

Cervicogenic headache

Vladimir Bošković^{1*}, Armin Korać^{2*}, Milija Mijajlović^{1,3*}

¹Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Neurology clinic, Clinical Center of Montenegro, Podgorica, Montenegro

³Neurology clinic, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

*Correspondence should be addressed to Milija Mijajlović (mijajmijajlovic@yahoo.com) *The authors have equally contributed to the work and are both considered first authors.

Abstract

Cervicogenic headache is a type of secondary headache that affects 0.17-4% of the general population and is defined by a primary lesion in the cervical spine with a painful syndrome in the head and/or facial area. It is characterized by unilateral pain on the side of the primary lesion in the neck, with variable accompanying symptoms that may pose a differential diagnostic challenge compared to other types of headaches. The most widely accepted mechanism of this headache's onset is the propagation of pain from the neck to the structures of the head, sometimes even to the face, due to the convergence of afferent neurons originating from the C1-C3 spinal nerves and nociceptive fibers of the trigeminal nerve in the trigeminocervical complex. Since most of the clinical characteristics of this headache are nonspecific, in the absence of a clear chronological connection to a lesion in the cervical spine, imaging or targeted nerve blockade is required to establish a diagnosis. The response to pharmacotherapy is often modest, and therapeutic methods include physical therapy, periodic injections of analgesics and/or corticosteroids into the joints of the cervical vertebrae or their associated nerves, as well as neurosurgical methods such as radiofrequency ablation and nerve decompression.

Keywords: headache, cervical spine, referred pain, therapy

Cervikogena glavobolja

Sažetak

Cervikogena glavobolja predstavlja vrstu sekundarne glavobolje koja zahvata 0,17-4% opšte populacije i definiše je primarna lezija u vratnom delu kičme sa bolnim sindromom u području glave i/ili lica. Karakteriše se unilateralnim bolom na strani primarne lezije vrata uz varijabilne propratne simptome koji mogu predstavljati diferencijalno dijagnostički problem u odnosu na druge vrste glavobolje. Najšire prihvaćeni mehanizam nastanka ove glavobolje je propagacija bola iz vrata na strukture glave, nekada i lica usled konvergencije aferentnih neurona porekla C1-C3 spinalnih nerava i nociceptivnih vlakana n.trigeminusa u trigeminocervikalnom kompleksu. Budući da je većina kliničkih karakteristika ove glavobolje nespecifična, u odsustvu jasne hronološke povezanosti sa lezijom cervikalnog dela kičmenog stuba, zahteva primenu imidžinga ili pak ciljane nervne blokade kako bi se postavila dijagnoza. Odgovor na farmakoterapiju je često skroman, a terapijske metode uključuju fizikalnu terapiju, periodične injekcije analgetika i/ili kortikosteroida u zglobove vratnih pršljenova ili pripadajućih nerava, kao i neurohirurške metode radiofrekventne ablacije i nervne dekompresije.

Ključne reči: glavobolja, vratna kičma, preneseni bol, terapija

Uvod

Povezanost glavobolje i cervikalne kičme je odavno poznata i dokumentovana, međutim, koncept cervikogene glavobolje kao bolnog sindroma glave i lica je prepoznat poslednje četiri decenije. Cervikogena glavobolja je vrsta sekundarne glavobolje. Kao poseban entitet izdvojena je nakon Stjastadove publikacije serije pacijenata sa glavoboljom koja se pogoršava pokretima vrata¹. Uz izvesne dopune

dijagnostičkih kriterijuma, 2004. godine cervikogena glavobolja je kao zaseban entitet uvrštena u drugo izdanje Međunarodne klasifikacije glavobolje². To je najčešće unilateralna, neprobadajuća glavobolja izazvana nociceptivnim uzrokom u gornjem delu vratne kičme. Ovaj, ne tako redak bolni sindrom je rekurentnog ili hroničnog karaktera, a pored provokacije bola pokretima vrata se karakteriše i smanjenim obimom pokreta vrata. Smatra se da je bol izazivan iritacijom ili oštećenjem cervikalnih struktura koje su inervisane gornjim cervikalnim nervima (C1, C2 i C3). Iako je uzrok bola u vratu, bolne regije su istostrani regioni glave i lica što se objašnjava propagacijom bola usled kovergencije nociceptivnih vlakana pomenutih cervikalnih nerava i n.trigeminusa u trigeminocervikalnom kompleksu.

Ovaj rad za cilj ima sumaciju do sada poznatih informacija o cervikogenoj glavobolji kao vrsti sekundarne glavobolje.

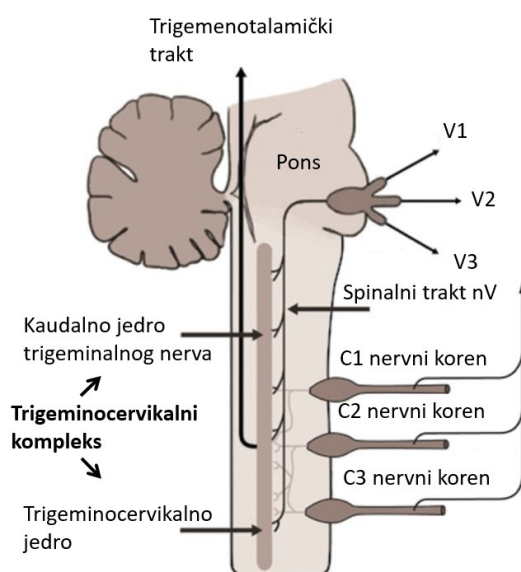
Etiopatogeneza

Već u prvom originalnom opisu ove glavobolje O. Stjaastad je terminom „cervikogena“ naglasio sumnju da je uzrok bola u vratu, koju je klinički potvrdio olakšanjem ili prestankom bola nakon aplikovanja lokalnih anestetičkih blokova kod većine pacijenata³. CG je vrsta prenesenog bola iz cervikalnih koštanih i mekotivnih struktura koje su inervisane prvim, drugim i trećim cervikalnim spinalnim nervima (C1, C2 i C3). Različiti patološki procesi ove regiji mogu biti uzrok bola (Tabela 1).

Tabela 1. Etiologija uzroka cervikogene glavobolje prema ICHD-3².

U potpunosti ispunjavaju kriterijume za kauzaciju CG	Mogu ispunjavati kriterijume za kauzaciju CG
1. Tumor	1. Cervikalna spondiloza
2. Frakture	2. Osteohondritis
3. Infekcije	
4. Reumatoidni artritis sa visokocervikalnom lezijom	

U prenošenju nociceptivnih impulsa glavnu ulogu ima trigeminocervikalni kompleks. Danas najšire prihvaćen mehanizam nastanka ove glavobolje kojim se objašnjavam transfer visoko-cervikalnog bola na strukture glave i lica je konvergencija aferentnih vlakana porekla C1-C3 spinalnih nerava i nociceptivnih aferentnih vlakana n.trigeminusa u njegovom kaudalnom jedru formirajući neurone drugog reda⁴⁻⁶.



Slika 1. Mehanizam prenosa bola iz cervikalne kičme prema glavi. Prikazana su aferentna nociceptivna vlakna trigeminalnog nerva i gornja 3 cervikalna spinalna nerva i njihova konvergencija u trigeminocervikalnom jedru⁷.

Smatra se da spinalni nervi ispod C3 segmenta ne mogu doprineti razvoju cervikogene glavobolje⁶. U novijim studijama u japanskoj populaciji opisani su slučajevi u kojima bolni signali porekla nižih vratnih korenova mogu biti pretpostavljeni uzrok pojave cervikogenih glavobolja, sa mogućim varijacijama u komunikaciji spinotalamičkog i trigeminospinalnog puta⁸⁻¹⁰ (Slika 1). Cervikogena glavobolja klinički može ličiti na migrenu u kojoj takođe postoji konvergencija vlakana u trigeminospinalnom kompleksu. U cervikogenoj glavobolji nisu dokazane povišene vrednosti CGRP (*Calcitonin gene-related peptide*), što ukazuje da ne deli druge patofiziološke mehanizme migrene¹¹.

Epidemiologija

Prevalencija cervikogenih glavobolja značajno varira u različitim studijama, u zavisnosti od korištenih kriterijuma, i varira od 0,17% do 4.1%. U studijama koje koriste IHS2 kriterijume, prevalencija u opštoj populaciji je 1%¹², ali je značajno veća među pacijentima u centrima za lečenje teških oblika glavobolja i čini 17,5% glavobolja u ovoj grupi¹³⁻¹⁵. Nastanak je najčešće u četvrtoj deceniji, sa uravnoteženom pojavom među polovima.

Klinička slika

CG se najčešće prezentuje simptomima hronične unilateralne glavobolje. Bol u vratu i potiljačnom regionu glave uglavnom prethodi širenju u istostrani čeonoslepoočni region koji je najčešća lokalizacija prenesenog bola. Nekada se bol prenosi i u orbitalni predeo. Bol u vratu je često prisutan, ali nije neophodan za dijagnozu i neki pacijenti ne prijavljuju bol ispod potiljka. CG karakteriše prezistentan, dubok, stezajući ili čupajući bol koji nema karakteristike pulsirajućeg. Provocira se pokretima i nefiziološkim položajem vrata, a tegobe olakšava mirovanje. Bol nema tendenciju da menja stranu između napada, ni tokom napada, ali se u težim formama može propagirati u okolna područja pa i na suprotnu stranu glave ili lica, kada se pažljivom anamnezom može saznati o inicijalnoj lateralizaciji bola. Iako nisu specifični za ovu vrstu glavobolje, mogući su i propratni autonomni fenomeni (crvenilo, suženje očiju i nosa), ili migreniformni fenomeni poput fotofobije, fonofobije i mučnine usled aktivacije trigeminalnog kaudalnog jedra¹⁶. Ključna karakteristika ove glavobolje je ograničenost obima pokreta vrata i postojanje protektivnog položaja sa izbegavajućim ponašanjem poput pažljivog okretanja nakon dozivanja i ovakvo ponašanje treba pobuditi pažnju ispitivača na moguć uzrok bola u vratu. Opisane restrikcije pokreta značajno koreliraju sa frekvencijom pojave glavobolje i pridruženoj onesposobljenosti¹⁷. Na početku prirodnog toka bol se javlja intermitentno, a u kasnijim fazama može biti konstantan i poprimiti karakter hronične glavobolje.

Dijagnoza

Treće izdanje Međunarodne klasifikacije glavobolja kao dijagnostičke kriterijume navodi postojanje klinički i/ili neuroradiološki dokazane lezije visoke vratne kičme za koju se zna da može biti uzrok glavobolje i minimum dva pozitivna dodatna kriterijuma od sledećih: 1) pojava glavobolje je vremenski povezana sa nastankom cervikalnog poremećaja ili pojavom lezije 2) glavobolja se poboljšava ili prestaje sa poboljšanjem cervikalnog poremećaja, 3) obim pokreta u vratu je smanjen, a pogoršanje glavobolje se izaziva provokacionim manevrima i 4) glavobolja prestaje nakon dijagnostičke blokade cervikalnih struktura i nerava⁴. Dakle, ova klasifikacija zahteva prisustvo glavobolje, prisustvo cervikalne patologije koja za koje je poznato da može izazvati glavobolju i dokaz kauzacije. U komentarima ove klasifikacije tumori, frakture, infekcije i reumatoidni artritis gornjeg dela cervikalne kičme ne mogu se formalno smatrati uzrocima glavobolje, ali se i pored toga prihvataju u individualnim slučajevima. Cervikalna spondilozita i osteohondritis se mogu smatrati validnim uzrokom cervikogene glavobolje, takođe u individualnim slučajevima.

Klinički pregled

Iako klinički pregled može biti od većeg značaja u ovoj vrsti glavobolje u odnosu na druge, naročito primarne, dosadašnje studije ukazuju na nisku dijagnostičku vrednost fizikalnog nalaza vrata kod pacijenata sa cervikalnom glavoboljom. Prvi dijagnostički kriterijumi Internacionalne radne grupe za cervikogenu glavobolje (Cervicogenic Headache International Study Group) bili su skoro u potpunosti zasnovani na fizikalnom nalazu, ističući sledeće karakteristike: provokaciju bola pokretom ili spoljašnjim pritiskom gornjeg cervikalnog ili okcipitalnog regiona; protektivno pozicioniranje glave sa "čudnim" položajem i restrikciju pokreta vrata za najmanje 10 stepeni na zahvaćenoj strani¹⁷. Smanjen obim pokreta, naročito u fleksionom-rotacionom testu ima kliničku važnost, i može biti od koristi u diferenciranju propratnog bola u vratu kod migrenskih glavobolja od cervikogene glavobolje. Osetljivost miofascijalnih provocirajućih tačaka biti prisutan u ipsilateralnom subokcipitalnom, cervikalnom ili regionima ramena sa mogućom provokacijom prenesenog bola u regione glave ili lica nakon fizičke stimulacije¹⁸.

Radiološke metode

Dopunske imidžing metode poput CT ili MR pregleda cervikalne kičme mogu doprineti postavljanju dijagnoze. Ovim pregledom se može vizuelizovati hipertrofija fasetnih zglobova, degeneracija intervertebralnog diska, kompenzatorno zadebljanje ligamenata, kompresija dure ili nervnih korenova¹⁸. Iako uspešne u detekciji cervikalnih lezija identifikacija kauzalnosti između specifične lezije i bolnog sindroma ne nosi visoku specifičnost¹⁷, ali pruža značajne informacije u isključivanju alternativnih dijagnoza poput disekcije vertebralne arterije, aneurizmi i mijelopatije. Novije studije ukazuju da bi korisna imidžing metoda mogao biti SPECT-CT koji relativno uspešno identifikuje lezije zglobova koje bi mogle dovesti do cervikalne glavobolje, a pacijenti kojima je na osnovu ove metode primenjena ciljana terapijska blokada su pokazali značajnu stopu poboljšanja u odnosu na pacijente kod kojih nije rađen SPECT-CT ili kod kojih ovom metodom nije detektovana lezija¹⁹.

Dijagnostička blokada nerva

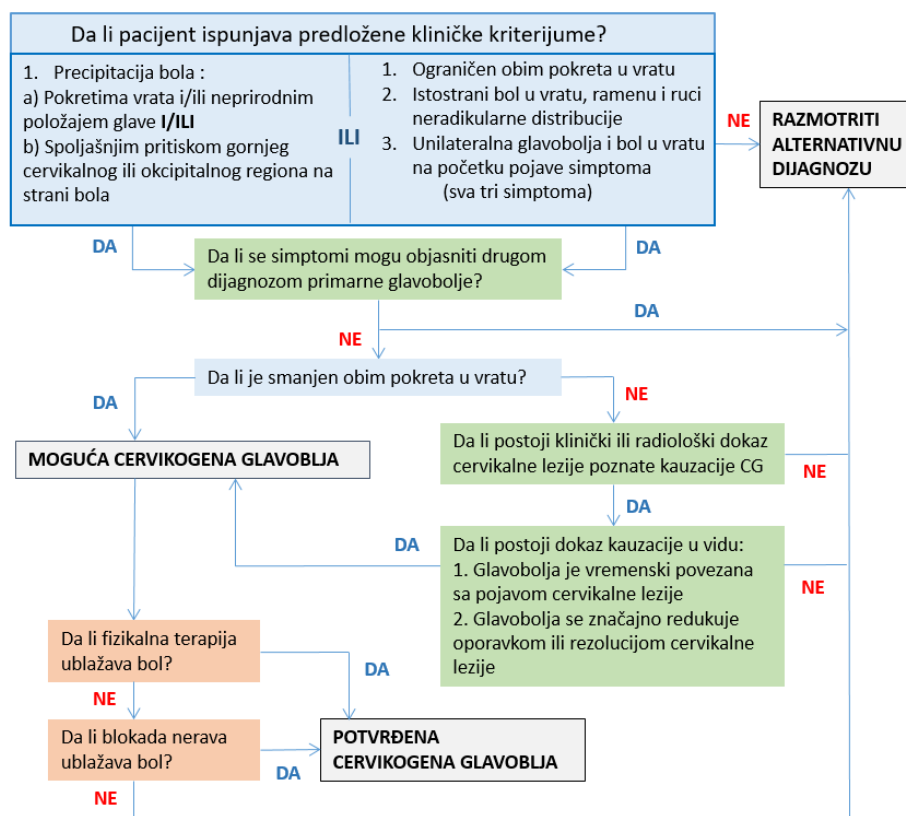
Lokalna blokada nerava anestetecima se pokazala korisnom dijagnostičko-terapijskom metodom za detekciju postojanja vratnog porekla cervikalnih glavobolja, a ima i lokalizacioni značaj. Najčešći zglob čijom blokadom dolazi do prestanka bola je C2-C3 zigapofizijalni zglob, sa pozitivnim efektom u oko 60% slučajeva, dok se blokadom lateralnog atlanto-aksijalnog i C3-C4 zigapofizijalnog zgloba dobija dijagnostički odgovor u 6-7% slučajeva. Budući da je velika učestalost bola porekla C2-C3 zigapofizijalnog zgloba, a da je procedura blokade relativno bezbedna, primena iste bi se mogla smatrati veoma korisnom u dijagnostici ovog tipa glavobolje (Slika 2)^{20,21}.

Terapija

Uprkos značajnim pomacima u dijagnostici i razumevanju cervikogenih glavobolja tokom poslednjih decenija, relativno mali broj terapijskih mogućnosti se pokazao efikasnim.

Fizikalna terapija

Fizikalna terapija je široko dostupan modalitet lečenja koji u ovoj vrsti glavobolje ima značajan terapijski benefit. S obzirom na njenu neinvazivost, predstavlja metodu prvog izbora u lečenju pacijenata sa CG. Različiti modaliteti ovog terapijskog pristupa uključuju manuelne metode relaksacije mišića, specifične vežbe statičkog i dinamičkog istezanja i kineziterapiju usredsređenu na mišiće vrata i ramena²².



Slika 2: Dijagnostički algoritam za cervikogenu glavobolju koji inkorporira kliničke karakteristike (plavi kvadrati), kriterijume kauzacije (zeleni kvadrati) i dijagnostičko-terapijske metode (crveni kvadrati). Krajnje odrednice su moguća cervikogena glavobolja, potvrđena cervikogena glavobolja i alternativna dijagnoza. Potvrđena dijagnoza cervikogene glavobolje ovim algoritmom ispitivanja ispunjava ICHD-3 kriterijume¹⁸.

Farmakoterapija

Uprkos nedostatku kliničkih studija o efikasnosti specifične medikamentozne terapije, analgetici i lekovi koji utiču na perifernu nocicepciju i neuropatski bol su pokazali kliničku efikasnost u CG. Nekoliko grupa lekova se koristi: NSAIL, miorelaksansi (tinazidin, baklofen), antidepresivi (duloksetin) i antiepileptici (pregabalin i gabapentin)²³. Studija koja je ispitivala uticaj pregabalina na cervikogenu glavobolju navodi značajnu redukciju dana sa glavoboljom (sa 26 na 16 mesečno)^{19,24}.

U slučaju neuspeha fizikalne terapije pribegava se blokadi nerava perkutanim injekcijama anestetika i kortikosteroida, ili radiofrekventnoj neurotomiji koji kod najvećeg broja težih pacijenata daju zadovoljavajući terapijski odgovor. Kao poslednja terapijska opcija, može se pribeci hirurškom lečenju, najčešće u vidu dekompresije nerava ili nervnih korenova, posle čega značajan broj pacijenata navodi poboljšanje ili potpun prekid tegoba^{16,22}.

Perkutane injekcije

Meta perkutanih injekcija kortikosteroida ili anestetika može biti zglobov za koji je utvrđeno da je poreklo bola u sklopu cervikogenih glavobolja, što je duži niz godina razmatrano kao mogući terapijski pristup. Najnovije studije sugerišu, da ova vrsta terapije može predstavljati zadovoljavajuće terapijsko rešenje u oko polovine bolesnika sa teškim oblicima cervikogenih glavobolja^{25,26}. Pored toga, perkutanim injekcijama se mogu targetirati i nervi, korenovi nerava, ganglioni i nervni pleksusi. Ciljana blokada n. occipitalis major-a je pokazala poboljšanje simptoma kod značajnog broja pacijenata i može predstavljati i jedinu terapiju kod pacijenata kod kojih je efikasna duži vremenski period^{27,28}. Dijagnostička specifičnost ove procedure je niska budući da ovaj nerv senzitivno inervise po-

glavinu, a ne strukture vrata zbog čega njegova blokada ne ukazuje na cervikalno poreklo bola, pa se efikasnost ove terapije pripisuje njenom poznatom neuro-modulatornom efektu koji ostvaruje i u lečenju pacijenata sa migrenom^{8,22}. Dodatno, jedna skorašnja studija ukazuje na mogućnost istovremene blokade dorzalnog gangliona C2 korena, trećeg okcipitalnog nerva i medijalne grane C3 korena interfascijalnim pristupom samo jednim ubodom igle. Blokada više nerava od značaja u cervikogenoj glavobolji i odsustvo neželjenih efekata, predlaže ovaj terapijski modalitet kao opciju u budućnosti²⁹. Perkutane injekcije botulinskim toksinom se nisu pokazale efikasnim u terapiji cervikogenih glavobolja³⁰.

Radiofrekventna neurotomija

Radiofrekventna neurotomija predstavlja perkutanu intervenciju koagulacione degeneracije nervnih vlakana pulsevima radio talasa. Primena ove procedure predstavlja trajniju alternativu prethodno pomenutoj nervnoj blokadi u vidu jednostavne, brze i bezbedne procedure, efikasne kod preko 80% pacijenata kojima je prethodno pravilno lokalizovan uzrok bola. Za razliku od nervne blokade koju je neophodno ponoviti u intervalima od 1-3 meseca, terapijska efikasnost radiofrekventne neurotomije može trajati i više godina^{8,30}.

Zaključak

Cervikogena glavobolja je relativno česta glavobolja čiji je nociceptivni uzrok u vratu. Iako je koncept cervikogene glavobolje poznat već nekoliko decenija, dijagnostički kriterijumi i terapijski modaliteti se i dalje menjaju i unapređuju. Kod pacijenata sa cervikogenom glavoboljom su često potrebne dijagnostičke procedure koje nisu uobičajeni dijagnostički postupak u ostalim glavoboljama, zbog čega zahteva multidisciplinarni pristup u postavljanju dijagnoze i lečenju. U radu je prikazan sistematizovan pregled literature i sumacija najnovijih informacija o ovoj glavobolji, kao i praktičan pristup selekcije pacijenata na osnovu kliničke slike i fizikalnog nalaza koji bi mogli da se razmotre kao kandidati za interventne procedure poput lokalnih anestetičkih blokova. Uprkos tome, razuman je stepeničast terapijski pristup uključujući pre svega metode fizikalne i farmakoterapije, a u slučaju terapijskog neuspeha različite interventne procedure, nervne blokade i neurohirurške metode lečenja.

Literatura

1. Arimura H. Correlation between molecular size and interferon- inducing activity of poly I:C. *Acta Virol.* 1975;19(6):457-66.
2. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. *Cephalalgia.* 2004;24 Suppl 1:9-160.
3. Geigy R, Jenni L, Kauffmann M, Onyango RJ, Weiss N. Identification of T. brucei-subgroup strains isolated from game. *Acta Trop.* 1975;32(3):190-205.
4. Bartsch T, Goadsby PJ. Increased responses in trigeminocervical nociceptive neurons to cervical input after stimulation of the dura mater. *Brain* 2003; 126: 1801-13.
5. Bartsch T, Goadsby PJ. Stimulation of the greater occipital nerve induces increased central excitability of dural afferent input. *Brain* 2002; 125: 1496-1509.
6. Bogduk N, Govind J. Cervicogenic headache: An assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment *Lancet Neurol.* 2009;8:959-68
7. Gondo G, Watanabe T, Kawada J, Tanaka M, Yamamoto K, Tanaka S, et al A case of cervicogenic headache caused by C5 nerve root derived shwannoma: Case report *Cephalalgia.* 2017;37:902-5
8. Shimohata K, Hasegawa K, Onodera O, Nishizawa M, Shimohata T. The clinical features, risk factors, and surgical treatment of cervicogenic headache in patients with cervical spine disorders requiring surgery *Headache.* 2017;57:1109-17
9. Kawabori MH, K, Yano S, Iwasaki Y. Cervicogenic headache caused by lower cervical spondylosis *No Shinkei Geka.* 2009;37:491-5
10. Frese A, Schilgen M, Edvinsson L, Frandsen E, Evers S. Calcitonin gene-related peptide in cervicogenic headache. *Cephalalgia.* 2005 Sep;25(9):700-3.
11. Sjaastad O, Saunte C, Hovdahl H, Breivik H, Grønbaek E. "Cervicogenic" headache. An hypothesis. *Cephalalgia.* 1983 Dec;3(4):249-56.
12. Sjaastad O. Cervicogenic headache: comparison with migraine without aura; Vågå study. *Cephalalgia.* 2008 Jul;28 Suppl 1:18-20.

13. Knackstedt H, Bansevicius D, Aaseth K, Grande RB, Lundqvist C, Russell MB. Cervicogenic headache in the general population: the Akershus study of chronic headache. *Cephalalgia*. 2010 Dec;30(12):1468-76.
14. Evers S. Comparison of cervicogenic headache with migraine. *Cephalalgia*. 2008 Jul;28 Suppl 1:16-7.
15. Biondi DM. Cervicogenic headache: a review of diagnostic and treatment strategies. *J Am Osteopath Assoc*. 2005 Apr;105(4 Suppl 2):16S-22S.
16. Vavrek D, Haas M, Peterson D. Physical examination and self-reported pain outcomes from a randomized trial on chronic cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010;33(5):338-48.
17. Cooper WM, Masih Amit K. "Chapter 16 - Cervicogenic Headache." *Headache and Migraine Biology and Management*. Elsevier 2015;203-12.
18. Cho PG, Kim TW, Ji GY, Park SH, Yun MJ, Shin DA. Diagnostic Value of Single-Photon Emission Computed Tomography/Computed Tomography Scans with Tc-99m HDP in Cervicogenic Headache. *J Clin Med*. 2020 Feb 2;9(2):399.
19. Govind J, Bogduk N. Sources of Cervicogenic Headache Among the Upper Cervical Synovial Joints. *Pain Med*. 2022 May 30;23(6):1059-1065.
20. Hurley RW, Adams MCB, Barad M, Bhaskar A, Bhatia A, Chadwick A, Deer TR, Hah J, Hooten WM, Kissoon NR, Lee DW, McCormick Z, Moon JY, Narouze S, Provenzano DA, Schneider BJ, van Eerd M, Van Zundert J, Wallace MS, Wilson SM, Zhao Z, Cohen SP. Consensus practice guidelines on interventions for cervical spine (facet) joint pain from a multispecialty international working group. *Reg Anesth Pain Med*. 2022;47(1):3-59.
21. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML. Physical therapy for headaches. *Cephalalgia*. 2016;36(12):1134-1142.
22. Xiao H, Peng B, Ma K, Huang D, Liu X, Lu Y, Liu Q, Lu L, Liu J, Li Y, Song T, Tao W, Shen W, Yang X, Wang L, Zhang X, Zhuang Z, Liu H, Liu Y. The Chinese Association for the Study of Pain (CASP): Expert Consensus on the Cervicogenic Headache. *Pain Res Manag*. 2019;2019:9617280.
23. Chitsantikul P, Becker WJ. Treatment of Cervicogenic Headache: New Insights on the Treatment of Pain in the Neck. *Can J Neurol Sci*. 2015;42(6):357-9.
24. Ferch RD, Zhang T, Bogduk N. Athrodesis of the lateral atlanto-axial joint for the relief of neck pain and cervicogenic headache. *Pain Med*. 2024 Mar 1;25(3):203-210.
25. Appeadu M, Miranda-Cantellops N, Mays B, Carino Mason Renee, Reynolds J, Samarakoon T, Price C, Monteith Sreen. The Effectiveness of Intraarticular Cervical Facet Steroid Injections in the Treatment of Cervicogenic Headache: Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Physician*. 2022;25(6):459-470.
26. Austin M, Hinson MR. Occipital Nerve Block. 2023 Apr 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
27. Chowdhury D, Datta D, Mundra A. Role of Greater Occipital Nerve Block in Headache Disorders: A Narrative Review. *Neurol India*. 2021 Mar-Apr;69(Supplement):S228-S256.
28. Ma D, Maimaitimin A, Wang Y. A Novel Ultrasound-Guided "Three in One" Approach Plus Interfascial Plane Blocks for the Treatment of Cervicogenic Headache. *Local Reg Anesth*. 2024;17:1-8.
29. Roland SB, Pripp AH, Msomphora MR, Kvarstein G. The efficacy of botulinum toxin A treatment for tension-type or cervicogenic headache: a systematic review and meta-analysis of randomized, placebo-controlled trials. *Scand J Pain*. 2021;21(4):635-652.
30. Ekhtator C, Urbi A, Nduma BN, Ambe S, Fonkem E. Safety and Efficacy of Radiofrequency Ablation and Epidural Steroid Injection for Management of Cervicogenic Headaches and Neck Pain: Meta-Analysis and Literature Review. *Cureus*. 2023;15(2):e34932.

Publisher's Note Publisher remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations