram duração de 30 a 90 minutos, sendo o esgotamento de informações o fator determinante para o encerramento das mesmas.

As entrevistas foram ouvidas e transcritas pela própria pesquisadora/entrevistadora, atribuindo uma identificação alfanumérica para cada entrevistado: EM para entrevistado médico e

EO para entrevistado cirurgião-dentista, seguidos de uma numeração crescente EM1 até EM9, e EO1 até EO11, de acordo com a ordem em que cada profissional foi entrevistado. O processo de análise das falas envolveu três fases: Fase I, na qual as entrevistas foram ouvidas em sequência, sem pausa e sem qualquer anotação, a fim de se obter um entendimento amplo de todas elas e buscando identificar, preliminarmente, os pontos em comum, para uma futura categorização; Fase II, na qual os aspectos comuns das falas foram identificados e agrupados de acordo com suas similaridades, para o estabelecimento das categorias analíticas emergentes; Fase III, na qual as categorias e subcategorias emergentes foram nomeadas e analisadas separadamente.⁽¹³⁾

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 31 profissionais abordados, 19 preencheram os critérios de inclusão, sendo dez cirurgiões-dentistas e nove médicos.

A composição das equipes profissionais revelou uma maior diversificação de especialistas da área odontológica, bem como a presença de alunos de pós-graduação *stricto sensu*. A equipe médica era composta por neurologistas, neurocirurgiões e residentes, sendo a residência médica reconhecida pelo Ministério da Educação e Cultura como pós-graduação *lato sensu* (especialização).^(14,15) A diferença encontrada na formação profissional de cirurgiões-dentistas, com quatro especialidades bastante diversificadas – estomatologia, radiologia, periodontia e cirurgia buco-maxilofacial, e médicos com duas especialidades – neurologia e neurocirurgia, pode estabelecer formas diferentes de ver o mesmo problema^(16,17). Após leitura exaustiva do conteúdo das respostas fornecidas pelos entrevistados emergiram das falas dos entrevistados quatro subcategorias dentro da categoria fisiopatologia: “conceito”; “etiologia”; “características clínicas” e “mecanismo da doença”, as quais são detalhadas e discutidas a seguir.

Conceito

As respostas dos entrevistados iniciaram com o que eles entendiam, ou como era definiam a NT, o que pode ser evidenciado nas falas:

[...] dor facial, tem os pontos dolorosos dos ramos do trigêmeo, uma dor lacinante, queimando, que é desencadeada pelo toque, então o quadro clínico da neuralgia do trigêmeo é bastante típico. (EM1)

Na minha concepção a neuralgia do trigêmeo é uma hiperalgesia. (EM7)

É uma dor lacinante, rápida, uma descarga que o paciente refere. (EO2)

A *International Association for the Study of Pain* (IASP) define a dor neuropática como “dor iniciada ou causada por uma lesão primária ou disfunção no sistema nervoso”.⁽¹⁸⁾ A NT é caracterizada por fortíssima dor paroxística, causada por estímulos indolores, como os afazeres habituais, e ainda complementa com manifestações de dor intensa, intermitente e confinada a ramos trigeminais.⁽¹⁾

Observou-se na fala dos entrevistados EM1, EM7 e EO2 a presença das características da dor trigeminal dentro do entendimento de fisiopatologia, descrita por diversos autores como uma dor típica e bem caracterizada.

Etiologia

A descrição dos fatores causais ou etiológicos da doença segue as várias vertentes sugeridas pela literatura, que tentam explicar as causas da mesma, já revelando parte da complexidade do processo de diagnóstico da NT.

Tem duas correntes: uma estrutural que seria uma compressão neurovascular e outra indefinida, que a gente não sabe especificamente qual é a causa. Basicamente 80%, de acordo com estudos já feitos anteriormente, dizem que é uma artéria, uma veia, uma compressão neurovascular desses nervos. Outro grupo de paciente é portador de tumor, principalmente do gânglio de Gasser, outro tumor dessa região, principalmente da base do crânio que comprime nervo [...] basicamente nessas idiopáticas que você não tem uma causa específica, 80% são vasculares. (EM6)

Pode ser causado por diferentes fatores químicos, físicos, térmicos, infecciosos e/ou até mesmo idiopáticos. (EO1)

[...] o difícil é saber a causa de onde vem esse estímulo, se é central ou periférico. (EO5)

[...] hiperestimulação do nervo, seja ele compressivo, seja ele infeccioso [...]. (EM5)

[...] Origem inflamatória, infecciosa, pode ser de origem vascular, como por exemplo, a compressão vascular de um vaso ao redor do nervo trigêmeo, [...] como o núcleo do nervo trigêmeo, como por exemplo doenças desmielinizantes como uma esclerose múltipla (EM2)

A causa da NT ainda é pouco conhecida, porém alterações nos mecanismos centrais e periféricos são importantes para explicá-la. Um trauma no sistema nervoso central pode resultar em distúrbios neurológicos, como a dor pós-golpe central (CPSP, sigla do inglês *central post-stroke pain*), a qual é caracterizada por dor neuropática em áreas do corpo que tiveram perda de parte de sua inervação sensitiva pelo trauma. Uma lesão periférica é o primeiro evento de um processo que causa mudanças sinápticas centrais, sendo que a desmielinização e a injúria do axônio podem repercutir sobre os potenciais de ação e gerar picos espontâneos e descargas repetitivas, bem como uma resposta aumentada frente a uma alteração mecânica ou química.^(18,19)

Estudos clínicos têm sugerido que 80 a 90% dos casos de NT são classificados como idiopáticos e outros 10% como secundários a tumores, esclerose múltipla, anormalidade da base craniana ou malformação arteriovenosa.^(20,21)

A principal hipótese etiológica da neuralgia essencial do trigêmeo é a compressão vascular sobre a raiz sensitiva na parte proximal. Os principais vasos que podem comprimir o nervo trigêmeo são: artéria cerebelar superior, veia petrosa superior e artéria cerebelar anteroinferior.⁽²²⁾ A esclerose múltipla é a doença mais frequentemente associada à NT, surgindo em 1 a 5% dos casos.^(4,23)

A literatura descreve a fisiopatologia da NT, como a desmielinização e a injúria do axônio, podendo repercutir sobre os potenciais de ação e gerar picos espontâneos e descargas repetitivas, bem como uma resposta aumentada frente a uma alteração mecânica ou química,^(18,19) o que estaria presente de alguma forma na fala de todos os entrevistados no âmbito de descrevê-la.

A fala dos profissionais do presente estudo contrasta com a visão apresentada pelos autores acima, segunda a qual pode se buscar na etiologia fatores que levam a entender a fisiopatologia da NT. A literatura relata que o sexo feminino com idade acima de 60 anos⁽¹⁰⁾ é um fator predisponente para NT, o que não aparece na fala de nenhum dos entrevistados.

Características clínicas

Nessa subcategoria os entrevistados expressaram sua compreensão acerca fisiopatologia por meio das características clínicas da dor trigeminal.

[...] quadro de dor aguda, geralmente descrito na forma de choque, com duração geralmente de segundos, com frequência variável de paciente para paciente, alguns pacientes com maior frequência durante o dia, outros com a frequência menor. (EO1)

[...] dor facial, tem os pontos dolorosos dos ramos do trigêmeo, uma dor lacinante, queimando, que é desencadeada pelo toque, então o quadro clínico da neuralgia do trigêmeo é bastante típico. (EM1)

É um tipo de dor lacinante, pulsátil, facada, e episódica, tem vários episódios durante o dia [...] (EM9)

Caracterizado pelo sofrimento do paciente, com características bem peculiares que facilita você definir que é a dor. *Dor lacinante, rápida, uma descarga que o paciente refere.* (EO2)

Dentre as dores neuropáticas, a NT pertence ao grupo das condições álgicas crônicas da região de cabeça e pescoço, que segundo a *Internacional Headache Society* (IHS) é uma dor unilateral, caracterizada por dores de curta duração como pequenos choques, que têm início e término de forma abrupta e limita-se a distribuição de uma ou mais divisões do nervo trigêmeo.^(2,24) A dor ainda é descrita como se fosse a sensação de um fio elétrico desencapado encostando-se à face. Cada ataque de dor dura apenas alguns segundos e é frequentemente disparada por estímulos originados na pele, mucosa ou dentes inervados pelo nervo trigêmeo.⁽¹⁾

A dor trigeminal afeta de maneira crítica a qualidade de vida dos pacientes acometidos, sendo descrita pela literatura como uma das dores mais graves e insuportáveis na medicina, podendo inclusive levar ao suicídio.^(21,25)

Observou-se que a dor da NT é uma dor típica, bem caracterizada e que traz sofrimento terrível aos pacientes, por isso faz-se necessário uma compreensão do mecanismo desencadeante a fim de impedir as crises.

Mecanismo de ação

Nessa subcategoria, percebeu-se uma diferença entre a compreensão dos médicos e cirurgiões-dentistas, sendo que os primeiros EM3 e EM7 citaram a artéria como fator anatômico impor-

tante na fisiopatologia da NT, pois a mesma estaria em contato com o nervo, provocando uma hipersensibilidade no nervo e os cirurgiões-dentistas representados pela fala dos entrevistados EO1 e EO4 consideram desmielinização do nervo fator chave da fisiopatologia da NT.

Neuralgia do trigêmeo é uma entidade clínica que você tem processo de estimulação repetitiva no nervo trigêmeo de etiologias variadas, então você tem na verdade uma sensibilização exacerbada do trigêmeo [...]. (EM3)

A teoria mais defendida pela neurocirurgia para explicar a fisiopatologia seria um estímulo alterado pela presença de um contato da artéria, da AICA, artéria cerebelar que fica em contato frequente com o nervo, esse contato e pulsação dá essa hipersensibilidade do nervo. Isso é uma vertente da área cirúrgica, agora eu acho que vai, além disso, acho que o nervo também tem que estar propício a esse tipo de sensibilidade. (EM7)

Uma alteração do estímulo nervoso seja na recepção, na percepção e na condução do estímulo desde o nocioceptor até sistema nervoso central. (EO1)

Ocorre uma desmielinização do nervo na altura do trigêmeo, mais na raiz dele, normalmente causado pela pulsação do vaso que entra junto com o forame. Essa desmielinização do nervo é considerada um dos fatores que geram essa neuralgia do trigêmeo, favorecendo como se fosse um curto-circuito do nervo, mais ou menos isso. (EO4)

[...] muitos dos mecanismos não estão totalmente esclarecidos [...]. (EO6)

A NT é considerada uma afecção com mecanismos fisiopatológicos não inteiramente esclarecidos, não tendo sido definido um único fator etiológico que possa ser responsável por seu surgimento, porém, há indícios fortes de que ela é resultante da irritação de um ou mais ramos do quinto par de nervos cranianos.^(2,5)

Alguns autores sugerem que a NT poderia estar relacionada à desmielinização do nervo, levando à transmissão exacerbada de impulsos.⁽²⁶⁾ O contato crônico de uma artéria sobre o nervo, contato neurovascular, pode provocar desmielinização e hiperexcitabilidade das fibras nociceptivas, levando à dor.⁽¹⁸⁾

A fisiopatologia da NT não está totalmente esclarecida, sendo que a principal hipótese etiológica da NT é a compressão vascular ou tumoral sobre a raiz sensitiva da parte proximal do nervo trigêmeo, mas a etiologia e os mecanismos fisiopatológicos continuam não totalmente compreendidos.^(9,20) Em alguns casos, a compressão vascular pelo contato da artéria cerebelar superior com a região de entrada da raiz do nervo provoca uma tensão anormal na estrutura nervosa, resultando na desmielinização das fibras sensitivas e podendo estar associada com manifestações clínicas da NT.^(27,28) Variações anatômicas nos ossos do crânio também têm sido propostas para explicar a NT^(4,7).

CONCLUSÃO

A fisiopatologia da neuralgia trigeminal foi tratada de forma variada pelos profissionais. Apesar das várias teorias sugeridas para explicá-la, ela ainda não é totalmente compreendida, fato este que contribui para a falta de consenso entre os profissionais.

A diferença encontrada na formação profissional pode estabelecer formas diferentes de ver o mesmo problema. Em razão da etiologia multifatorial, a neuralgia trigeminal exige abordagem terapêutica interdisciplinar, uma vez que assim o tratamento bem-sucedido será alicerçado.

REFERÊNCIAS

1. Petterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
2. Teixeira MJ. Dor orofacial. In: Alves Neto O. Dor: Princípios e prática. Porto Alegre: Artmed; 2009. p. 712-20.
3. Nurmikko TJ, Eldridge PR. Trigeminal neuralgia: pathophysiology, diagnosis and current treatment. Br J Anaesth. 2005;87(1):117-32.
4. Krafft RM. Trigeminal neuralgia. Am Fam Physician. 2008;77(9):1291-6.
5. Frizzo HM, Hasse PN, Veronese RM. Neuralgia do trigêmeo: revisão bibliográfica analítica. Rev de Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2004;4(4):212-7.
6. Schestatsky P. Definição, diagnóstico e tratamento da dor neuropática. Rev HCPA & Fac Med Univ Fed Rio Gd do Sul. 2008;28(2):177-87.
7. Oliveira CM, Baaklini LG, Issy AM, Sakata RK. Neuralgia do Trigêmeo Bilateral. Relato de Caso. Rev Bras Anestesiologia. 2009;59(4):476-80.
8. Borbolato RM, Ambiel CR. Neuralgia do Trigêmeo: Aspectos importantes na clínica odontológica. Rev Saúde Pesq. 2009;2(2):201-8.
9. Zakrzewska JM, Linskey ME. Trigeminal neuralgia. BMJ Clin Evid. 2009;3:1207.
10. Manzoni GC, Torelli P. Epidemiology of typical and atypical craniofacial neuralgias. Neurol Sci. 2005;26(2):65-7.
11. Quesada GA, Baptista CE, Flores DL. Neuralgia trigeminal – do diagnóstico ao tratamento. Rev Dentística on line. 2005;5(11):46-54.
12. Mačianskytė D, Janužis G, Kubilius R. Associations between chronic pain and depressive symptoms in patients with trigeminal neuralgia. Medicina (Kaunas). 2011;47(7):386-92.
13. Bardin L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70; 1995.
14. Brasil. Ministério da Educação. Decreto Nº 80.281, de 5 de setembro de 1977. Regulamenta a Residência Médica, cria a Comissão Nacional de Residência Médica e da outras providências. Diário Oficial da União [Internet]. Brasília, DF, 6 set. 1977. Seção 1, pt. 1, p. 11787. [citado 2014 Nov 21]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D80281.htm
15. Rena CL. O papel da residência médica. Rev Méd Minas Gerais. 2012;22(4):430-2.
16. Hafner ML, Moraes MA, Marvulo MM, Braccialli LA, Carvalho MH, Gomes R. A formação médica e a clínica ampliada: resultados de uma experiência brasileira. Ciênc Saúde Coletiva. 2010;15(Suppl 1):1715-24.
17. Goes TM, Fernandes SM. Neuralgia do trigêmeo: diagnóstico e tratamento. Int J Dentistry. 2008;7(2):104-15.
18. Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain. Seattle: IASP Press; 1994.
19. Luna EB, Graça LF, Silva DC, Berzin F, Silva Z, Souza GC, et al. Aspectos anatômicos e patológicos da neuralgia do trigêmeo: uma revisão da literatura para estudantes e profissionais da saúde. J Biosci. 2010;26(4):661-74.
20. Kitt CA, Gruber K, Davis M, Woolf CJ, Levine JD. Trigeminal neuralgia: opportunities for research and treatment. Pain. 2000;85(1-2):3-7.

21. Bennetto L, Patel N, Fuller G. Trigeminal neuralgia and its management. *BMJ*. 2007;334(7586):201-5.
22. Forte M, Ramos CB, Reis RR, Meneses M, Ramina R, Riella AM. Considerações anatômicas do conflito neurovascular na nevrálgia do trigêmeo. *Neurobiologia*. 1992;55(2):39-44.
23. Osterberg A, Boivie J, Thuomas KA. Central pain in multiple sclerosis: prevalence and clinical characteristics. *Eur J Pain*. 2005; 9(5):531-42.
24. Obermann M. Treatment options in trigeminal neuralgia. *Ther Adv Neurol Disord*. 2010;3(2):107-15.
25. Costa CC, Capote TS, Gaspar AM. Neuralgia trigeminal – uma revisão bibliográfica sobre etiologia, sintomas e tratamento. *Rev Fac Odontol*. 2006;8(2):50-2.
26. Love S, Coakham HB. Trigeminal neuralgia: pathology and pathogenesis. *Brain*. 2001;124(Pt 12):2347-60. Erratum in: *Brain*. 2002;125(Pt 3):687.
27. Lorenzoni JG, Massager N, David P, Devriendt D, Desmedt F, Brotchi J, et al. Neurovascular compression anatomy and pain outcome in patients with classic trigeminal neuralgia treated by radiosurgery. *Neurosurgery*. 2008;62(2):368-75; discussion 375-6.
28. Qin H, Cai J, Yang FS. Could calcitonin be a useful therapeutic agent for trigeminal neuralgia? *Med Hypotheses*. 2008;71(1):114-6.