

УДК 617.513-089.5-089.11-036-037

¹О.Я. МОКРИК, ²А.С. ЧОБЕЙ¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, стоматологічний факультет, кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Львів;²Ужгородський національний університет, стоматологічний факультет, кафедра стоматології післядипломної освіти, Ужгород**КЛІНІЧНА ТА НЕЙРОФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ МЕТОДИКИ АНЕСТЕЗІЇ ЩЕЛЕПНО-ПІД'ЯЗИКОВОГО НЕРВА**

Причиною недостатньої ефективності місцевого знеболення молярів нижньої щелепи при застосуванні класичних методик нижньощелепної анестезії є індивідуальні особливості іннервації зубо-щелепної системи, що підтверджується краніометричними дослідженнями та власними клінічними спостереженнями. В чутливій іннервації великих кутніх зубів нижньої щелепи може брати участь щелепно-під'язиковий нерв. Для його знеболення розпрацьовано методику провідникової анестезії. З метою об'єктивної оцінки її ефективності було застосовано клінічні та нейрофункціональні методи дослідження – електроодонтометрію й електроміографію двочеревцевого м'яза. Підтверджено ефективність розпрацьованої методики місцевого знеболення.

Ключові слова: іннервація великих кутніх зубів нижньої щелепи, анестезія щелепно-під'язикового нерва, нейрофункціональні дослідження, електроодонтометрія, електроміографія

Вступ. Глибокі знання особливостей іннервації зубо-щелепної системи та оточуючих м'яких тканин є важливою умовою успішного виконання місцевого знеболення, що дає можливість безболісно провести хірургічні стоматологічні втручання [1, 4, 9, 15]. Однак при застосуванні класичних методик провідникової анестезії на нижній щелепі, при дотриманні техніки їх виконання, правильному підборі дози анестетиків нерідко трапляються невдачі, що підтверджується даними літератури [2, 9, 10, 13]. Їх причину в таких випадках слід шукати, на думку авторів [4, 13], в наявності атипичних варіантів іннервації зубо-щелепної системи. Виявлено, що в чутливій іннервації малих і великих кутніх зубів нижньої щелепи та м'яких тканин дна ротової порожнини може брати участь щелепно-під'язиковий нерв (гілка n. mandibularis) [6, 11, 15], який раніше вважався лише руховим. Проведені нами краніометричні та топографо-анатомічні дослідження підтверджують ці

твердження. При ретельному вивченні 105 комп'ютерних томограм кісток щелеп пацієнтів різного віку та статі у 21 % випадків виявлено кісткові отвори на внутрішній поверхні тіла нижньої щелепи, в проекції верхівок коренів зубів жувальної групи (рис. 1). В таких пацієнтів, при виконанні класичної нижньощелепної й щічної чи торусальної анестезій сучасними анестетиками (ультракаїном, септонестом, убістезином) нам не вдавалось досягти абсолютного знеболення в ділянці великих кутніх зубів. Лише після застосування "високої" внутрішньоротової анестезії за Гоу-Гейтсом наставав необхідний ефект. При цьому блокується п'ять гілок нижньощелепного нерва: n. alveolaris inferior, n. lingualis, n. buccalis, n. mylohyoideus, n. auriculo-temporalis [1, 3, 5, 9, 10]. Однак виконати цю методику нижньощелепної анестезії є складніше ніж стандартні, оскільки ін'єкційну голку треба підводити до шийки суглобового відростка нижньої щелепи [3, 12, 16].

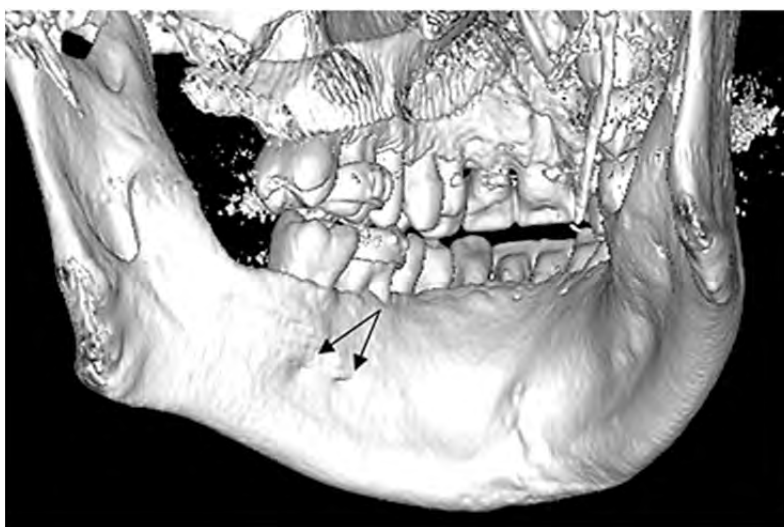


Рис. 1. Комп'ютерна томограма нижньої та верхніх з 3- D реконструкцією. Кісткові отвори на внутрішній поверхні нижньої щелепи в проекції верхівок коренів зубів жувальної групи (показано стрілками)

Під час виконання анестезії за Гоу-Гейтсом частіше трапляються ускладнення. Чим вище і глибше вводиться голка в крило-щелепний простір, тим більша є ймовірність пошкодження верхньощелепної артерії, крилоподібного венозного сплетення. Також може травмуватись бічний крилоподібний м'яз, що обумовлює виникнення стійкої післяін'єкційної м'язової контрактури [2]. Це зумовило необхідність розробки атрауматичної, простої при виконанні методики місцевої анестезії щелепно-під'язикового нерва (n. mylohyoideus).

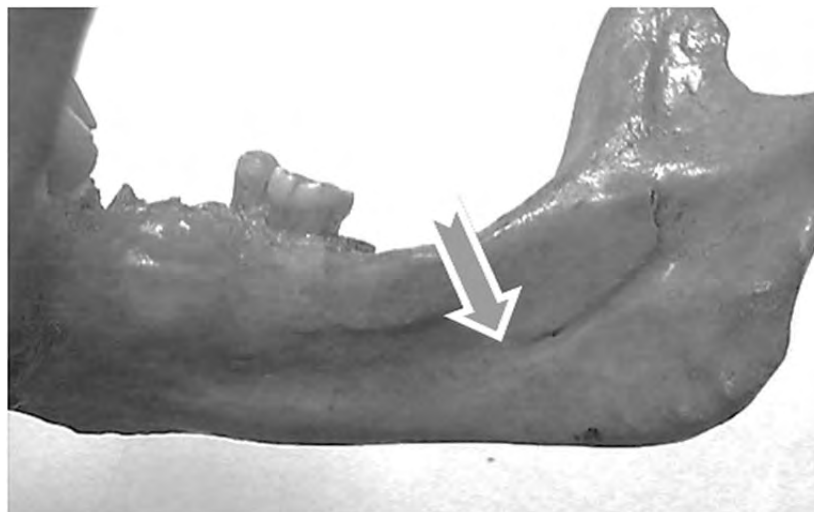


Рис. 2. Топографо-анатомічна ділянка знеболення щелепно-під'язикового нерва

Мета дослідження. Дати об'єктивну оцінку ефективності розробленої методики провідникової анестезії щелепно-під'язикового нерва при застосуванні клінічних та нейрофункціональних методів дослідження.

Матеріали та методи. Клінічні та нейрофункціональні методи дослідження були проведені у 29 хворих, віком від 20 до 65 років, в яких під час проведення вітальної екстирпації пульпи нижніх великих кутніх зубів застосовані класичні методики нижньощелепної, щічної чи торусальної анестезії виявились не достатньо ефективними – зберігалась чутливість вказаних зубів. У цих хворих, за їх згодою, було апробовано розроблену методику провідникової анестезії щелепно-під'язикового нерва [6].

Вона проводиться таким чином: пацієнт сидить із широко відкритим ротом, язик відводиться в бік, протилежний від ін'єкції. Укол голки здійснюється в кут, утворений в ділянці переходу слизової оболонки коміркового відростка нижньої щелепи у слизову оболонку дна ротової порожнини, на рівні коронок другого чи третього великих кутніх зубів. Задається наближений до вертикального напрямку голки. Вона просувається спереду назад, зверху вниз, постійно дотримуючись контакту з кістковою тканиною на глибину, що дорівнює 2/3 висоти тіла нижньої щелепи, де знаходиться щелепно-

Враховуючи результати проведених краніометричних та топографо-анатомічних досліджень, було розроблено методику провідникової анестезії n. mylohyoideus [6]. Блокада щелепно-під'язикового нерва здійснюється в однойменній борозні, яка розташована на внутрішній поверхні гілки та тіла нижньої щелепи (рис. 2). Під час краніометричних досліджень було встановлено, що розташування цього анатомічного орієнтиру є сталим (не піддається інволюційним змінам), його положення не залежить від антропометричної форми черепа людини.

під'язикова борозна й залягає n. mylohyoideus (рис. 3).

Суб'єктивну оцінку болю у пацієнтів проводили за допомогою візуально-аналогової шкали болю (Visual Analog Scale, VAS), в якій інтенсивність больових відчуттів людини визначається у балах: 0 – немає болю, 1, 2 – легкий біль, 3, 4 – помірний, 5, 6 – виражений, 7, 8 – сильний, 9, 10 – нестерпний біль.

Для визначення чутливості пульпи зубів жувальної групи при їх анестезії застосовано електроодонтометрію, яку проводили за допомогою портативного цифрового електроодонтометра "Pulptester" (Тайвань). Вимірювали чутливість пульпи зубів нижньої щелепи до електричного стимулу після проведення провідникових анестезій: нижньощелепної анестезії (НЩА), анестезії щічного нерва (An.B), анестезії щелепно-під'язикового нерва (An.Щ-М.Н).

Як відомо, щелепно-під'язиковий нерв (n. mylohyoideus) здійснює рухову іннервацію м'язів, які опускають нижню щелепу – щелепно-під'язикового м'яза (musculus mylohyoideus) та переднє черевце двочеревцевого м'яза (musculus digastricus). Останній із вказаних анатомічних утворень є найбільш доступним для дослідження за допомогою електроміографії (ЕМГ) [8]. Нейрофункціональні дослідження проводили на двоканальному електроміографі M-TEST

(Україна), реєстрували М-відповіді з переднього черевця двочервцевого м'яза. Датчики електроміографа фіксували у підщелепних ділянках стоматологічних хворих, згідно з рекомендаціями Николаєва С.Г. [8]. Пацієнт знаходиться в сидячому положенні. Умовна пряма горизонтальна лінія проводиться впоперек шії на 1,5 сантиметра нижче кута нижньої щелепи. Вертикально проводиться друга умовна лінія від кута нижньої щелепи. Визначається точка перетину цих ліній. Від підборіддя проводиться третя умовна лінія до точки перетину попередніх ліній. Ця лінія є проєкцією переднього черевця дво-

червцевого м'яза. Посередині цієї (підборідної) лінії встановлюється активний електрод (А). Референтний електрод (R) розташовується на середині підборіддя (рис. 4). Переднє черевце двочервцевого м'яза активується при застосуванні такої функціональної проби: при відкриванні рота пацієнту створюють опір (протидію) руху нижньої щелепи шляхом натискання на основу підборіддя. В таких умовах значно зростає тонус досліджуваного м'яза. Електроміографічну активність вказаних м'язів, які опускають нижню щелепу, вивчали з обох боків, порівнювали отримані результати.



Рис.3. Проведення провідникової анестезії щелепно-під'язикового нерва

Під час анестезії *n. mylohyoideus* блокується рухова іннервація переднього черевця *m. digastricus*. Це клінічно проявляється його тимча-

совим парезом та відповідними змінами біопотенціалів м'язової тканини, що реєструється під час ЕМГ.

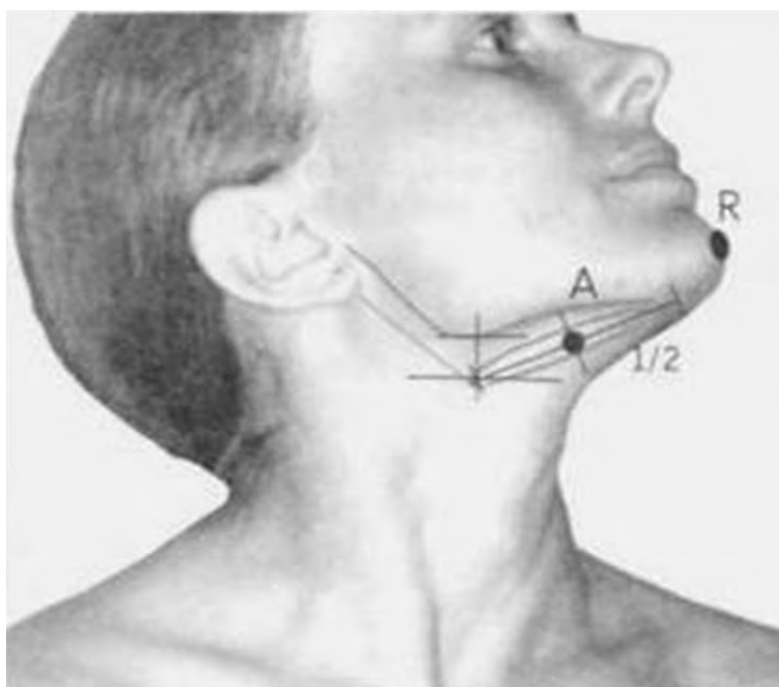


Рис.4. Схема накладення електродів для реєстрації М-відповіді з переднього черевця двочервцевого м'яза за методикою Николаєва С.Г.

Вірогідність отриманих результатів оцінювали за критерієм вірогідності Ст'юдента шляхом статистичного обчислення даних з використанням загальноприйнятих методів варіаційної статистики (параметричних і непараметричних) з пакета програм «Statistica-7» і «Microsoft Excel».

Результати досліджень та їх обговорення. Інтенсивність болю, яка виникала при спробі препарувати зуби після мандибулярної анестезії, пацієнтами оцінювалася як виражена ($6,5 \pm 0,5$ бала за ВАШ). Після блокади щічного нерва відчуття болю поволі зменшувалося до рівня оцінки – помірний ($4,5 \pm 0,5$ бала за ВАШ). Після анестезії п. mylohyoideus досягалась повна втрата больової чутливості в ділянці нижніх великих кутніх зубів. Препарування зубів та екстирпація їх пульпи у всіх випадках проходили безболісно (0 балів за ВАШ).

У всіх спостережуваних хворих больова чутливість пульпи нижніх великих кутніх зубів виявлялась при силі струму $15,5 \pm 9,0$ мкА. Широкий діапазон показників порогу больової чутливості у пацієнтів пояснюється, за даними літератури, їх індивідуально-психологічними особливостями, появою у багатьох з них психоемоційного стресу [7]. Після проведення нижньощелепної анестезії на боці стоматологічного втручання больовий поріг нижніх кутніх зубів значно зріс – до $75,8 \pm 9,5$ мкА. Однак повної втрати чутливості обстежуваних зубів не відбувалось. Додаткова блокада щічного нерва дещо знизила чутливість пульпи – до $84,9 \pm 2,0$ мкА ($p > 0,05$). Повна втрата больової чутливості в нижніх великих кутніх зубів – до $120,5 \pm 3,5$ мкА досягалась лише після блокади п. mylohyoideus ($p < 0,01$) (рис. 5).

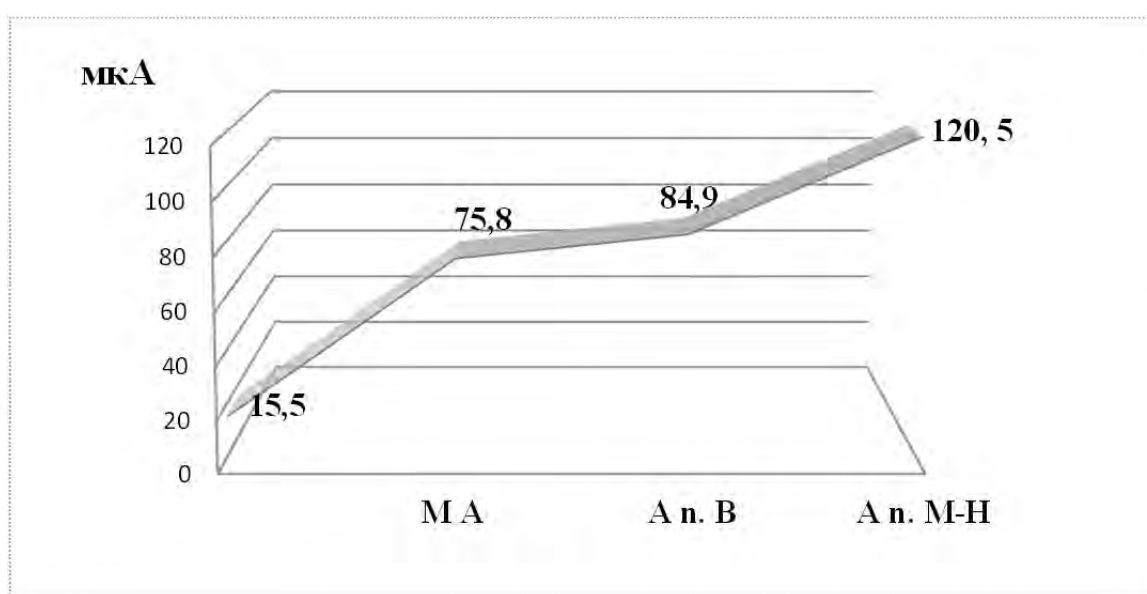


Рис. 5. Динаміка показників електроодонтометрії нижніх молярів під час їх місцевого знеболення

На тлі проведення нижньощелепної анестезії амплітуди біопотенціалів двочеревцевих м'язів з обох боків мало різнилися ($p > 0,05$): в стані функціонального спокою – $59,1 \pm 2,5$ мкВ (справа), $58,6 \pm 4,9$ мкВ (зліва); під час виконання функціональних проб (опускання із зусиллям нижньої щелепи) – $278,4 \pm 6,1$ мкВ (справа) й $275,1 \pm 2,9$ мкВ (зліва). Знеболення щічного нерва не вплинуло на дані показники. Після блокади праворуч п. mylohyoideus з'явилась гіпотонія двочеревцевого м'яза на боці проведення цієї анестезії. Виникла дисфункція нижньої щелепи – під час її опускання підборіддя зміщувалося у протилежний бік. При цьому значно змінювались біопотенціали досліджуваного м'яза. Порушення рухової іннервації двочеревцевого м'яза справа зумовило різке зниження його амплітуди міограми – до $10,3 \pm 4,7$ мкВ (в стані м'язового спокою) ($p < 0,05$) та до $64,2 \pm 1,3$ мкВ – під час функціональної активності (опускання із зусиллям нижньої щелепи) ($p < 0,01$). Часткове збереження тонуусу двочеревцевого м'яза

після його тимчасової денервації, на нашу думку, пов'язано із наявністю анастомозів із руховими гілками під'язикового нерва (n. hypoglossus). Ці показники ЕМГ статистично вірогідно ($p < 0,01$) відрізнялися від таких, отриманих під час дослідження двочеревцевого м'яза на протилежному боці, де змін біопотенціалів не відбулось.

Висновки. Під час клінічних досліджень підтверджено, що недостатність знеболення великих кутніх зубів нижньої щелепи, при застосуванні класичних методик нижньощелепної, щічної чи торусальної анестезій, може бути зумовлено участю щелепно-під'язикового нерва в іннервації цих зубів. За допомогою нейрофункціональних методів дослідження підтверджено ефективність розпрацьованої методики провідникової анестезії щелепно-під'язикового нерва.

Даний спосіб місцевого знеболення може бути успішно застосований для анестезіологічного забезпечення хірургічних та імплантологічних втручань на нижній щелепі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Золотарева Т.В. Хирургическая анатомия головы / Т.В. Золотарева, Г.Н. Топоров. — М.: Медицина, 1968. — 224 с.
2. Ибрагимов З.И. Контрактура нижней челюсти как осложнение при проведении анестезии третьей ветви тройничного нерва / З.И. Ибрагимов, В.А. Семкин, С.С. Дыдыкин // *Стоматология*. — 2005. — Т.84, №5. — С. 41—43.
3. Кнут К.В. Оценка эффективности проводниковых способов местного обезболивания на нижней челюсти: материалы XII итоговой (межвузовской) научной конференции молодых ученых и студентов. — Ставрополь, 2004. — С. 285—286.
4. Кузин А.В. Анатомо-топографическое и рентгенологическое обоснование дополнительного пути иннервации фронтальных зубов нижней челюсти / А.В. Кузин, А.Б. Шехтер // *Дентал ЮГ*. — 2012. — №10. — С.50—53.
5. Макеева И.М. Сравнительная оценка дополнительных местных методов обезболивания при остром пульпите / И.М. Макеева, А.И. Ерохин, В.В. Воронкова // *Институт Стоматологии*. — 2011. — № 53. — С. 62—63.
6. Мокрик О.Я. Оцінка ефективності розробленої методики анестезії щелепно-під'язикового нерва при хірургічних втручаннях у ділянці кутніх зубів нижньої щелепи / О.Я. Мокрик // *Практична медицина*. — 2010. Т. 16, № 6. — С. 28—32.
7. Московец О.Н. Фармако-физиологические особенности местного обезболивания в стоматологии / О.Н. Московец, С.А. Рабинович, Е.В. Зорян // *Анестезиология и реаниматология*. — 2003. — № 5. — С. 36—38.
8. Николаев С.Г. Атлас по электромиографии. — Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. — 468 с.
9. Повышение эффективности и безопасности обезболивания при лечении моляров нижней челюсти / Е.Н. Анисимова, С.А. Рабинович, Н.Т. Бугаева [и др.] // *Клиническая стоматология*. — 2013. — №1. — С.62—64.
10. Смолин А.А. Выбор метода обезболивания при лечении пульпитов нижних моляров / А.А. Смолин, О.В. Серикова, Н.Н. Полуказова: материалы IX ежегодного научного форума «Стоматология 2007», посвященного 45-летию ЦИИС. — Москва, 2007. — С.427—429.
11. An unusual communication between the mylohyoid and lingual nerves in man: its significance in lingual nerve injury / ВК. Potu, SS. D'Silva, P. Thejodhar [et al.] // *Indian J. Dent Res*. — 2010. — Vol. 21(1). — P.141—142.
12. Kanaa M.D. A prospective randomized trial of different supplementary local anesthetic techniques after failure of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis in mandibular teeth / M.D. Kanaa, J.M. Whitworth, J.G. Meehan // *Journal of Endodontics*. — 2012. — Vol. 38(4). — P. 421—425.
13. Matthews R, Ball R, Goodley A. The efficacy of local anaesthetics administered by general dental practitioners // *Br. Dent. J*. — 1997. — № 182. — 175—178.
14. The effectiveness of an additional lingual infiltration in the pulpal anesthesia of mandibular teeth: a systematic review / L. Dou, J. Luo, D. Yang [et al.] // *Quintessence Int*. — 2013. — Vol.44(5). — P. 457—464.
15. Wilson S. The inferior alveolar and mylohyoid nerves: an anatomic study and relationship to local anesthesia of the anterior mandibular teeth / S. Wilson, P. Johns, P.M. Fuller // *J. Am Dent Assoc*. — 1984. — № 108. — P. 350—352.
16. Yang JL. The anesthetic effects of Gow-Gates technique of inferior alveolar nerve block in impacted mandibular third molar extraction / JL. Yang, W. Liu, Q. Gao // *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. — 2013. — Vol.31(4). — P. 381—384.

¹О.Я. МОКРЫК, ²А.С. ШОБЕУ

¹*Lviv National Medical University named after Danylo Halytskyi Ministry of Health of Ukraine, Dental Faculty, Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Lviv;*

²*Uzhhorod National University, Dental Faculty, Department of Dentistry Postgraduate Education, Uzhhorod*

CLINICAL AND NEUROFUNCTIONAL EVALUATION OF ELABORATED METHOD OF ANESTHESIA OF MYLOHYOID NERVE

The reason of insufficient effectiveness of local mandibular molars anesthesia using classical methods is individual peculiarities of innervation of teeth and jaws. This assertion is proved by the results of craniometric investigations and appropriate clinical observations. Mylohyoid nerve may take part in the sensitive innervation of mandibular molars. The novel method of conduction anesthesia of this nerve has been elaborated. In order to evaluate objectively the effectiveness of developed method of anesthesia clinical and neurofunctional methods of research were applied, especially electroodontometry and digastric muscle electromyography. The effectiveness of elaborated method of anesthesia was confirmed.

Key words: mandibular molars innervation, mylohyoid nerve anesthesia, neurofunctional methods of research, electroodontometry, electromyography

Стаття надійшла до редакції: 7.09.2015 р.