

TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

Tras los estudios del Dr. Bahman Guyuron y los de otros grupos independientes, la cirugía de migraña ha sido ampliamente aceptada como una solución quirúrgica eficaz para los dolores de cabeza crónicos (MH), al tratamiento médico y conservador. Aunque la fisiopatología de las migrañas sigue siendo un tema de debate, es una creencia común que la compresión crónica de las ramas terminales del nervio trigémino causada por las estructuras circundantes (p. Ej., Músculos, vasos y bandas fasciales) es responsable de su origen.



Aunque la fisiopatología de las migrañas sigue siendo un tema de debate, es una creencia común que la compresión crónica de las ramas terminales del nervio trigémino causada por las estructuras circundantes (p.Ej., Músculos, vasos y bandas fasciales) es responsable de su origen. Las cuatro zonas desencadenantes principales de la MH son susceptibles de descompresión quirúrgica: frontal (sitio I: nervios supraorbitarios y supratrocleares), temporal (sitio II: rama cigomático-temporal del nervio trigémino), endonasal (sitio III: ramas

terminales del trigémino) y occipital (sitio IV: gran nervio occipital). El nervio auriculotemporal (ATN) y el nervio occipital menor, el sitio V y el VI, respectivamente, se describen comúnmente como sitios desencadenantes menos relevantes.

Este artículo pretende describir y delinear cuidadosamente las estrategias actualmente adoptadas para tratar los puntos de activación temporales en pacientes con MH.

La ATN y los nervios cigomático-temporales (ZTN) son los 2 puntos de activación primarios en el área temporal. En los libros se describen diferentes abordajes quirúrgicos, ya sean abiertos o endoscópicos. Independientemente del enfoque quirúrgico elegido, el procedimiento apunta a descomprimir los putativos nervios irritados de las estructuras ofensivas circundantes. Por lo tanto, un conocimiento anatómico claro de esta área debe tenerse en cuenta.



TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

ANATOMÍA RELEVANTE

Se han realizado muchos estudios anatómicos para describir la anatomía del templo, en particular el curso de la ATN y la ZTN y la estructura que potencialmente podría comprimirlos.

La ZTN es una de las brotes terminales de la división maxilar (V2) del nervio trigémino. Se origina a partir de la bifurcación de la rama cigomática dentro de un canal en el hueso cigomático, desde donde sale en la parte anterior de la fosa temporal de 17 mm posterolateral y 6,5 mm cefálica del canto lateral. Luego, asciende entre el hueso y el músculo temporal, perforando la fascia temporal profunda aproximadamente 2 cm por encima del arco cigomático arborizando dentro de los tejidos subcutáneos para inervar la piel del área temporal. Se pueden encontrar tres ramas accesorias superiormente, inmediatamente adyacentes o posterolaterales a la rama principal. Cuando una rama posterolateral está presente, generalmente se ejecuta horizontalmente, conectando la ZTN con la ATN.



Zona nervio cigomático-temporales (ZTN)



Zona nerviosa auriculotemporal (ATN)

La ATN también es una de las brotes terminales de la división V2 del nervio trigémino. Proporciona inervación a: articulación temporomandibular, glándula parótida, meato acústico externo, aurícula anterior, cigoma y región temporal superficial. Se origina a partir de la división mandibular del nervio trigémino dentro de la fosa pterigopalatina, gira alrededor del borde inferior del arco cigomático cerca de la articulación temporomandibular, y luego alcanza el tejido blando facial que se extiende cranealmente

dentro de la fascia temporoparietal, superficial a la arteria superficial temporal (STA). La ATN tiene un solo tronco principal en el 78,5% de los casos, mientras que en el 21,5% restante se duplica en el espacio retromandibular.

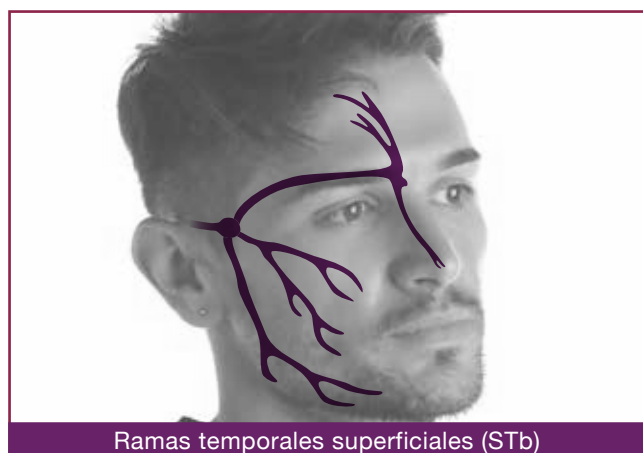
Cada vez que se duplica la ATN, ambos troncos acceden a las capas superficiales a aproximadamente 10 mm por encima de la mitad del tramo. El tronco anterior corre cranealmente paralelo al STA, mientras que la posterior se puede encontrar en la capa subcutánea 1 mm anterior al aurícula. Las ramas comunicantes pueden estar presentes en este nivel.

La ATN se ha descrito tradicionalmente para dividirse en varias ramas temporales superficiales (STb) que inervan la piel del templo. Gülekon et al. demostraron que el nervio tiene una rama en

TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

el 50% de las muestras, mientras que múltiples ramas (hasta 4) pueden estar presentes en el otro 50% de las muestras. Baumel et al. identificaron 5-9 STbs terminales. Iwanaga et al. informaron de 2 a 7 STb, que se ramificaron desde el tronco principal a una distancia de 6.19–25.66 mm verticalmente y de 3.45–11.88 mm horizontalmente desde la mitad del trago. Además, se notificaron de 0 a 4 ramas comunicantes, que en ocasiones formaban un bucle o "ansa". Andersen et al. informaron que la ATN podría tener una sola rama principal, un patrón de ramificación difuso, o dividirse en ramas más pequeñas, aquí descritas.

Se han descrito tres puntos de compresión potenciales de la ATN a lo largo de su curso: 2 bandas faciales pre auriculares (la más caudal se encuentra 13.1 ± 5.9 mm anterior y 5.0 ± 7.0 mm superior al punto más anterosuperior del meato auditivo externo, mientras que la más alta el cráneo está ubicado a 11.9 ± 6.0 mm anterior y 17.2 ± 10.4 mm superior al mismo punto de referencia) y la STA. De hecho, una estrecha relación entre estas 2 estructuras se informa con diferentes porcentajes en la literatura.



Ramas temporales superficiales (STb)

Chim et al. Encontraron una relación cercana tan alta como del 80% de la ATN con la STA con 3 patrones de interacción: una sola STA que cruza la ATN (62.5%), entrelazamiento helicoidal (18.8%) y una sola ATN que cruza la STA (18.8%). A la inversa, Janis et al. encontraron una relación contigua del 34% entre ATN y STA. Además, solo se informaron 2 patrones de interacción: intersección única, corta y discreta (88.2%) y entrelazado helicoidal (11.8%). Los estudios anatómicos describen el curso de los nervios y sus relaciones con las arterias en una población "normal", sin antecedentes de migraña. Por lo tanto, los pacientes con migraña podrían experimentar dolor de cabeza porque sus relaciones anatómicas no son normales.

DETECCIÓN DE PUNTO DE DOLOR

Detectar el sitio preciso de inicio del dolor (punto de activación) es de suma importancia para un resultado exitoso. De hecho, la respuesta parcial o no a la cirugía puede estar relacionada principalmente con el fracaso en el reconocimiento de todos los puntos de activación. Se investigaron todas las inyecciones de toxina botulínica, los bloqueos nerviosos y los dispositivos Doppler portátiles. La administración de toxina botulínica resultó inútil, ya que la falta o la respuesta incompleta no excluyen automáticamente el punto de activación sospechoso, ya que la estrecha relación nervio-arteria podría ser la causa principal de la MH. Bloques nerviosos pueden ser útiles; sin embargo, los pacientes deben ser vistos en la oficina durante un ataque de MH. Finalmente, los dispositivos Doppler de mano demostraron ser útiles en la detección de puntos desencadenantes de migraña, especialmente porque el cruce de la arteria nerviosa o una relación cercana podrían estar implicados en la patogénesis de la cefalea.

TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

Sin embargo, los hallazgos clínicos siguen siendo la mejor manera de identificar la ubicación de los puntos de activación. Los pacientes que sufren de migraña temporal en el sitio II generalmente informan un dolor temporal bajo difuso más cerca del canto lateral, mientras que aquellos con afectación en el sitio V tienden a quejarse de un dolor más superior localizado en la sien o, alternativamente, un dolor moderado a intenso en el área preauricular extendiéndose al templo ipsilateral.

Los pacientes generalmente reportan cefalea difusa; sin embargo, pueden precisar con un solo dedo la ubicación precisa de la forma del punto sensible donde comienza el ataque de HM, y ahí es donde se debe llevar a cabo el tratamiento quirúrgico. Además, la compresión simple del punto sensible por la punta del dedo del cirujano durante el examen físico generalmente puede provocar dolor que confirma el diagnóstico. Por lo tanto, la experiencia de los autores es que la historia precisa y el examen físico cuidadoso pueden detectar con seguridad todos los puntos de activación del paciente, mientras que la señal Doppler de mano positiva puede corroborar el diagnóstico.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Los abordajes quirúrgicos endoscópicos o abiertos son las únicas técnicas viables para aliviar las migrañas.

Sitio II: Desactivación del nervio cigomaticotemporal

Guyuron, ha desarrollado la técnica para la descompresión endoscópica de ZTN. El procedimiento se realiza bajo anestesia local; Se hacen dos incisiones de 1.5 cm en cada lado a aproximadamente 7 y 10 cm de la línea media en el área de cabello del cuero cabelludo. Las incisiones se profundizan en la fascia temporal profunda por medio de unas tijeras Metzenbaum para exponer la fascia temporal profunda y luego se usa un elevador perióístico para la disección medial, lateral, cefálica y caudal para acomodar el endoscopio. Bajo la vista endoscópica, la ZTN se expone, se aísla y se elimina mediante la extirpación de aproximadamente 2,5 cm del nervio o se descomprime al ampliar la abertura de la fascia y cauterizar la arteria cigomaticotemporal.

Gfrerer y Peled han descrito enfoques abiertos para la cirugía de descompresión de la ZTN a través de incisiones transpalpebral y temporal en el área del cabello, respectivamente. De nuevo, se realiza una disección cuidadosa a lo largo de la fascia temporal profunda para evitar lesiones en la rama temporal del nervio facial. Una vez expuesto, el ZTN es avulsado o descomprimido bajo visión directa.

Sitio V: Desactivación del nervio auriculotemporal

La cirugía de desactivación de la ATN generalmente se realiza con un enfoque abierto, ya que el nervio se encuentra dentro de la fascia temporal superficial justo debajo del tejido subcutáneo, donde también se puede encontrar la STA. Si la cirugía del sitio V debe realizarse junto con el sitio II, la incisión de 5 a 7 puertos se diseña regularmente para la descompresión endoscópica de la ZTN y se realiza una incisión lateral adicional de 1,5 cm para localizar el punto sensible con

TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

la ayuda del Doppler de mano. La disección se realiza con tijeras de punta roma para exponer la ATN y la STA teniendo cuidado de no lesionar la rama temporal del nervio facial (aunque generalmente se encuentra en un plano más profundo). Luego, una vez que la ATN y la STA están aisladas, la última puede ser cauterizada o simplemente ligada.

Si el punto de activación se encuentra más allá de la línea del cabello o en la proximidad de la rama temporal del nervio facial, la exposición a ATN y STA, el aislamiento y la ligadura de la arteria se pueden realizar con una incisión de 1.5 cm, 0.5 cm anterior al trago, justo arriba del articulación temporomandibular. En este nivel, la ATN se identifica primero, mientras que la STA se ubica más profundamente.

Experiencia de los autores

Realizamos ambos procedimientos bajo anestesia local asistida. Al abordar la ZTN, realizamos una incisión cutánea de 3 cm 8-10 mm por detrás de la línea del cabello temporal y realizamos una disección profunda a la fascia temporal profunda con las tijeras de punta roma. Abrimos el septo temporal inferior, exponiendo el compartimiento temporal inferior que contiene la ZTN, los vasos centinela y las ramas temporales del nervio facial (que deben conservarse cuidadosamente incorporándolas en el techo del colgajo elevado). Luego ampliamos la salida de la ZTN a través del músculo temporal y la fascia, y los vasos centinela se cauterizan solo cuando los pacientes describen un dolor pulsante en la región temporal.

Para la cirugía de descompresión ATN, usualmente marcamos una incisión de 1.5 cm donde los pacientes señalan el punto sensible. Regularmente se usa un Doppler de mano para ubicar la STA, ya que observamos una tasa de correlación del 100% entre el punto de activación identificado y una relación ATN-STA cercana (ya sea un cruce simple o un entrelazamiento helicoidal). Una vez que se hace la incisión, se toma la disección con la ayuda de unas tijeras de punta roma para exponer y aislar tanto la ATN como la STA (Fig. 2), que se liga de manera proximal y caudal al área de intersección nervio-arteria (Figs. 3, 4).

RESULTADOS

Estos procedimientos se realizan generalmente como cirugía de 1 día. Normalmente no es necesario colocar los tubos de drenaje. En general, a los pacientes se les permite reanudar las actividades cotidianas ordinarias a partir del segundo día postoperatorio, el ejercicio ligero por séptimo día y el ejercicio regular por 21 días, resultados después de las cirugías de desactivación de la migraña temporal 23-28 días. Independientemente del tipo de abordaje, del punto de activación desactivado y de la cirugía realizada, los resultados observados fueron similares y se informan en la Tabla 5. Sin embargo, la cirugía de desactivación de la ZTN descrita por Guyuron logró la mayor eliminación de MH /> 50% de reducción de las tasas. Sin embargo, los resultados no se pueden comparar fácilmente, ya que la mayoría de los pacientes incluidos en estos estudios también se sometieron a desactivaciones de otros sitios de HM, ya sea antes, o después de las cirugías del sitio II / V.

TERAPIA QUIRÚRGICA DE LA MIGRAÑA PROVOCADA TEMPORALMENTE

EVENTOS ADVERSOS

Solo se informan complicaciones menores raras (por ejemplo, edema, hematoma / equimosis, entumecimiento y parestesia). Se puede producir entumecimiento (con una duración <1 año, 163 días en promedio) en el 5,7% de los pacientes.

La picazón intensa, la cicatriz hipertrófica, la celulitis incisional, la alopecia incisional leve transitoria y el adelgazamiento del cabello también son complicaciones menores que tienen una incidencia que oscila entre el 1% y el 5%. La complicación más común después de la cirugía en el sitio II / V es un ligero ahuecamiento de la sien (tasa de incidencia del 54%)

La avulsión nerviosa puede estar asociada con la formación de neuromas, aunque no se informa en la literatura de ningún neuroma después de una avulsión de ATN y / o ZTN.22, 29 (Tabla 6)

REFERENTES

- Guyuron B, Varghai A, Michelow BJ, et al. Corrugator supercillii muscle resection and migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106:429–434; discussion 435.
- Janis JE, Barker JC, Javadi C, et al. A review of current evidence in the surgical treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134:131–141.
- Guyuron B, Kriegler JS, Davis J, et al. Comprehensive surgical treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:1–9.
- Guyuron B, Reed D, Kriegler JS, et al. A placebo-controlled surgical trial of the treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:461–468.
- Guyuron B, Kriegler JS, Davis J, et al. Five-year outcome of surgical treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127:603–608.
- Chmielewski L, Liu MT, Guyuron B. The role of occipital artery resection in the surgical treatment of occipital migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131:351e–356e.
- Raposo E, Caruana G. Raposo E. Minimally invasive endoscopic surgical treatment of headache. In: *Atlas of Endoscopic Plastic Surgery* (2016: New York, N.Y.: Springer; 17–21.
- Caruana G, Bertozzi N, Boschi E, et al. Endoscopic forehead surgery for migraine therapy personal technique. *Ann Ital Chir.* 2014;85:583–586.
- Raposo E, Caruana G. Frontal endoscopic myotomies for chronic headache. *J Craniofac Surg.* 2015;26:e201–e203.
- Caruana G, Grignaffini E, Raposo E. Endoscopic forehead muscle resection for nerve decompression: a modified procedure. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2015;3:e342.
- Raposo E, Bertozzi N, Bordin C, et al. Turker H. Surgical therapy of migraine and tension—type headaches. In: *Current Perspectives on Less-known Aspects of Headache*, (2017; Zagreb, Croatia InTech, 93–114. DOI: 10.5772/64652.
- Guyuron B, Nahabet E, Khansa I, et al. The current means for detection of migraine headache trigger sites. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:e4652–867.
- Totonchi A, Pashmini N, Guyuron B. The zygomaticotemporal branch of the trigeminal nerve: an anatomical study. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:273–277.
- Chim H, Okada HC, Brown MS, et al. The auriculotemporal nerve in etiology of migraine headaches: compression points and anatomical variations. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130:336–341.
- Janis JE, Hatf DA, Ducic I, et al. Anatomy of the auriculotemporal nerve: variations in its relationship to the superficial temporal artery and implications for the treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125:1422–1428.
- Janis JE, Hatf DA, Thakar H, et al. The zygomaticotemporal branch of the trigeminal nerve: Part II. Anatomical variations. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:435–442.
- Iwanaga J, Watanabe K, Saga T, et al. Anatomical study of the superficial temporal branches of the auriculotemporal nerve: application to surgery and other invasive treatments to the temporal region. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017;70:370–374.
- Iwanaga J, Bobek SL, Fisahn C, et al. An unusual finding of the auriculotemporal nerve: possible risk factor during preauricular skin incisions. *Gland Surg.* 2016;5:647–649.
- Gülekon N, Anil A, Poyraz A, et al. Variations in the anatomy of the auriculotemporal nerve. *Clin Anat.* 2005;18:15–22.z
- Baumel JJ, Vanderheiden JP, McElenney JE. The auriculotemporal nerve of man. *Am J Anat.* 1971;130:431–440.
- Andersen NB, Bovim G, Sjaastad O. The frontotemporal peripheral nerves. Topographic variations of the supraorbital, supratrochlear and auriculotemporal nerves and their possible clinical significance. *Surg Radiol Anat.* 2001;23:97–104.
- Speciali JG, Gonçalves DA. Auriculotemporal neuralgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2005;9:277–280.
- Guyuron B, Harvey D, Reed D. A prospective randomized outcomes comparison of two temple migraine trigger site deactivation techniques. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:159–165.
- Gfrerer L, Maman DY, Tessler O, et al. Nonendoscopic deactivation of nerve triggers in migraine headache patients: surgical technique and outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134:771–778.
- Peled ZM. A novel surgical approach to chronic temporal headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137:1597–1600.
- Sannic K, Borsting E, Amirlak B. Decompression—avulsion of the auriculotemporal nerve for treatment of migraines and chronic headaches. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4:e678. DOI: 10.1097/GOX.0000000000000663.
- Larson K, Lee M, Davis J, et al. Factors contributing to migraine headache surgery failure and success. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:1069–1075.
- Kurlander DE, Punjabi A, Liu MT, et al. In-depth review of symptoms, triggers, and treatment of temporal migraine headaches (Site II). *Plast Reconstr Surg.* 2014;133:897–903.
- Corrales CE, Monfared A, Jackler RK. Facial and vestibulocochlear nerve avulsion at the fundus of the internal auditory canal in a child without a temporal bone fracture. *Otol Neurotol.* 2010;31:1508–1510.
- Punjabi A, Brown M, Guyuron B. Emergence of secondary trigger sites after primary migraine surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137:712e–716e.
- Polotto S, Simonacci F, Grignaffini E, et al. Surgical treatment of frontal and occipital migraines: a comparison of results. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4:e653.
- Janis JE, Hatf DA, Reece EM, et al. Neurovascular compression of the greater occipital nerve: implications for migraine headaches. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:1996–2001.
- Wolff HG, Tunis MM. Analysis of cranial artery pressure pulse waves in patients with vascular headache of the migraine type. *Trans Assoc Am Physicians.* 1952;65:240–244.
- Tunis MM, Wolff HG. Analysis of cranial artery pulse waves in patients with vascular headache of the migraine type. *Am J Med Sci.* 1952;224:565–568.
- Wolff HG, Tunis MM, Goodell H. Studies on headache: evidence of tissue damage and changes in pain sensitivity in subjects with vascular headaches of the migraine type. *Trans Assoc Am Physicians.* 1953;66:332–341.
- Tunis MM, Wolff HG. Studies on headache; long-term observations of the reactivity of the cranial arteries in subjects with vascular headache of the migraine type. *AMA Arch Neurol Psychiatry.* 1953;70:551–557.
- Tunis MM, Wolff HG. Studies on headache; long-term observation of alterations in function of cranial arteries in subjects with vascular headache of the migraine type. *Trans Am Neurol Assoc.* 1953;3(78th Meeting):121–123.
- Raposo E, Caruana G. Tips for the surgical treatment of occipital nerve-triggered headaches. *Eur J Plast Surg.* 2017;40:177–182.