

## NOTA CLÍNICA

# *Probable relación entre la neuralgia del trigémino y patología de columna cervical. Reporte de Casos*

*Teresa Sada Ovalle<sup>1</sup>, Alicia Kassian Rank<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Dra. Teresa Sada Ovalle Médico Cirujano General Universidad Autónoma de San Luis Potosí Anestesiología. Universidad Autónoma de México Residente de Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos, Hospital General de México

Miembro activo de la Asociación Mexicana de Algología

<sup>2</sup> Dra. Alicia Kassian Rank. Médico Cirujano General

Anestesiología. Universidad Autónoma de México

Jefe del Servicio de Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos,

Hospital General de México.

Profesor Titular del Postgrado de Algología,

Universidad Autónoma de México.

Fundador y expresidente de la Asociación Mexicana de Algología

Dirección centro de trabajo

Doctor Balmis No. 148, Colonia Doctores.

Delegación Cuauhtémoc

Código Postal 06726. México, D.F

*Sada Ovalle, Teresa; Kassian Rank, Alicia*

*Probable relación entre la neuralgia del trigémino y patología de columna cervical. Reporte de Casos*

### ABSTRACT

#### *Background*

The trigeminal neuralgia (TN) was first described in 1773 by John Fothergill, it is described as a sudden pain, unilateral usually, intense and brief, stabbing, in the distribution of one or more of the trigeminal branches. It has being described a wide range of causes such as conditions affecting paranasal sinus, tooth, oral abscess, temporomandibular articulation abnormalities, rheumatologic diseases, tumors and others. There are few descriptions found of cervical pathology as a presentation for trigeminal neuralgia.

#### *Objective*

Describe the clinical findings of four patients initially diagnosed as a trigeminal neuralgia who went into medical an in-vasive trigeminal treatment and that evolved with symptoms of pathology at the cervical level, they were studied and we found pathology at this level that vary between cervical arth-ritis and cervical narrow canal.

#### *Materials and Methods*

We made a revisión of expedients from a four case series of trigeminal neuralgia as a presentation of cervical origin pathology at the pain clinic of the Hospital General de México.

## Cases

Four cases from 31 to 68 years that meet the International Headache Association for trigeminal neuralgia, previously treated with anticonvulsants by different services, the patients had been submitted to anti-inflammatory blockades of different trigeminal branches without success. With time they show cervical symptomatology and were studied with X ray and magnetic resonance beneath other studies, we found cervical pathology, for this motive they ere treated with cervical nerves blockades and they improved in 80- 90%, they also get treatment for the specific cervical disease.

## Conclusions

Even when trigeminal neuralgia as a presentation of cervical pathology is uncommon, it is a differential diagnosis that has to be ruled out. The anatomopatological explanation for this presentation is that the spinal nucleus of the trigeminal nerve ends at C2 -C3 cervical segments and the nociceptive impulses arriving from the neck can make synapses at this level and give rise to a clinical setting as this.

Key Words: Trigeminal neuralgia. Cervical pathology. Facial Pain.

## RESUMEN

### Introducción

La neuralgia del trigémino (NT) descrita por primera vez en 1773 por John Fothergill, se describe como dolor súbito, usualmente unilateral, intenso y breve, lancinante, en la distribución de una o más de las ramas del quinto par. Se han descrito muy diversas causas que oscilan entre condiciones que afectan los senos paranasales, la dentadura, abscesos orales, anomalías de la articulación temporomandibular, enfermedades reumatológicas, tumores entre otras. Son pocas las descripciones encontradas de patología cervical como presentación de neuralgia del trigémino.

### Objetivo

Describir los hallazgos clínicos de cuatro pacientes inicialmente diagnosticados como neuralgia del trigémino a los cuales se inicio tratamiento médico e invasivo a nivel trigeminal que evolucionaron con datos de patología a nivel de columna cervical, los pacientes fueron estudiados demostrándose patología a éste nivel, variando de osteofitos cervicales hasta canal cervical estrecho.

### Material y Métodos

Se realizó la revisión de expedientes de una serie de cuatro casos de neuralgia del trigémino como presentación de patología de origen cervical en la clínica del dolor del Hospital General de México.

### Casos

4 casos de 31 a 68 años que cumplían los criterios de la asociación internacional de cefaleas para neuralgia del trigémino, previamente tratados con anticonvulsivantes por distintos servicios, a los cuales también se les habían realizado bloqueos desinflamatorios de distintas ramas trigéminales sin éxito. Posteriormente presentaron sintomatología cervical y fueron estudiados con radiología, resonancia magnética entre otros demostrándose patología cervical, por este motivo se les realizaron bloqueos de raíces nerviosas cervicales y presentaron mejoría de un 80 a 90%, también se dio tratamiento requerido para la patología cervical específica.

### Conclusiones

Aunque la neuralgia del trigémino como presentación de patología cervical es poco común, debe pensarse en ella como diagnóstico diferencial. La explicación anatomopatológica radica en que el núcleo espinal del trigémino termina hasta segmentos cervicales de C2 a C3 y los impulsos nociceptivos provenientes del cuello pueden hacer sinapsis a este nivel y desencadenar un cuadro de éste tipo.

Palabras clave: Neuralgia del trigémino. Patología cervical. Dolor facial.

## INTRODUCCIÓN

La primera descripción de la neuralgia del trigémino, o una condición similar fue escrita en el siglo II AC por Areteo de Cappadocia, contemporáneo de Galeno. Jujani un médico árabe del siglo II menciona dolor facial que causa espasmos y ansiedad en sus escritos. La primera descripción completa de la neuralgia del trigémino fue publicada en 1773 cuando John Fothergill presento su escrito a la Sociedad Médica de Londres. Nicolas André uso el término tic douloureux para describir en 1756 lo que él creyó una nueva entidad (1). El tratamiento neuroquirúrgico moderno puede ser rastreado hasta 1925 cuando se introdujo el concepto de compresión vascular, sin embargo no fue sino hasta 1950-1960 que Gardner y Miklos promovieron la teoría y modificaron la técnica. La terapéutica farmacológica tuvo poco éxito hasta 1942 en que la fenitoina tuvo éxito previniendo los paroxismos dolorosos, poco tiempo después se utilizó la carbamacepina en series grandes con más éxito (2).

La neuralgia del trigémino se caracteriza por dolor súbito, usualmente unilateral, intenso, breve y lancinante, en la distribución de una

o más de las ramas del quinto par. La Asociación Internacional de Cefaleas clasifica la neuralgia del trigémino como: clásica (idiopática) o sintomática (con una lesión demostrable) (3).

**La neuralgia del trigémino clásica se define como:**

- A. Ataques paroxístmicos de dolor que duran de segundos a 2 min, que afecta una o mas de las divisiones del trigémino y que llena B y C.
- B. Dolor con al menos uno de los siguientes. -Intenso, agudo, superficial o punzante. Precipitado por puntos gatillo o factores desencadenantes.
- C. Los ataques son estereotipados en cada paciente.
- D. No hay evidencia de déficit neurológico.
- E. No se atribuye a otros desórdenes.

La neuralgia del trigémino sintomática según la Asociación Internacional de Cefaleas se caracteriza por: dolor que puede ser indistinguible del de la forma clásica pero es causado por una lesión estructural demostrable que no sea compresión vascular (punto E distinto).

## **ETIOLOGÍA Y PATOGÉNESIS**

En el diagnóstico diferencial se deben buscar condiciones que afecten los senos paranasales, la dentadura, abscesos orales y otras anomalías de la lengua, encías, maxilar, mandíbula, articulación temporomandibular, enfermedades oculares como glaucoma, celulitis periorbitaria, tumores faciales, enfermedades de oídos, nariz y cuello (4). Otra causa común de dolor en la distribución del nervio trigémino es la neuralgia postherpética y hay que descartar otros síndromes dolorosos faciales como la neuralgia del glosofaríngeo y la neuralgia del nervio intermedio. Entre las causas vasculares de dolor facial se incluyen la arteritis de la temporal o de células gigantes, migraña, el síndrome de Tolosa-Hunt. Hay enfermedades autoinmunes que pueden presentarse con dolor facial como el lupus eritematoso. Entre las causas poco comunes se encuentra la intoxicación di-gitálica (5), la inducida por bromocriptina(6) y por ni-trofurantoina (7). Entre las causas más comunes se han descrito: la compresión de la raíz trigeminal en o cerca de la zona de entrada por un vaso que puede ser arterial o venoso, esclerosis múltiple, tumores como meningiomas o neurinomas del acústico y malformaciones arteriovenosas entre otros (4,8,9,10).

## **TRATAMIENTO**

El tratamiento médico para la neuralgia del trigémino ha sido evaluado en varias revisiones sistematizadas de Cochrane (11,12). La evidencia disponible indica que la carbamacepina es la droga de elección, aunque muchos pacientes presentan efectos adversos la mayoría pueden continuar el tratamiento. Si la carbamacepina no es tolerada debido a sus efectos adversos, la evidencia no es tan clara, la decisión puede ser tomada en base a la tolerancia de otros medicamentos; se pueden usar oxcarbacepina, gabapentina, lamotrigina y baclofen. Otros medicamentos usados son la fenitoina, clonacepam, valproato, mexiletina y topiramato (12).

En caso de que el alivio del dolor con carbamacepina fuese insuficiente se puede agregar un segundo agente o bien intercambiar drogas. Sino se puede lograr el control del dolor o hay efectos adversos indeseables se deben considerar opciones quirúrgicas. Se han utilizado descompresión con balón, gangliolisis por radiofrecuencia, gangliolisis con glicerol, compresión con balón, radiocirugía estereotáctica, neurectomías periféricas, crioterapia, bloqueos con alcohol, tetracaína, bupivacaína entre otros (13,14,15).

## **REPORTE DE CASOS**

### **Caso 1**

Paciente femenino de 67 años, diestra, viuda, ocupación: hogar. Padecimiento actual de 12 años de evolución caracterizado por dolor de tipo toque eléctrico en descargas en región frontal, temporal y periorbitaria del lado izquierdo de varios segundos a 1 minuto de duración, muy intenso, más de 10 ocasiones al día, con períodos libres de dolor entre las descargas sin alteraciones sensitivas, que se producía al hablar o comer. Cuatro años previos a su llegada a nuestra clínica del dolor se le había realizado una compresión con balón en ganglio de Gasser izquierdo y había sido tratada con carbamacepina por otros médicos, con éxito durante un año, posterior al cual reinicio cuadro de mismas características. La paciente no contaba con historia de trauma craneal, cambios visuales, tinnitus, vértigo o pérdida auditiva. Había perdido 6 kg debido a disminución en ingesta de alimentos secundario al dolor. No tenía antecedentes de importancia. No había

historia de enfermedades crónico-degenerativas. La exploración física inicial era esencialmente normal. Contaba con exámenes generales normales, TAC de cráneo normal. Se realizó bloqueo de ganglio de Gasser con fenol y se inicio tratamiento con carbamacepina 200 mg c-12 hrs y gabapentina 300 mg c-12 hrs, presentó mejoría 24 hrs y reinició sintomatología. Evolucionó sin control y al reexplorar se encontró punto doloroso bajo mastoides del lado izquierdo y dolor exacerbado a la flexión de cuello. Se realizó bloqueo de plexo cervical superficial con lidocaína al 2% simple y C2 izquierdo con lidocaína al 1% simple y alcohol puro con mejoría inmediata, desapareciendo el dolor. La RMN mostró estenosis del conducto cervical. La paciente permanece asintomática 7 meses después al procedimiento, hasta el momento de éste reporte sin necesidad de realizar nuevo bloqueo. La paciente es enviada a servicio de columna para completar tratamiento.

#### **Caso 2**

Paciente femenino de 68 años de edad, diestra, casada, ocupación: hogar. Padecimiento que inicia 4 años previos a su llegada a la clínica del dolor caracterizado por dolor en región maxilar izquierda de tipo punzante, muy intenso, con períodos libres de dolor aunque con sensación de “tracción”, sin otras irradiaciones, inicialmente con duración de segundos un promedio de 4 veces al día, sin alteraciones sensitivas. Inicialmente tratada por neurólogo con carbamacepina 200 mg c-8 hrs. Dos años después el dolor se incrementa y comienza a aparecer también en región frontal y periorbitaria del mismo lado agregándose dolor de tipo toque eléctrico, el cual predomina, motivo por el que agregan gabapentina 300 mg c-12 hrs. No tenía antecedentes de importancia. La exploración física inicial fue esencialmente normal. Contaba con TAC de cráneo y RMN de cráneo sin alteraciones. Se inició tratamiento con carbamacepina 200 mg c-8 hrs y amitriptilina 25 mg c-24 hrs y se aplico bloqueo analgésico a n. infraorbitario izquierdo. Mantuvo mejoría en un 20% sin embargo incrementó sintomatología y posteriormente presento dolor cervical al reexplorar se encontro dolor en apófisis espinosas de C3-C4 , las radiografías mostraron datos de osteoartritis cervical y se realizó bloqueo en ambos niveles del lado izquierdo con lidocaína al 1% simple y alcohol puro con mejoría de 70% en sintomatología. La paciente continúa tratamiento médico con adecuado control posterior a 5 años.

#### **Caso 3**

Paciente femenino de 47 años de edad, diestra, casada, ocupación: hogar. Padecimiento que inicia 15 años previos a su ingreso a la clínica del dolor caracterizado por dolor de tipo punzante, lancinante en región maxilar y mandibular del lado izquierdo, intenso, continuo, que aumenta con actividad física y no se acompaña de alteraciones sensitivas. El dolor no impide sueño y no había perdido peso a causa del mismo. Tratada de manera irregular con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, con gabapentina y también se había utilizado carbamacepina con mejoría mínima transitoria. A la exploración física se encontró punto doloroso infraorbitario izquierdo, punto doloroso en apófisis espinosa de C2 y C3, así como dolor a la flexión cervical, maniobra de compresión (+).

Se inició tratamiento con gabapentina 300 mg c-8 hrs y se inicio estudio encontrando radiografías cervicales que mostraban rectificación cervical, inversión de lordosis cervical, con osteofitos. Se realizó bloqueo de plexo cervical y C2 del lado izquierdo desinflamatorios con lidocaína al 1% simple con mejoría del 80% en la sintomatología dolorosa, se inició tracción cervical y la mejoría se incrementó a más del 90% no fue necesario aplicar nuevos bloqueos cervicales, pero continuó en tratamiento con el servicio de columna. En estos momentos la paciente permanece control del dolor en 90% 4 años posterior al inicio de manejo.

#### **Caso 4**

Paciente femenino de 31 años de edad, diestra, soltera, médico ortopedista. Padecimiento actual de 10 años de evolución caracterizado por dolor de tipo punzante de inicio en región frontal del lado izquierdo irradiado a región temporal del mismo lado y con dolor periorbitario intenso, intermitente, sin alteraciones sensitivas. El dolor no limitaba sueño ni había bajado de peso a causa del mismo. A la exploración física se encontró dolor en apófisis espinosas de C2, C3 y punto doloroso occipital izquierdo. Las radiografías mostraban pérdida de la lordosis cervical. Se realizó bloqueo desinflamatorio de C2 y C3 izquierdos con lidocaína al 1% simple con mejoría del 80% en sintomatología, se inicia gabapentina 300 mg c-12 hrs. Se dio manejo para patología cervical por parte del servicio de columna, no hubo necesidad de aplicar nuevos bloqueos cervicales. La paciente permanece asintomática 3 años después.

### **DISCUSIÓN**

Los cuatro casos presentados son pacientes con cuadros de neuralgia del trigémino de períodos variables de evolución, tratados previamente con anticonvulsivantes y antidepressivos por otros servicios, en nuestro servicio se reinició en 3 de los casos tratamiento con carbamacepina y solo en uno de ellos con gabapentina a dosis bajas debido a ser mejor tolerada y tratarse de una paciente joven con actividades laborales que ameritaban el menor número de efectos adversos relacionados a medicamentos. También se inició manejo intervencionista según se consideró necesario, sin embargo con la evolución y exploraciones repetitivas se encontraron en todos los casos datos de patología a nivel de columna cervical variando de osteofitos cervicales hasta canal cervical estrecho. En nuestro medio es difícil acceder de manera rutinaria a estudios del tipo RMN, en algunos casos no fue posible obtenerla, esto limitó el estudio al que se sometió a los pacientes y de la misma manera limita nuestro reporte. Pese a que todos los pacientes fueron evaluados por el servicio de columna ninguno fue sometido a intervenciones quirúrgicas que resolvieran su patología cervical pero si fueron sometidos a otro tipo de tratamientos e intervenciones por este servicio. Debido a esto solo proponemos una posible relación entre la neuralgia del trigémino y distintas patologías a nivel cervical.

El nervio trigémino consta de cuatro núcleos: el núcleo mesencefálico que guarda relación con la propiocepción facial, el núcleo motor del trigémino, el núcleo sensorial principal que se encarga principalmente de la sensación de tacto y presión y el núcleo espinal ( que lleva dolor y temperatura) y que inicia a nivel del puente y se extiende hasta los

segmentos cervicales 3ero y 4o y que se subdivide en subnúcleo oral, interpolar y caudal. Nosotros consideramos que puede haber una relación entre la patología cervical y la presentación de dolor del tipo neuralgia del trigémino, la explicación anatomopatológica que proponemos para explicar los casos que presentamos, está basada en que las fibras de la raíz dorsal que provienen de nervios cervicales superiores ascienden y terminan en el subnúcleo caudal del núcleo espinal (16). Estas terminaciones “superpuestas” sientan la base morfológica para una interacción sustancial entre los dermatomas cervicales superiores y de los pares craneales. Vale la pena recordar la distribución somatotópica en cada nivel de la vía trigeminal, iniciando en el ganglio de Gasser y continuando al núcleo espinal en la que se ubican en orientación anteroposterior la rama oftálmica, maxilar y mandibular, seguidos por procesos centrales del VII, IX y X para terminar con el fascículo cuneatus; así como la distribución en círculos concéntricos faciales en la que los círculos nasales se encuentran en la porción superior del núcleo caudal y los círculos cercanos al conducto auditivo se encuentran en la porción inferior del mismo (16). También hay pruebas que señalan una homología entre el subnúcleo caudal del trigémino y el asta dorsal espinal. Olszewski con base en la estructura citoarquitectónica, propuso la subdivisión del subnúcleo caudal del trigémino en tres capas: marginal, la sustancia gelatinosa y la capa magnocelular. Hoy en día se acepta que la capa marginal corresponde a la lámina I de Rexed, la sustancia gelatinosa a la lamina II de dicho autor y la capa magnocelular aunque muy expandida, a las láminas III y IV del asta dorsal espinal(16).

Se ha mencionado la neuralgia del trigémino como presentación de patología a nivel cervical en reportes aislados de la literatura y aunque se menciona como diagnóstico diferencial en los tratados de éste padecimiento, es una presentación poco común de la enfermedad a éste nivel y en ocasiones se suele olvidar ésta posibilidad durante la práctica médica.

En la revisión de la literatura encontramos reportes aislados de neuralgia del trigémino con origen cervical: como herniación de disco cervical, espondilosis cervical e inclusive un caso que inicialmente se diagnosticó como neuralgia del trigémino secundaria a esclerosis múltiple resultando en un neurinoma de C1-C2(17,18,19). También existen reportes de casos de pacientes con neuralgia del trigémino tratados con inyecciones de raíces cervicales con anestésicos locales y esteroides o bloqueos de nervios cervicales como el occipital, como tratamiento invasivo para su padecimiento con resultados favorables (20). El presente artículo aporta a la literatura médica cuatro casos de neuralgia del trigémino con origen cervical y corrobora que los tratamientos invasivos a nivel cervical pueden dar mejoría en el cuadro neurálgico.

Nuestro propósito al presentar estos casos de neuralgia del trigémino como presentación de patología a nivel de columna cervical, es recordar que ésta es una causa poco común; pero se debe considerar como diagnóstico diferencial en todos los casos que se presenten, y por lo tanto debe ser evaluada con los estudios de imagen necesarios, y en su caso debe ser tratada. No se debe considerar la neuralgia del trigémino como un síntoma exclusivamente supraespinal ya que al omitir el posible origen a nivel cervical se puede tener pacientes con diagnósticos omitidos y tratamientos médicos e intervencionistas a nivel facial ineficaces, en casos específicos el tratamiento intervencionista a nivel cervical puede contribuir a mejorar su sintomatología como ya ha sido evaluado en este y otros estudios.

## CORRESPONDENCIA

Dra. Teresa Sada Ovalle

Doctor Vertiz 737 interior 35

Colonia Narvarte. Delegación Benito Juárez

Código Postal 03020. México, D.F.

Teléfono: 55304000

[sada\\_tso@yahoo.com](mailto:sada_tso@yahoo.com)

Financiación: Ninguna

Conflictos de interes: No declarados

CORRESPONDENCIA Dra. Alicia Kassian Rank Retorno 9 de Genaro García No 47 Colonia Jardín Balbuena Delegación Venustiano Carranza Código Postal 15900. México, DE. Teléfono: 55524892 [drakassianrank@hotmail.com](mailto:drakassianrank@hotmail.com)  
Financiación: Ninguna Conflictos de interés: No declarados

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pearce JMS. Trigeminal neuralgia (Gorthergill's disease) in the 17th and 18th centuries. J Neurol Neurosurg

Psychiatry 2003; 74: 1688.

2. Nurimikko TJ and Eldridge PR. Trigeminal neuralgia-pathophysiology, diagnosis and current treatment. *Br J Anaesth* 2001; 87: 117-32.

3. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The international classification of headache disorders. 2nd edition. *Cephalalgia* 2004; 24: 1-150.

4. Nurimikko TJ, Eldridge PR. Trigeminal neuralgia-pathophysiology, diagnosis and current treatment. *Br J Anaesth* 2001; 87: 117-32.

5. Johnson LN. Digoxin toxicity presenting with visual disturbances and trigeminal neuralgia. *Neurology* 1990, Sep 40 (9): 1469-70.

6. Ferrari MD, Haan J, van Seter AP: Bromocriptine-induced trigeminal neuralgia attacks in a patient with pituitary tumors. *Neurology* 1988 Sep;38(9):1482-4

7. Herishau Y, Milwitzki A. Trigeminal neuralgia induced by nitrofurantoin treatment. *J Neurol* 1977 Aug 18; 216 (1): 77-8.

8. Ramadan N. Unusual cases of Headache. *Neurology* 1997; 48 (6): 1494-1499.

9. Matsushige T, et al. Tentorial dural arteriovenous malformation manifesting as trigeminal neuralgia treated by stereotactic radiosurgery: A case report. *Surg Neurol* 2006 Nov; 66 (5): 519-23.

10. Anderson WS, Wang PP, Rigamonti D. Case of microarteriovenous malformation-induced trigeminal neuralgia treated with radiosurgery. *J Headache Pain* 2006 Sep; 7 (4): 217-21.

11. Wiffen P, Collins S, McQuay H, Carrol D, Jadad A, Moore A. Anticonvulsant drugs for acute and chronic pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (3): CD001133.

12. He L, Wu B, Zhou M. Non-antiepileptic drugs for trigeminal neuralgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2007 (3).

13. López B, Hamlyn P, Zakrzewska J. Systematic review of ablative neurosurgical techniques for the treatment of trigeminal neuralgia. *Neurosurgery* 2004; 54: 973-83.

14. Oturai A, Jensen K, Eriksen J, Madsen M. Neurosurgery for trigeminal neuralgia: comparison of alcohol block, neurectomy, and radiofrequency coagulation. *The Clin J Pain* 1996; 12 (4): 311-15.

15. Gumio G, et al. The long lasting effects of peripheral nerve blocks for trigeminal neuralgia using a high concentration of tetracaine dissolved in bupivacaine. *Pain* 79 (1999) 101-103.

16. Temían G W, Bonica J J. Mecanismos medulares y su modulación. Capítulo 4. En Loeser, *Bonica Terapéutica del dolor*. Ed McGrawHill Vol I pp 86-184. 2003.

17. Barakos JA, D'Amour PG, Dillon WP, Newton TH. Trigeminal sensory neuropathy caused by cervical disk herniation. *AJNR Am J Neuroradiol* 1990 May; 11 (3): 609.

18. Liu SJ, Shen ZX, Cao GL. Manipulative treatment of 12 cases of cervical spondylosis with trigeminal neuralgia. *J Tradit Chin Med* 1982 Jun; 2 (2): 115-8.

19. Conrad B, Mergner T. High cervical neurinoma (C1/C2) diagnosed falsely as multiple sclerosis because of trigeminal neuralgia. *Arch Psychiatr Nervenkr* 1979 Jul 4; 227 (1): 33-7.

20. Mellick G A, Mellick L B. Regional Head and Face Pain Relief Following Lower Cervical Intramuscular Anesthetic Injection. *Headache* 2003 Nov-Dec; 43 (10): 1109-11.