

Ukr Neurosurg J. 2021;27(4):10-15  
doi: 10.25305/unj.239697

## Мікросудинна декомпресія при невралгії трійчастого нерва, віддалені результати і аналіз прогностичних чинників: ретроспективне одноцентрове крос-секційне когортне дослідження

Набойченко А.Г., Федірко В.О., Єгоров М.В., Лісяний О.М., Оніщенко П.М., Цюрупа Д.М., Шуст В.В., Лісяний А.О.

Відділення субтенторіальної нейроонкології, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 07.09.2021  
Прийнята до публікації 11.11.2021

**Адреса для листування:**  
Набойченко Андрій Геннадійович,  
Відділення субтенторіальної нейроонкології, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, 04050, Україна, e-mail: dr\_nab@ukr.net

**Мета:** виявити прогностичні чинники та проаналізувати віддалені результати лікування невралгії трійчастого нерва методом мікрovasкулярної декомпресії.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано 161 випадок лікування невралгії трійчастого нерва методом мікрovasкулярної декомпресії без попередніх інвазивних втручань за період з 2009 до 2018 рр. Два інформаційних блоки містили об'єктивні дані випадку (8 чинників) та оцінку пацієнтами задоволеності результатами лікування (5 запитань). Мінімальний термін спостереження – 1 рік (медіана – 5,8 року).

Первинна кінцева точка – частка пацієнтів без болю та бал за шкалою BNI (Barrow Neurological Institute) під час останнього контакту з дослідником. Вторинна кінцева точка – оцінка вірогідних чинників ризику неефективності лікування (тривалість симптомів, тип декомпресії, кількість та локалізація уражених гілок, наявність нейроваскулярного конфлікту за даними магнітно-резонансної томографії, відмінність показань до операції). Проведено аналіз даних із використанням моделі логістичної регресії. Рівень значущості встановлено як  $p < 0,01$ .

**Результати.** При вивченні можливих предикторів рецидиву болю серед чинників, що досліджували, рівень значущості подолав лише показник тривалості симптомів ( $p = 0,0012$ ). Наявність конфлікту за даними магнітно-резонансної томографії ( $p = 0,231$ ), залучення гілок нерва ( $p = 0,340$ ), показання для операції ( $p = 0,659$ ), кількість залучених судин ( $p = 0,834$ ), досягнутий тип декомпресії ( $p = 0,157$ ), наявність венозної компресії ( $p = 0,143$ ), стать ( $p = 0,150$ ) та бік ураження ( $p = 0,934$ ) не досягли критичного рівня значущості.

**Висновки.** За даними багатофакторного аналізу результатів дослідження, єдиним значущим прогностичним чинником невдалого лікування (рецидив болю або погіршення отриманого результату) була тривалість симптомів захворювання на момент проведення операції.

**Ключові слова:** невралгія трійчастого нерва; мікросудинна декомпресія; прогностичні чинники

### Вступ

Невралгія трійчастого нерва (НТН) – це надзвичайно болісне захворювання, що інвалідизує, яке складно діагностувати та лікувати. Його соціальне та економічне навантаження зумовлює актуальність проблеми лікування НТН. Захворюваність становить 40–50 випадків на 1 млн населення. Найуразливіші – особи віком від 35 до 65 років [1, 2]. Епідеміологія захворювання на тлі демографічної ситуації в Україні та Європі створює передумови для збільшення кількості хворих у майбутньому [1, 3]. Попри значну еволюцію лікувальних підходів з часу перших спроб, багато принципів питань не вирішено [4].

Опубліковані в 2019 році оновлені Настанови, керуючись високими стандартами доказовості системи

GRADE, внесли більше конкретики до лікувальних підходів при НТН [5]. Вартий уваги той факт, що дані, на яких ґрунтуються настанови, через певну інертність системи, хоч і були наявні протягом тривалого часу, проаналізовано лише недавно. Таким чином існує потреба у подальшому поглибленому дослідженні цієї проблеми.

Мотивом для дослідження є пул даних, що свідчить про вірогідну негативну прогностичну значущість деяких чинників, на які, згідно із сучасним підходом, не впливають [6–8]. Сумнівною є валідність ступінчастого лікувального підходу від фармакотерапії до інвазивних методик з невизначеними критеріями і термінами. По-перше, використання золотого стандарту лікування – карбамазепіну має значні

Copyright © 2021 Набойченко А.Г., Федірко В.О., Єгоров М.В., Лісяний О.М., Оніщенко П.М., Цюрупа Д.М., Шуст В.В., Лісяний А.О.



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

обмеження через його побічні ефекти. По-друге, за даними рандомізованих клінічних досліджень, через 5–16 років лише 22% хворих мали ефект від прийому карбамазепіну, а 44% потребували додаткового або альтернативного лікування [9].

Припущення, що постійно подразнення нерва або зони його входу може призвести до незворотного пошкодження, а також, що рання мікровакулярна декомпресія (МВД) може бути запорукою більшої ефективності лікування, спричинили низку запитань: чи необхідно досягати повної транспозиції судини, чи достатньо інтерпозиції ізолювального матеріалу? Чи впливають кількість і характер залучених судин та гілок нерва на результат операції? Чи впливає на результат лікування відмінність показань до операції?

**Мета:** виявити прогностичні чинники та проаналізувати віддалені результати лікування невралгії трійчастого нерва методом мікровакулярної декомпресії.

### Матеріали і методи

Дослідження проведене в рамках науково-дослідної роботи відділення субтенторіальної нейроонкології та є частиною багатоцентрового дослідження. Проведення дослідження схвалене Комісією з етики та біоетики Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Роданова НАМН України (протокол №3 від 6 червня 2016 р). Від усіх хворих отримано усвідомлену та добровільну письмову згоду на участь у дослідженні.

Основну групу утворено із пацієнтів з класичною та ідіопатичною НТН, яким оперативне втручання (МВД) проведено як первинний інвазивний метод лікування.

Критерії залучення: хворі з діагнозом НТН, проведення операції МВД на будь-якому з етапів лікування, наявність даних катамнезу понад 1 рік. Глибина архіву – 10 років. Критерії вилучення сформовано на підставі відповідності остаточних діагнозів критеріям Міжнародної класифікації головного болю третього перегляду для групи діагнозів 13.1.1 «Невралгія трійчастого нерва» [10]. Пацієнтів, чий діагноз на момент першого звернення не відповідав зазначеним критеріям, а також осіб, у яких МВД було доповнено одним із типів ризотомії, вилучали з дослідження.

Критеріям залучення відповідав 161 пацієнт (57% жінок та 43% чоловіків). Вік пацієнтів – від 27 до 77 років (медіана – 59,7 року, міжквартильний розмах (МКР) – 13 років).

Дані розподілили на два блоки: перший – з об'єктивною складовою випадку, даними щодо анамнезу, тривалості захворювання, залучення гілок нерва, знахідок під час проведення магнітно-резонансної терапії (МРТ) та операції, обсягів втручання, ускладнень, оцінки результату за шкалою BNI (Bargrow Neurological Institute) [11–14], тривалості безрецидивного періоду тощо; другий – оцінка задоволеності пацієнта проведеним лікуванням і поточним станом здоров'я. Збір даних проведено шляхом вивчення медичної документації та анкетування пацієнтів під час контрольних оглядів, за телефоном або поштою.

Первинна кінцева точка – частка пацієнтів без болю та бал за шкалою BNI під час останнього контакту з дослідником, вторинна кінцева точка – оцінка вірогідних чинників ризику неефективності лікування (тривалість симптомів, тип декомпресії, кількість і локалізація уражених гілок, наявність нейроваскулярного конфлікту за даними МРТ, відмінність показань до операції). Рецидивом болю вважали збільшення оцінки за шкалою BNI або ступінь IIIb та вище у будь-який момент після операції.

Показання до операції розділили на дві групи: неефективність і непереносність медикаментозного лікування.

Нейроваскулярний конфлікт за даними МРТ верифіковано в 90% випадків.

Процедуру МВД проводили за стандартною методикою. Операційна позиція – на боці. Триточкова жорстка фіксація голови. Комбінована багатокомпонентна анестезія. Хірургічний доступ шляхом іпсилатеральної ретросигмоподібної краніотомії. Широка арахноїдальна дисекція та ревізія 360° усєї цистернальної порції корінця від зони входу до трійчастої порожнини. За потреби використовували ендоскопічну асистенцію. Критерієм наявності нейроваскулярного конфлікту була дислокація чи деформація корінця внаслідок контакту із судиною [5, 15, 16]. Результат декомпресії оцінювали згідно з протоколом операції за трьома градаціями: транспозиція артерії, інтерпозиція тefлону, коагуляція та перетин вени. Випадки із ризотомією будь-якого обсягу з аналізу вилучали.

Дизайн дослідження – ретроспективне когортне крос-секційне одноцентрове.

Аналіз даних на першому рівні проведено методами дескриптивної статистики із подальшою відповідною обробкою. Для оцінки вірогідних чинників ризику невдалого лікування застосовано модель логістичної регресії. Обробку даних проведено з використанням пакетів R-statistics, StatPlus MS Excel® та SPSS.

### Результати та їх обговорення

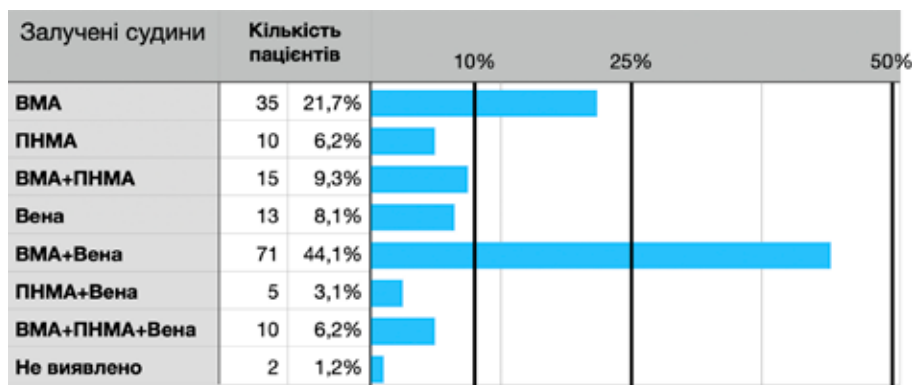
Розподіл хворих за характером нейроваскулярного конфлікту наведено на **Рис. 1**. Більшість (62,7%) пацієнтів мали конфлікт мультіваскулярного характеру. Верхня мозочкова артерія була залучена у 81,4% випадків. Венозний компонент був наявний у 61,5% конфліктів. Найчастішим поєднанням було залучення ВМА та вени у вигляді конфлікту за типом «молота та ковадла».

Тривалість симптомів до операції становила від 6 до 480 міс (від 0,5 до 20 років, медіана – 60 міс (5 років), МКР – 72 міс (6 років)).

Медіана спостереження після операції склала 70 міс (5,8 років), (МКР – 60 міс (5 років)). Діапазон спостереження – від 12 до 180 міс (від 1 до 15 років).

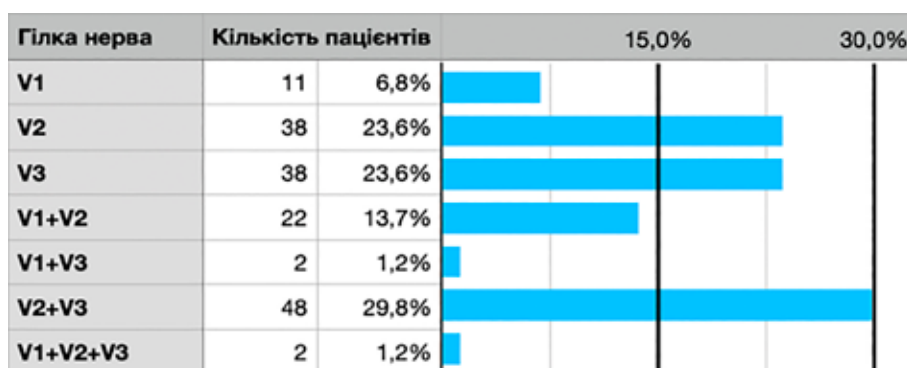
Дані щодо залучених гілок трійчастого нерва наведено на **Рис. 2**. У 96 (60%) випадках виявлено правобічну локалізацію, у 65 (40%) – лівобічну.

Частота післяопераційних ускладнень становила 24,2% (**Рис. 3**). Серед них переважала гіпестезія обличчя, що зберігалася на момент виписки, рідше траплялися втрата слуху, лікворея, менінгіт, реактивація герпес-симплекс інфекції, головні болі,

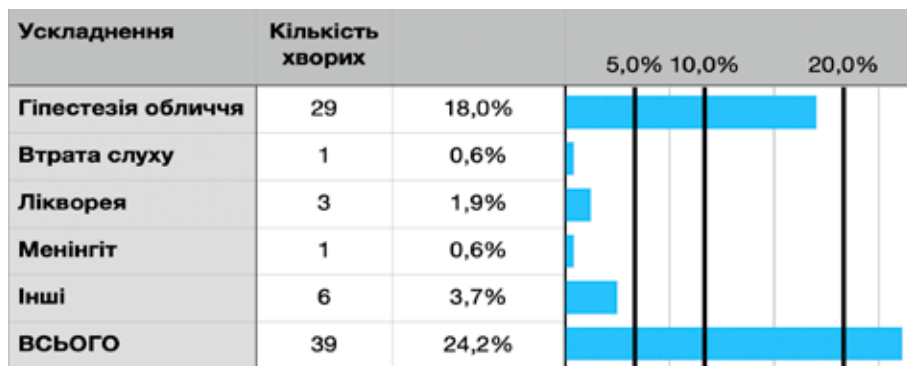


НВК - нейроваскулярний конфлікт; ВМА - верхня мозочкова артерія; ПНМА - передня нижня мозочкова артерія

**Рис. 1.** Характер НВК



**Рис. 2.** Розподіл хворих відповідно до залучених гілок трійчастого нерва



**Рис. 3.** Післяопераційні ускладнення

які персистують, та гідроцефалія. Один пацієнт мав більше одного ускладнення.

Оцінка вірогідності безболісного перебігу наведена на **Рис. 4**. У 6 хворих відзначено рецидив або неповний регрес болю в ранній післяопераційний період. У 2 випадках виконано повторну операцію протягом поточної госпіталізації.

Дані щодо контролю над болем за шкалою BNI наведено на **Рис. 5**. Зокрема 114 (71%) пацієнтів не мали болю і не приймали лікарські препарати, 16 (10%) мали епізодичні болі, які не потребували прийому препаратів, 18 (11%) мали задовільний медикаментозний контроль, з них у 5 біль був відсутній, значний чи нестерпний неконтрольований біль зареєстровано у 12 (7%) пацієнтів.

Результати вивчення задоволеності пацієнтів поточним станом здоров'я та проведенням лікування наведено на **Рис. 6**.

При вивченні можливих предикторів рецидиву болю серед чинників, що досліджували, рівень значущості подолав лише показник тривалості симптомів ( $p=0,0012$ ). Наявність конфлікту за даними магнітно-резонансної томографії ( $p=0,231$ ), залучення гілок нерва ( $p=0,340$ ), показання для операції ( $p=0,659$ ), кількість залучених судин ( $p=0,834$ ), досягнутий тип декомпресії ( $p=0,157$ ), наявність венозної компресії ( $p=0,143$ ), стать ( $p=0,150$ ) та бік ураження ( $p=0,934$ ) не досягли критичного рівня значущості.

Обмеженням дослідження є одноцентровий характер, що може впливати на репрезентативність

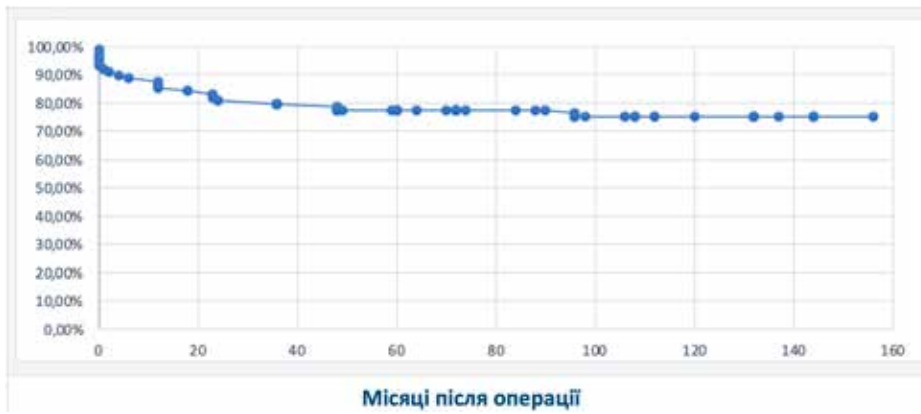


Рис. 4. Відсоток хворих без болю на різних етапах після операції

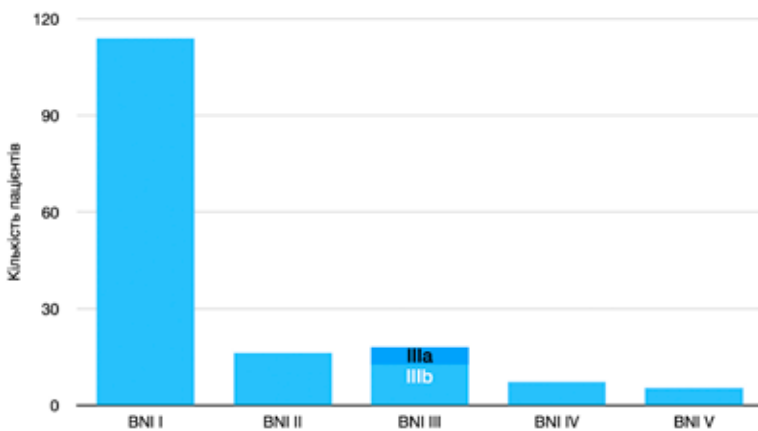


Рис. 5. Оцінка болю за шкалою BNI під час останнього контролю

Озираючись назад, як ви оцінюєте вчасність проведеної операції?			
Треба було раніше	102	63,3%	
Саме вчасно	52	32,2%	
Можна було відкласти	7	4,4%	
Скільки часу у Вас зайняло повністю оговтатись від операції?			
Середнє, тиж	11,7	3 пацієнти відповіли, що досі не оговтались	
Медіана, тиж	4		
МКР, тиж	0-104		
Наскільки операція виправдала Ваші сподівання?			
Краще ніж очікував	59	36,7%	
Так, як і очікував	79	48,9%	
Гірше ніж очікував	23	14,4%	
Загалом, наскільки ви задоволені своїм поточним станом?			
Задоволений	120	74,4%	
Дещо незадоволений	30	18,9%	
Незадоволений	11	6,7%	
Якби Вам знову знадобилось лікування, яке саме Ви би вибрали?			
Ту саму операцію	127	78,9%	
Інше втручання	0	0,0%	
Медикаментозне лікування	4	2,2%	
Невпевнений	30	18,9%	

Рис. 6. Задоволеність пацієнтів станом здоров'я та результатами

вибірки, упередженість центру з великим потоком пацієнтів, «помилка досвіду одного хірурга» (single surgeon bias), вилучення великої частки пацієнтів, зокрема внаслідок уточнення діагностичних критеріїв, та недосконалість системи збору даних.

До переваг належать тривалий термін спостереження, медіана якого перевищує типові для більшості досліджень 5 років. Велика кількість спостережень для досліджень подібного дизайну опосередковано свідчить про невеликий розмір похибки другого роду.

Висока порівняно з літературними даними частота виявлення венозного конфлікту може бути зумовлена відмінністю у настороженості хірургів різних шкіл [17–19], наслідком цього може бути як гіпердіагностика, так і гіподіагностика. Це потребує розробки об'єктивніших критеріїв та інструментів з високими показниками згоди між спостерігачами (interobserver agreement).

Суттєвим недоліком дослідження є відсутність заглиблення як щодо боку ураження при аналізі магнітно-резонансних томограм, так і хірурга щодо результатів МРТ. Це, ймовірно, пояснює той факт, що відсоток виявлених нейроваскулярних конфліктів за даними МРТ становив 90% при 100% специфічності, що узгоджується з даними літератури про чутливість, але значно перевищує специфічність методу.

Дані інших авторів, результати морфологічних досліджень і сучасні уявлення про механізми патогенезу [6, 20, 21] свідчать про необхідність дослідження ролі ранньої МВД у лікуванні пацієнтів у супереччинній лікувальній парадигмі.

Відомі прогностичні чинники тривалої ефективності МВД (нейроваскулярний конфлікт за даними МРТ, вік, стать, кількість і характер залучених судин тощо) [22], за нашими даними, не продемонстрували значущого впливу на віддалений результат. Це потребує проведення рандомізованих клінічних досліджень для визначення фактичної сили ефекту певного чинника і значущості його мінімальних клінічних ефектів.

## Висновки

При багатофакторному аналізі результатів дослідження встановлено, що єдиним значущим прогностичним чинником невіддаленого лікування (рецидив болю або погіршення отриманого результату) була тривалість симптомів захворювання на момент проведення операції ( $p=0,0012$ ).

Важливо дотримуватися принципів сучасної класифікації та діагностики захворювання, що дає змогу ретельніше стратифікувати пацієнтів при виборі методів лікування та для проведення досліджень, адже велика кількість хворих була вилучена з дослідження через невідповідність встановленого діагнозу сучасним критеріям для тригемінальної невралгії, зокрема класичної.

## Розкриття інформації

### Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### Етичні норми

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики

і Гельсінкській декларації 1964 року та її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

### Інформована згода

Від кожного із пацієнтів отримано інформовану згоду.

### Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

## Список літератури

- Manzoni GC, Torelli P. Epidemiology of typical and atypical craniofacial neuralgias. *Neurol Sci*. 2005;26 Suppl 2:s65-7. doi: 10.1007/s10072-005-0410-0
- De Toledo IP, Reus JC, Fernandes M, Porporatti AL, Peres MA, Takaschima A, Linhares MN, Guerra E, Canto GD. Prevalence of trigeminal neuralgia A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(7):570-+. doi: 10.1016/j.adaj.2016.02.014.
- Henschke N, Kamper SJ, Maher CG. The epidemiology and economic consequences of pain. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(1):139-47. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.09.010
- Pearce JM. Trigeminal neuralgia (Fothergill's disease) in the 17th and 18th centuries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003;74(12):1688. doi: 10.1136/jnnp.74.12.1688
- Bendtsen L, Zakrzewska JM, Abbott J, Braschinsky M, Di Stefano G, Donnet A, Eide PK, Leal PRL, Maarbjerg S, May A, Nurmikko T, Obermann M, Jensen TS, Cruccu G. European Academy of Neurology guideline on trigeminal neuralgia. *Eur J Neurol*. 2019;26(6):831-49. doi: 10.1111/ene.13950
- Araya EI, Claudino RF, Piovesan EJ, Chichorro JG. Trigeminal Neuralgia: Basic and Clinical Aspects. *Curr Neuropharmacol*. 2020;18(2):109-19. doi: 10.2174/1570159x17666191010094350.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38(1):1-211. doi: 10.1177/0333102417738202
- Benoliel R, Zini A, Khan J, Almozino G, Sharav Y, Haviv Y. Trigeminal neuralgia (part II): Factors affecting early pharmacotherapeutic outcome. *Cephalalgia*. 2016;36(8):747-59. doi: 10.1177/0333102415611406
- Jorns TP, Zakrzewska JM. Evidence-based approach to the medical management of trigeminal neuralgia. *Br J Neurosurg*. 2007;21(3):253-61. doi: 10.1080/02688690701219175
- Levin M. The International Classification of Headache Disorders, 3rd Edition (ICHD III) - Changes and Challenges. *Headache*. 2013;53(8):1383-95. doi: 10.1111/head.12189
- Rogers CL, Shetter AG, Fiedler JA, Smith KA, Han PP, Speiser BL. Gamma knife radiosurgery for trigeminal neuralgia: the initial experience of The Barrow Neurological Institute. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;47(4):1013-9. doi: 10.1016/s0360-3016(00)00513-7
- Chen HI, Lee JY. The measurement of pain in patients with trigeminal neuralgia. *Clin Neurosurg*. 2010;57:129-33.
- Riesenburger RI, Hwang SW, Schirmer CM, Zerris V, Wu JK, Mahn K, Klimo P, Jr., Mignano J, Thompson CJ, Yao KC. Outcomes following single-treatment Gamma Knife surgery for trigeminal neuralgia with a minimum 3-year follow-up. *J Neurosurg*. 2010;112(4):766-71. doi: 10.3171/2009.8.JNS081706
- Kumar S, Rastogi S, Kumar S, Mahendra P, Bansal M, Chandra L. Pain in trigeminal neuralgia: neurophysiology and measurement: a comprehensive review. *J Med Life*. 2013;6(4):383-8
- Antonini G, Di Pasquale A, Cruccu G, Truini A, Morino S, Saltelli G, Romano A, Trasimeni G, Vanacore N, Bozzao A. Magnetic resonance imaging contribution for diagnosing symptomatic neurovascular contact in classical trigeminal neuralgia: A blinded case-control study and meta-analysis. *Pain*. 2014;155(8):1464-71. doi: 10.1016/j.pain.2014.04.020
- Haller S, Etienne L, Kovari E, Varoquaux AD, Urbach H, Becker M. Imaging of Neurovascular Compression Syndromes: Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm,

- Vestibular Paroxysmia, and Glossopharyngeal Neuralgia. AJNR American journal of neuroradiology. 2016;37(8):1384-92. doi: 10.3174/ajnr.A4683
17. de Lange EE, Vielvoye GJ, Voormolen JH. Arterial compression of the fifth cranial nerve causing trigeminal neuralgia: angiographic findings. Radiology. 1986;158(3):721-7. doi: 10.1148/radiology.158.3.3945746
  18. Nurmikko TJ, Eldridge PR. Trigeminal neuralgia--pathophysiology, diagnosis and current treatment. Br J Anaesth. 2001;87(1):117-32. doi: 10.1093/bja/87.1.117
  19. Yoshino N, Akimoto H, Yamada I, Nagaoka T, Tetsumura A, Kurabayashi T, Honda E, Nakamura S, Sasaki T. Trigeminal neuralgia: evaluation of neuralgic manifestation and site of neurovascular compression with 3D CISS MR imaging and MR angiography. Radiology. 2003;228(2):539-45. doi: 10.1148/radiol.2282020439
  20. Hilton DA, Love S, Gradidge T, Coakham HB. Pathological Findings Associated with Trigeminal Neuralgia Caused by Vascular Compression. Neurosurgery. 1994;35(2):299-303. doi: Doi 10.1227/00006123-199408000-00017
  21. Love S, Hilton DA, Coakham HB. Central demyelination of the Vth nerve root in trigeminal neuralgia associated with vascular compression. Brain Pathol. 1998;8(1):1-11; discussion -2. doi: 10.1111/j.1750-3639.1998.tb00126.x
  22. Heinskou TB, Rochat P, Maarbjerg S, Wolfram F, Brennum J, Olesen J, Bendtsen L. Prognostic factors for outcome of microvascular decompression in trigeminal neuralgia: A prospective systematic study using independent assessors. Cephalalgia. 2019;39(2):197-208. doi: 10.1177/0333102418783294