

УДК 617.513-089.5-089.11-036-037

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.2.10>**О.Я. Мокрик,**

доктор медичних наук, доцент кафедри  
хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,  
[mokrikol@gmail.com](mailto:mokrikol@gmail.com)

**І.Я. Ломницький,**

доктор медичних наук, професор кафедри  
хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,  
[ihor.lomnytsky@gmail.com](mailto:ihor.lomnytsky@gmail.com)

**А.В. Філіпський,**

кандидат медичних наук, доцент кафедри  
хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,  
[anton.filipskyi@gmail.com](mailto:anton.filipskyi@gmail.com)

**С.Т. Гаврильців,**

кандидат медичних наук, асистент кафедри  
хірургічної та ортопедичної стоматології факультету  
післядипломної освіти, Львівський національний  
медичний університет імені Данила Галицького,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,  
[gavriltivsol@gmail.com](mailto:gavriltivsol@gmail.com)

**АНАТОМІЧНА ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ  
ЧУТЛИВОЇ ІННЕРВАЦІЇ  
ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ,  
ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ  
МІСЦЕВОЇ АНЕСТЕЗІЇ  
У СТОМАТОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ  
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ  
ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ)**

Для успішного проведення хірургічних втручань у щелепно-лицевій ділянці необхідне повноцінне анестезіологічне забезпечення. Більшість інвазивних стоматологічних маніпуляцій проводиться під місцевим знеболенням. Серед методів місцевого знеболення провідникова анестезія має ряд переваг. Вона забезпечує тимчасову втрату чутливості значної частини верхньої чи нижньої щелеп при необхідності лікування або видалення великої кількості зубів, а також при операціях на щелепах чи обличчі. Однак виконання провідникових анестезій вимагає знань топографічної анатомії щелепно-лицевої ділянки, особливостей її іннервації. Для успішного проведення провідникової анестезії трійчастого нерва, периферійних гілок великого вушного та поперечного нервів шиї, які беруть

участь в іннервації щелепно-лицевої ділянки, необхідно володіти технікою їх виконання та враховувати анатомічні фактори, які впливають на їх ефективність. Метою цього дослідження було проаналізувати дані сучасної вітчизняної та закордонної медичної літератури, які присвячені вивченню особливостей чутливої іннервації щелепно-лицевої ділянки та її впливу на ефективність місцевого знеболення, висвітлити результати власних краніометричних досліджень, які використані нами для розробки методик місцевих провідникових анестезій. У дослідженні використано аналітичний та бібліосемантичний методи. Пошук наукової інформації проводиться в базах даних електронних пошукових систем. Виявлено та проаналізовано 71 джерело сучасних вітчизняних та зарубіжних фахових видань, які стосувались цієї тематики. В літературних джерелах вказується на існування анатомічної варіабельності розгалуження на обличчя трійчастого нерва, великого вушного та поперечного нервів шиї, тому при застосуванні стандартних методик провідникових анестезій не завжди вдається досягти необхідного ефекту місцевого знеболення. Необхідно враховувати анатомічну мінливість іннервації обличчя людей в залежності від форми та типу будови лицевого відділу їх черепа, що диктує необхідність розробки нових методів провідникової анестезії периферійних гілок трійчастого та великого вушного нервів. Нами розпрацьовано безпечні методики провідникових анестезій цих нервів.

**Ключові слова:** щелепно-лицева ділянка, анатомічна варіабельність, чутлива іннервація, трійчастий нерв, великий вушний нерв, місцева анестезія.

**О.Я. Мокрик,**

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,  
69 Pekarskastreet, Lviv, Ukraine, postal code 79010,  
[mokrikol@gmail.com](mailto:mokrikol@gmail.com)

**І.Я. Ломницький,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,  
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,  
[ihor.lomnytsky@gmail.com](mailto:ihor.lomnytsky@gmail.com)

**А.В. Філіпський,**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,  
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,  
[anton.filipskyi@gmail.com](mailto:anton.filipskyi@gmail.com)

**С.Т. Гаврильців,**

Candidate of Medical Sciences, Assistant,  
Department of Oral Surgery and Prosthetic Dentistry,  
Faculty of Postgraduate Education, Danylo Halytsky  
Lviv National Medical University,  
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,  
[gavriltivsol@gmail.com](mailto:gavriltivsol@gmail.com)

**ANATOMICAL VARIABILITY  
OF THE SENSITIVE INNERVATION  
OF THE MAXILLOFACIAL REGION,  
ITS INFLUENCE  
ON THE EFFECTIVENESS OF LOCAL  
ANESTHESIA IN DENTAL PATIENTS  
(LITERATURE REVIEW  
AND RESULTS OF OWN RESEARCH)**

*For successful surgical interventions in the maxillofacial area, full anesthetic support is necessary. Most invasive dental manipulations are performed under local anesthesia. Among the methods of local anesthesia, conductor anesthesia has a number of advantages. It provides a temporary loss of sensitivity of a large part of the upper or lower jaws when treatment or removal of a large number of teeth is necessary, as well as during operations on the jaws or face. However, performing conductor anesthesia requires knowledge of the topographical anatomy of the maxillo-facial area, the peculiarities of its innervation. In order to successfully conduct conduction anesthesia of the trigeminal nerve, peripheral branches of the great auricular and transverse nerves of the neck, which are involved in the innervation of the maxillofacial region, it is necessary to master the technique of their implementation and take into account anatomical factors that affect their effectiveness. The purpose of this study was to analyze the data of modern domestic and foreign medical literature, which are devoted to the study of the features of the sensitive innervation of the maxillofacial area and its influence on the effectiveness of local anesthesia, to highlight the results of our own craniometric studies, which we used for the development of methods of local conductor anesthesia. Analytical and bibliosemantic methods were used in the research. The search for scientific information was carried out in electronic databases. 71 sources of modern domestic and foreign professional publications related to this topic were identified and analyzed. The literature sources indicate the existence of anatomical variability in the branching of the trigeminal nerve, great auricular nerve and transverse neck nerve, therefore, when using standard methods of conduction anesthesia, it is not always possible to achieve the required effect of local anesthesia. It is necessary to take into account the anatomical variability of the innervation of the face of people depending on the shape and type of structure of the facial part of their skull, which dictates the need to develop new methods of conductive anesthesia of the peripheral branches of the trigeminal and great auricular nerves. We have developed safe methods of conductive anesthesia of these nerves.*

**Key words:** maxillofacial area, anatomical variability, sensitive innervation, trigeminal nerve, great auricular nerve, transverse neck nerve, local anesthesia.

**Постановка проблеми.** Важливою умовою успішного проведення хірургічних втручань у щелепно-лицевій ділянці є їх повноцінне анестезіологічне забезпечення. Більшість інвазивних стоматологічних маніпуляцій проводиться під місцевим знеболенням [1–3]. Серед методів міс-

цевого знеболення провідникова анестезія має ряд переваг. Вона забезпечує тимчасову втрату чутливості значної частини верхньої чи нижньої щелепи при необхідності лікування або видалення великої кількості зубів, а також при операціях на щелепах чи обличчі [4]. Однак виконання провідникових анестезій вимагає знань топографічної анатомії щелепно-лицевої ділянки, особливостей її іннервації. Для успішного проведення провідникової анестезії трійчастого нерва, гілок великого вушного та поперечного нервів шиї, які беруть участь в іннервації щелепно-лицевої ділянки, необхідно володіти технікою їх виконання та враховувати анатомічні фактори, які впливають на їх ефективність [3; 5–7]. Після проведення стандартної мандибулярної анестезії, операції видалення нижніх третіх молярів не завжди були повністю безболісними [8]. Незважаючи на вдосконалення традиційних методик місцевої анестезії, під час операцій у ділянці молярів нижньої щелепи недостатність знеболення спостерігається в 29–39% випадків [9].

**Мета дослідження.** Проаналізувати дані сучасної вітчизняної та закордонної медичної літератури, які присвячені вивченню особливостей чутливої іннервації щелепно-лицевої ділянки та її впливу на ефективність місцевого знеболення, висвітлити результати власних краніометричних досліджень, які використані нами для розробки методик місцевих провідникових анестезій.

**Матеріали і методи дослідження.** У дослідженні використано аналітичний та бібліосемантичний методи. Пошук наукової інформації щодо інтересуючої нас медичної тематики за період із 2010 по 2022 роки проводився в електронних базах даних пошукових систем: бібліотеки авторефератів дисертацій ресурсу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, PubMed, Medline, MedNet, Embase, BMJ Group, Free Medical Journals, Free Medical Book, Scirus. Під час проведення наукового пошуку виявлено та проаналізовано 71 джерело сучасних вітчизняних та зарубіжних фахових видань, які стосуються вивчення особливостей чутливої іннервації щелепно-лицевої ділянки та її впливу на ефективність місцевого знеболення.

**Результати та їх обговорення.** В результаті інформаційного пошуку в спеціальних базах даних пошукових систем інтернет ресурсу виявлено 68 закордонних наукових джерел й 3 вітчизняних, в яких містилася інформація за тематикою, що нас цікавила. Зокрема виявлено, що існує декілька варіантів розгалуження нижнього

альвеолярного нерва [10; 11]. Цей нерв у нижньощелепному каналі може проходити у вигляді двох чи трьох окремих гілок, які розташовуються в межах одного нижньощелепного каналу, або залягають у двох чи трьох незалежних нижньощелепних каналах. Нижній альвеолярний нерв може бути двонаправленим, входить в нижньощелепний канал як два окремих нерва, які продовжують проходити через нижню щелепу як незалежні нерви. Слід зазначити, що окремі гілки цього нерва тісно анастомозують між собою у товщі нижньої щелепи, що необхідно враховувати під час операційних втручань у ділянках, де вони залягають, та при топічній діагностиці локалізації патологічного процесу у периферійних гілках нижньощелепного нерва. Для знеболення молярів нижньої щелепи стандартна методика мандибулярної анестезії не завжди є ефективною (досягається успішний результат у 75–85% випадків [11–15], що зумовлено додатковою іннервацією бічної ділянки нижньої щелепи. У дистальній частині ретромолярного трикутника нижньої щелепи може знаходитись додатковий отвір, що містить окрему нервову гілочку (нижню задню альвеолярну), яка через кістковий канал має взаємозв'язок із нижнім альвеолярним нервом [3; 10; 15–20]. Виявлено три типи розгалуження ретромолярного каналу відносно нижньощелепового каналу за Ossenberga (1987) [10]: 1 тип – вертикальний вигнутий хід ретромолярного каналу, 2 тип – горизонтальний вигнутий хід ретромолярного каналу, 3 тип – скроневогребневий канал, який прилягає до *crista temporalis mandibulae*. Ретромолярний канал та отвір слабо візуалізуються на панорамних рентгенограмах. Найлегше виявити їх наявність та встановити морфологічні особливості можна за допомогою конусно – променевої комп'ютерної томографії [17; 18]. При дослідженні таким способом ретромолярний канал і отвір було виявлено у 26% випадків, діаметр каналу коливався від 0,8 до 2,9 мм (середнє  $1,5 \pm 0,6$  мм), а отвору – від 0,6 до 2,3 мм (середнє  $1,1 \pm 0,5$  мм) [18]. Горизонтальна відстань від ретромолярного отвору до другого і третього молярів складала  $12,1 \pm 3,3$  мм і  $5,8 \pm 3,6$  мм відповідно. Місцева анестезія ретромолярного трикутника з використанням методів інфільтраційної і внутрішньокісткової анестезій істотно підвищує ефективність знеболювання при видаленні нижніх третіх молярів [8]. За даними Naas LF та співавторів [17] існує два типи залягання нижньощелепного каналу: ретромолярний канал і біфід нижньощелепного каналу. Варіації

їх частоти за результатами панорамної рентгенографії склали 4,20%, за даними комп'ютерної томографії, а конусно-променевої комп'ютерної томографії 16,25%.

Крім нижнього альвеолярного нерва в чутливій іннервації нижніх молярів може брати участь язиковий і щічний нерви [21]. Щічний нерв практично не блокується при стандартній методиці мандибулярної анестезії, оскільки він розташований на 2,4 см вище язичка нижньої щелепи [22], що потребує додаткового його знечулення [23]. При спробі блокувати цей нерв за стандартною методикою біля переднього краю гілки нижньої щелепи (в самій увігнутій її частині) не у всіх випадках вдавалось досягти очікуваного анестезуючого ефекту [24]. На кадаверному матеріалі виявлено, що залягання щічного нерва в ретромолярній ділянці не завжди співпадає із традиційним анатомічним орієнтиром, де виконується провідникова анестезія цього нерва. Виміряно найкоротшу відстань від нерва до місця його стандартної блокади біля переднього краю основи вінцевого відростка гілки нижньої щелепи. У більшості зразків (80% випадків) курс основного стовбура щічного нерва був віддалений на 10 мм вище та на зовні від місця його знечулення за стандартною методикою біля основи вінцевого відростка гілки нижньої щелепи. Тому автори рекомендують, цей анатомічний аспект враховувати в практичній роботі хірургів – стоматологів [25].

Виявлено більш широку зону розгалуження кінцевих гілок щічного нерва на обличчі, ніж раніше вважалось [26]. Вони можуть розповсюджуватися на верхню губу. Їх кінцевий розподіл на нижній губі виявився ширшим, ніж на верхній. Деякі з гілок щічного нерва можуть біля кута рота анастомозувати з гілками підчонаймкового та підборідного нервів [27; 28]. До чутливої іннервації жувальної групи зубів нижньої щелепи може приєднуватись щелепно-під'язиковий нерв [29]. В середньому щелепно-під'язиковий нерв від'єднується від нижнього щелепного нерва на 15,0–23,0 мм вище нижньощелепного отвору, також описано випадок його відгалуження під нижнім краєм латерального крилоподібного м'яза [40]. Стоматологічна значимість цих даних полягає в тому, що чим більша відстань розгалуження цього нерва від місця, де вводиться розчин місцевого анестетика під час стандартної мандибулярної анестезії, тим більша ймовірність того, що він не буде заблокований [29; 30].

Причиною невдач під час виконання цієї анестезії також може бути наявність анатомічного

бар'єру, який відокремлює щелепно-під'язиковий нерв від нижнього альвеолярного нерва у крило-подібно-нижньощелепному просторі – сфено-мандибулярна зв'язка (ligamenta sphenomandibulare). Щільність і розміри цього анатомічного утвору може перешкоджати поширенню місцевого анестетика в межах цього клітковинного простору [31]. Щелепно-під'язиковий нерв в товщі м'яких тканин дна рота може анастомозувати з язиковим нервом [32; 33]. Виявлено випадки комунікації язикового нерва із щелепно-під'язиковим у крило-подібно-нижньощелепному просторі, нище розташування нижньощелепного отвору [34]. Нами, під час краніометричних досліджень 92 людських черепів (в 3-D реконструкції при їх комп'ютерній томограмі), у 21,7% випадків виявлено кісткові отвори на внутрішній (язиковій) поверхні бічних ділянок нижніх щелеп. Їх кількість різнилась – від одного до трьох. Найчастіше вони виявлялись на черепах із лептопрозопічною формою будови лицевого відділу черепа – в 11 випадках. Серед них переважали зразки нижніх щелеп, на яких спостерігали по одному отвору на рівні верхівок коренів перших нижніх молярів [35]. Altug H.A. та співавторами для оптимізації знечулення кісткової тканини в ділянці нижніх молярів запропоновано блокувати цей нерв в товщі м'яких тканин дна рота на рівні дистального кореня першого нижнього моляра шляхом інфільтрації місцевого анестетика під щелепно-під'язиковий м'яз [36]. Для анестезії щелепно-під'язикового нерва нами вибрано анатомічний орієнтир – щелепно-під'язикову борозну на внутрішній поверхні тіла нижньої щелепи, на рівні коронок 38-х або 48-х зубів. Вкол голки здійснюється між другим та третім молярами. Це зумовлено особливістю розміщення щелепно-під'язикового м'яза (діафрагми дна рота), який закінчується приблизно 1 см позаду останнього моляра нижньої щелепи, де знаходиться постійна анатомічна щілина – зона вільна від м'язів, де сходяться клітковинні простори підщелепового трикутника та під'язикової ділянки. Це місце є зручним для виконання анестезії, під час якої не будуть проколюватись м'язи діафрагми дна рота. Крім того, під час дифузії місцевого анестетика по ходу ін'єкційної голки в цій ділянці можна заблокувати анастомози між щелепно-під'язиковим та язиковим нервами, які там зустрічаються [37]. Однак слід враховувати, що дифузії анестетика до щелепно-під'язикового нерва можуть перешкоджати кісткові перемички (містки), які у 7,2% – 10,99% випадків зовні прикривають щелепно-під'язикову борозну [38–40].

З язикового боку альвеолярної частини нижньої щелепи у 43–50% випадків знаходяться кісткові отвори, в яких проходять гілки язикового нерва. Через ці отвори під'язикові гілки язикового нерва досягають періодонта різців і, ймовірно, беруть участь в їх іннервації. Об'єктивними методами доведено, що двостороння інфільтраційна анестезія (з язикової і вестибулярної сторін) альвеолярної частини нижньої щелепи найбільш ефективна при видаленні різців нижньої щелепи [41]. Випадки неповної анестезії підборідних нервів при виконанні ментальної анестезії можуть бути зумовлені наявністю в таких пацієнтів додаткових підборідних отворів [42–44].

Клінічними дослідженнями підтверджено участь великого вушного нерва та поперечного нервів (від поверхневого шийного нервового сплетення) в іннервації нижніх молярів [45–48]. Для місцевої анестезії дентальних гілок великого вушного нерва запропоновано їх інфільтрувати розчином анестетика в субмасетеріальному просторі [45], для знечулення дентальних гілок поперечного нерва шиї рекомендують їх блокувати вздовж нижнього краю нижньої щелепи на рівні нижніх молярів [46].

Знання особливостей розгалуження периферійних гілок верхньощелепного нерва є необхідною умовою ефективного анестезіологічного забезпечення хірургічних втручань у середній зоні обличчя, верхній щелепі, порожнині носа. На кадаверному матеріалі виявлено 2 гілки підочномкового нерва, які через два канали виходили з порожнини черепа на обличчя [49]. Щоб забезпечити адекватну анестезію обох гілок інфраорбітального нерва, автори пропонують їх блокувати в крилопіднебінній ямці. Верхні моляри, як правило, іннервуються від задніх верхніх альвеолярних нервів і рідше від середніх верхніх альвеолярних нервів (мезіальний корінь першого моляра). Додаткова ін'єкція обґрунтована у 28% пацієнтів [50]. До верхніх премолярів можуть проникати гілки від задніх верхніх альвеолярних нервів [51]. В деяких випадках до жувальної групи зубів верхньої щелепи проникають гілки від великого піднебінного нерва [52]. З метою виявлення анатомічних варіацій носопіднебінного каналу і отвору, через які проходить одноіменний нерв у людей різних вікових груп, було проведено дослідження середнього відділу лицевого скелету із використанням конусно-променевої комп'ютерної томографії. Серед 100 черепів у 69% був єдиний носопіднебінний канал й отвір, у 23% випадків виявлено

два отвори, а 8% черепів мали три отвори [53]. Крім класичного внутрішньоротового способу носо-піднебінний нерв може бути блокований за допомогою ендоназальної аплікаційної анестезії. Отримано необхідний анестезуючий ефект у верхніх різцях і передній третині слизової оболонки твердого піднебіння й нижнього носового ходу який був рівноцінний внутрішньоротовій різцевій провідниковій анестезії [54].

У чутливій іннервації м'яких тканин бічної ділянки обличчя крім трійчастого нерва беруть участь також гілки від поверхневого шийного нервового сплетення [55; 56]. Однак чітких меж в розподілі зон іннервації на лиці цими нервами немає. Для знечулення верхньої частини щоки та м'яких тканин виличної ділянки крім анестезії щічного нерва треба провести блокаду вилично-лицевого нерва [57; 58] біля вилично-лицевих отворів, через які з товщі виличної кістки виходять на зовні гілки одноіменного нерва [59]. Краніометричними дослідженнями нами виявлено анатомічну мінливість кількості та варіабельність розташування вилично – лицевих отворів на бічній (лицевій) поверхні виличної кістки [60]. На мезоцефалічних та брахіцефалічних типах черепів найчастіше знаходили один (57,5% та 38,9% випадків відповідно) чи два (27,5% та 33,3% випадків відповідно) отвори. У доліхоцефалів найчастіше зустрічались два отвори – у 35,3% випадків. Три й чотири отвори було знайдено лише у 8,8% доліхоцефалів та у 5,0% мезоцефалів. У мезоцефалів ці отвори у 87% випадків розташовані «ланцюжком», конгруентно до кривизни нижньо-зовнішнього краю очниці. У доліхоцефалів вилично-лицеві отвори розташовані не лише біля нижньо-зовнішнього краю очниці. Деякі з них (32,3% випадків) були наближені до лобно – виличного шва. На черепах брахіцефалічного типу більшість вилично-лицевих отворів розташовувались біля нижньо-зовнішнього краю очниці, однак у 38,9% випадків вони були наближені до скронево-виличного шва. Спираючись на дані краніометричних досліджень, нами розпрацьовано методику провідникової анестезії гілок вилично-лицевого нерва із врахуванням індивідуальних топографо-анатомічних особливостей їх розгалуження на обличчі у людей із різною формою обличчя. У лептопрозопів (довголицьких) щоб знечулити всі гілки вилично-лицевого нерва голку після вколу біля нижньо-зовнішнього краю очниці треба просунути на 1,0–1,5 см вертикально, у напрямку до лобно-виличного шва. У хакепрозопів (широколицьких), щоб заблокувати

гілки вилично-лицевого нерва у місці їх виходу на поверхню виличної кістки, треба після вколу у визначений анатомічний орієнтир голку направити латерально на 1,0–1,5 см у напрямку до скронево-виличного шва.

Щоб повністю знечулити привушно-жувальну ділянку крім блокади вушно-скроневого нерва (гілка нижньощелепного нерва) треба провести анестезію великого вушного нерва та поперечного нерва шиї. Великий вушний нерв, перетнувши поверхнево (в товщі підшкірної жирової клітковини) грудино-ключично-соскоподібний м'яз, в поперечному напрямку направляється вперед і вгору, до заднього краю гілки нижньої щелепи. По ходу він ділиться на дві гілки [55; 56; 61; 62]. Передня гілка розгалужується в шкірі привушно-жувальної ділянки, лобулярна – у мочці вуха і вушний раковині (в її увігнутій поверхні), задня гілка іннервує шкіру опуклої поверхні вушної раковини і невелику ділянку шкіри позаду вушної раковини [63]. Передня гілка цього нерва перетинає передній край кивального м'яза на відстані  $29,1 \pm 3,4$  мм від верхівки соскоподібного відростка скроневої кістки та  $27,5 \pm 4,5$  мм до кута нижньої щелепи [64]. Виявлено три типи розгалуження великого вушного та поперечного нервів шиї на бічній ділянці обличчя [65]. При першому типі іннервації великий вушний нерв поширюється на значну площу привушно-жувальної ділянки, вушну раковину та мочку вуха, а поперечний нерв шиї при цьому іннервує лише шкіру шиї; при другому типі гілки поперечного нерва шиї проникають в привушно-жувальну та щічну ділянки (зовні перетинають нижній край тіла нижньої щелепи), можуть анастомозувати із підборідним нервом. Разом із лицевими гілками великого вушного нерва забезпечують чутливу іннервацію бічної ділянки обличчя; при третьому типі розгалуження великий вушний нерв іннервує лише задньовверхню частину привушно-жувальної ділянки та мочку вуха, поперечний нерв шиї участі в іннервації м'яких тканин обличчя не бере. Raj P.P. запропонував знечулювати передню гілку великого вушного нерва попереду верхівки соскоподібного відростка скроневої кістки [66]. Однак вказана методика не завжди є ефективна, бо не враховує анатомічну мінливість розгалуження великого вушного нерва на обличчі в залежності від форми лицевого черепа [67]. Знечулити великий вушний та поперечний нерви шиї можна за методикою Брауна – в ділянці їх виходу з товщі шиї на зовні в точці Ерба [68; 69]. Під час її проведення є висока ймовірність пошкодити голкою

зовнішню яремну вену, яка на шні залягає біля великого вушного нерва [70]. Через ризики місцевих ускладнень цей спосіб місцевого знеболювання не може застосовуватись в амбулаторній хірургічній стоматологічній практиці, що диктує необхідність розробки нового методу провідникової анестезії великого вушного нерва. Нами розроблено безпечну методику провідникової анестезії передньої (лицевої) гілки великого вушного нерва. Блокада цього нерва здійснюється вздовж заднього краю гілки нижньої щелепи, шляхом інфільтрації місцевим анестетиком підшкірної жирової клітковини та поверхневої фасції обличчя в ділянці, де залягає вказаний нерв [71].

**Висновки.** Іннервація щелепно-лицевої ділянки є досить складною. В ній беруть участь трійчастий нерв та сенсорні гілки поверхневого шийного нервового сплетення. Як свідчать дані фахової літератури, існує анатомічна варіабельність їх розгалуження на обличчі. При застосуванні стандартних методик провідникових анестезій не завжди вдається досягти очікуваного ефекту знеболення, тому для вирішення цієї проблеми необхідно враховувати особливості клінічної анатомії щелепно-лицевої ділянки, ширше застосовувати в клінічній практиці нові методики місцевого знеболення.

### Література:

- Kim S.M., Seo M.H., Myoung H., Lee J.H. Regional anesthesia for maxillofacial surgery in developing countries. *J Dent Anesth Pain Med.* 2016. №16(4). P. 245–252.
- Omeje K.U., Osunde O.D., Fomete B., Agbara R., Owobu T., Suleiman A.R. Experience with the use of local anesthesia in maxillofacial surgery. *Arch Int Surg.* 2018. № 8. P. 21–26.
- Vargas A., Astorga P., Rioseco T. Anatomy Applied to Block Anesthesia for Maxillofacial Surgery. *Dental Anatomy.* 2018. Gazi University, Turkey. P. 204.
- Priyanka K.J., Balachandar S., Parthasarathy S. Nerve Blocks of the Head and Face – An Interactive Review of Techniques and Clinical Cases. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care.* 2019. Vol. 11. № 2–4. P. 55–62.
- Uzbelger F.D. The cervical plexus: An evolution shift in the accessory innervation theory. *Eur Endod J.* 2017. № 2(17). P. 17.
- Manríquez R., Cannobbio C. Risk factors for anesthesia failure in the mandible. *Int. J. Med. Surg. Sci.* 2017. № 4(2). P. 1178–1185.
- Gokhale N.S., Puri A., Gokhale N.S., Badakar C.M., Mundada M., Shah S. Alternative Approaches for Inferior Alveolar Nerve Technique in Children: A Review. *Acta Sci Dent Sci.* 2019. № 3(2). P. 10–16.
- Chang K., Kyung-Gyun H., Chang-Joo P. Local anesthesia for mandibular third molar extraction. *Dent Anesth Pain Med.* 2018. № 18(5). P. 287–294.
- Arunajatesan S., Rajendran V., Balasubramiam A., Suresh M. Failure of inferior alveolar nerve block and how to overcome it: a review. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine.* 2020. Vol. 7. № 5. P. 1266–1269.
- Wolf K.T., Brokaw E.J., Bell A., Joy A. Variant Inferior Alveolar Nerves and Implications for Local Anesthesia. *Anesth Prog.* 2016. № 63. P.84–90.
- Iwanaga J., Tubbs R.S. Anatomical Variations in Clinical Dentistry. Cham (Switzerland) : Springer. 2019. 247 p.
- Allegretti C.E., Sampaio R.M., Horliana A.C., Armonia P.L., Rocha R.G., Tortamano I.P. Anesthetic Efficacy in Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial. *Braz Dent J.* 2016. № 27(4). P. 381–386.
- Uzbelger Feldman D. An Evolution Shift in the Accessory Innervation Theory in Mandibular Anaesthesia. *Eur Endod J.* 2017. № 2(17). P. 8.
- Saatchi M., Shafiee M., Khademi A., Memarzadeh B. Anesthetic Efficacy of Gow-Gates Nerve Block, Inferior Alveolar Nerve Block, and Their Combination in Mandibular Molars with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized Clinical Trial. *J Endod.* 2018. № 44(3). P. 384–388.
- Muinelo-Lorenzo J., Suárez-Quintanilla J.A., Fernández-Alonso A., Marsillas-Rascado S., Suárez-Cunqueiro M.M. Descriptive study of the bifid mandibular canals and retromolar foramina: cone beam CT vs panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2014. № 43(5). P. 20140090.
- Park M.K., Jung W., Bae J.H., Kwak H.H. Anatomical and radiographic study of the mandibular retromolar canal. *J Dent Sci.* 2016. № 11. P. 370–376.
- Haas L.F., Dutra K., Porporatti A.L., Mezzomo L.A., De Luca Canto G., Flores-Mir C., et al. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016. № 45(2). P. 20150310.
- Kikuta S., Iwanaga J., Nakamura K., Hino K., Nakamura M., Kusukawa J. The retromolar canals and foramina: radiographic observation and application to oral surgery. *Surg Radiol Anat.* 2018. № 40(6). P. 647–652.
- Sholapurkar A., Davies C. Bilateral Bifid mandibular canals – Special relevance for a general dental practitioner. Report of 2 cases. *J Clin Exp Dent.* 2019. № 11(3). P. 287–289.
- Rabie C.M., Vranckx M., Rusquea M.I., Deambrosi C., Ockermana A., Politis C., et al. Anatomical relation of third molars and the retromolar canal. *Brit J Oral Max Surg.* 2019. № 57(8). P. 765–770.
- Foster W., Drum M., Reader A., Beck M. Anesthetic efficacy of buccal and lingual infiltrations of lidocaine following an inferior alveolar nerve block in mandibular posterior teeth. *Anesth Prog.* 2010. № 54(4). P. 163–169.

22. Kim H.J., Park B.S., Cho Y., Yu S.K. Course of buccal nerve on the anterior border of mandibular ramus related to temporalis tendon. *Oral Biol Res.* 2017. № 41(4). P. 236–239.
23. Fan S., Chen W.L., Pan C.B., Huang Z.Q., Xian M.Q., Yang Z.H., et al. Anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration or periodontal ligament injections with articaine in patients with irreversible pulpitis in the mandibular first molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2019. № 108(5). P. 89–93.
24. Lemya B.S., Elneel A.M. Anaesthesia of the Long Buccal Nerve. *Adv Dent Oral Health.* 2017. № 5(2). P. 555–557.
25. Iwanaga J., Tubbs R.S. Buccal Nerve Dissection Via an Intraoral Approach: Correcting an Error Regarding Buccal Nerve Blockade. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019. № 77(6). P. 1154. doi: 10.1016/j.joms.2019.01.038
26. Takezawa K., Ghabriel M., Townsend G. The course and distribution of the buccal nerve: clinical relevance in dentistry. *Aust Dent J.* 2018. № 63(12). P. 66–71.
27. Yang H.M., Won S.Y., Lee J.G., Han S.H., Kim H.J., Hu K.S. Sihler-stain study of buccal nerve distribution and its clinical implications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012. № 113(3). P. 334–339.
28. Won S.Y., Yang H.M., Woo H.S., Chang K.Y., Youn K.H., Kim H.J., et al. Neuroanastomosis and the innervation territory of the mental nerve. *Clin Anat.* 2014. № 27(4). P. 598–602.
29. Choi P., Iwanaga J., Dupont G., Oskouian R.J., Tubbs R.S. Clinical anatomy of the nerve to the mylohyoid. *Anat Cell Biol.* 2019. № 52(1). P. 12–16.
30. Thotakura B., Rajendran S.S., Gnanasundaram V., Subramaniam A. Variations in the posterior division branches of the mandibular nerve in human cadavers. *Singapore Med J.* 2013. № 54(3). P. 149–151.
31. Khoury J.N., Mihailidis S., Ghabriel M., Townsend G. Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks. *Aust Dent J.* 2011. № 56(2). P. 112–121.
32. Potu B.K., D'Silva S.S., Thejodhar P., Jattanna N.C. An unusual communication between the mylohyoid and lingual nerves in man: its significance in lingual nerve injury. *Indian J Dent Res.* 2010. № 21(1). P. 141–142.
33. Sinha P., Tamang B.K., Sarda R.K. Communication between mylohyoid and lingual nerve: an anatomical variation. *J Clin Diagn Res.* 2014. № 8. P. AD01–AD02.
34. Jha S., Khorwal G. A rare case of accessory nerve to mylohyoid communicating with lingual nerve and its clinical implications. *Int J Anat Res.* 2018. № 6(3.2). P. 5550–5553.
35. Мокрик О.Я., Корнієнко М.М., Угляр І.М., Комнацький Б.Ю. Топографо-анатомічна варіабельність щелепно-під'язикового нерва у бічній ділянці нижньої щелепи. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія.* 2022. № 21(1). С. 20–25.
36. Altug H.A., Sencimen M., Varol A., Kocabiyik N., Dogan N., Gulses A. The Efficacy of Mylohyoid Nerve Anesthesia in Dental Implant Placement at the Edentulous Posterior Mandibular Ridge. *J Oral Implantol.* 2012. № 38(2). P. 141–147.
37. Мокрик О.Я., Чобей А.С. Клінічна та нейрофункціональна оцінка ефективності розробленої методики анестезії щелепно-під'язикового нерва. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина».* 2015. № 2(52). С. 100–104.
38. Curien R., Baumann C., Gangloff P., Gérard E. Study of the development of the area perilingularis. *Med Buccal Chir Buccal.* 2014. № 20. P. 75–84.
39. Nikolova S.Y., Toneva D.H., Yordanov Y.A., Lazarov N.E. Morphometric study of the mylohyoid bridging in dry mandibles. *Anthrop Anz.* 2017. № 74(2). P. 113–122.
40. Iwanaga J., Watanabe K., Saga T., Tubbs R.S., Tanaka K., Kikuta S., et al. A Novel method for observation of the mandibular foramen: application to a better understanding of dental anatomy. *Anat Rec.* 2017. № 300. P. 1875–1880.
41. He P., Truong M.K., Adeeb N., Tubbs R.S., Iwanaga J. Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals. *Clin Anat.* 2017. № 30. P. 194–204.
42. Nanayakkara D., Sampath H., Manawaratne R. Positional variation and localization of the mental foramen. *MOJ Anat Physiol.* 2018. № 5(1). С. 43–48.
43. Naitoh M., Hiraiwa Y., Aimiya H., Gotoh K., Arijii E. Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010. № 107. P. 289–294.
44. Sekerci A.E., Sisman Y. Bilateral accessory mental foramina and canals: Report of an extremely rare anatomical variation. *J Dent Implant.* 2014. № 4. P. 101–104.
45. Liaqat S., Ehsan A., Bukhari S.G.A. Efficacy of greater auricular nerve infiltration anesthesia in patients having less than optimal analgesia after conventional inferior alveolar nerve block for surgical removal of mandibular third molar. *Pak Oral Dent J.* 2011. № 31(2). P. 252–254.
46. Lin K., Feldman D.U., Barbe M.F. Transverse Cervical Nerve: Implications for Dental Anesthesia. *Clin Anat.* 2013. № 26. P. 688–692.
47. Bitner D.P., Feldman D.U., Axx K., Albandar J.M. Description and evaluation of an intraoral cervical plexus anesthetic technique. *Clin Anat.* 2015. № 28(5). P. 608–613.
48. Khalid M., Waseem A., Nazir K. Efficacy of greater auricular nerve block in eliminating pain during mandibular third molar extraction. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2015. Vol. 35. № 4. P. 574–577.
49. Tubbs R.S., Loukas M., May W.R., Cohen-Gadol A.A. A variation of the infraorbital nerve: its potential clinical consequence especially in the treatment of trigeminal neuralgia: case report. *Neurosurgery.* 2010. № 67(3 Supple Operative). OnE315. doi: 10.1227/01.NEU.0000374675.19487.FA

50. Somayaji K.S., Rao M.K. Anatomy and clinical applications of the maxillary nerve in dentistry: a literature review. *Dent Update*. 2012. № 39. P. 727–730.
51. Tomaszewska I.M., Zwinczewska H., Gładysz T., Walocha J.A. Anatomy and clinical significance of the maxillary nerve: a literature review. *Folia Morphol*. 2015. № 74(2). P. 150–156.
52. Sai Pavithra R., Thenmozhi M.S. Maxillary Nerve Variations and Its Clinical Significance. *J Pharm Sci Res*. 2014. № 6(4). P. 203–205.
53. Mohammed DA. Anatomical variation in the dimension of nasopalatine canal on Cone Beam Computed Tomography CBCT images among sulaimani population. *Acta Med Int*. 2016. № 3. P. 82–87.
54. Mokryk O.Ya., Avetikov D.S., Sorokivskyi I.S., Havryltsiv S.T., Sorokivska N.M. Optimization of local anesthesia of dental patients during cystectomies of radicular cysts that have grown into the maxillary sinus or nasal cavity. *Wiadomości Lekarskie*. 2021. Vol. LXXIV, № 4. P. 906–910.
55. Murphy R., Dziegielewski P., O'Connell D., Seikaly H., Ansari K. The great auricular nerve: an anatomic and surgical study. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012. № 41(1). P. 75–77.
56. Pillay P., Partab P., Lazarus L., Satyapal K.S. The great auricular nerve in fetuses. *Int J Morphol*. 2012. № 30(1). P. 40–44.
57. Gómez-Mayordomo V., Gutiérrez-Viedma Á., Porta-Etessam J., Rubio-Rodríguez C., Cuadrado M.L. Zygomaticofacial Neuralgia: A New Cause of Facial Pain. *Headache*. 2018. № 58(3). P. 455–457.
58. Vargas A., Astorga P., Rioseco T. Anatomy Applied to Block Anesthesia for Maxillofacial Surgery. London : Intech Open, 2018. № 4. P. 87–106.
59. Kumar S.S., Kesavi D. Incidence and location of zygomaticofacial foramen in adult human skulls. *Int J Med Res Health Sci*. 2014. № 3(1). P. 80–83.
60. Mokryk O.Ya., Melnychuk M.V., Havaleshko V.P., Rozhko V. I., Piasetska L.V. Topographic and anatomical aspects of the development of the technique of conductive anesthesia of the zygomaticofacial nerve and evaluation of its effectiveness under clinical conditions. *International Journal of Medical Dentistry*. 2019. № 23(4). P. 565–572.
61. Yang H.M., Kim H.J., Hu K.S. Anatomic and histological study of great auricular nerve and its clinical implication. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015. № 68(2). P. 230–236.
62. Altafulla J., Iwanaga J., Lachkar S., Prickett J., Dupont G., Yilmaz E., et al. The Great Auricular Nerve: Anatomical Study with Application to Nerve Grafting Procedures. *World Neurosurg*. 2019. № 125. P. 403–407.
63. Sharma V.S., Stephens R.E., Wright B.W., Surek C.C. What Is the Lobular Branch of the Great Auricular Nerve? Anatomical Description and Significance in Rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2017. № 139(2). P. 371–378.
64. Raikos A., English T., Yousif O.K., Sandhu M., Stirling A. Topographic anatomy of the great auricular point: landmarks for its localization and classification. *Surgical and Radiologic Anatomy. Surg Radiol Anat*. 2017. № 39(5). P. 535–540.
65. Ella B., Langbour N., Caix P., Midy D., Deliac P., Burbaud P. Transverse cervical and great auricular nerve distribution in the mandibular area: a study in human cadavers. *Clin Anat*. 2015. № 28(1). P. 109–117. doi: 10.1002/ca.22369
66. Raj P.P. Textbook of regional anesthesia. New York : Churchill Livingstone, 2012. 1265 p.
67. Мокрик О.Я. Клінічна оцінка ефективності розробленої методики провідникової анестезії лицевих гілок великого вушного нерва. *Новини стоматології*. 2019. № 4(101). P. 52–57.
68. Kanthan R.K. The use of superficial cervical plexus block in oral and maxillofacial surgical practice as an alternative to general anesthesia in selective cases. *Ann Maxillofac Surg*. 2016. № 6. P. 4–8.
69. Meybodi A.T., Gandh S., Lawton M.T., Preul M.C. Anterior Greater Auricular Point: Novel Anatomic Landmark to Facilitate Harvesting of the Greater Auricular Nerve. *World Neurosurgery*. 2018. № 119. P. e64–e70.
70. Murphy R., Dziegielewski P., O'Connell D., Seikaly H., Ansari K. The great auricular nerve: an anatomic and surgical study. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012. № 41(1). P. 75–77.
71. Mokryk O., Ushtan S., Izhytska Y. Clinical evaluation of the effectiveness of the developed method of conductive anesthesia of the facial branches of great auricular nerve. *Wiadomości Lekarskie*. 2019. № LXXII(8). P. 1442–1446.

## References:

1. Kim S.M., Seo M.H., Myoung H., Lee J.H. (2016). Regional anesthesia for maxillofacial surgery in developing countries. *J Dent Anesth Pain Med*. No. 16(4). P. 245–252.
2. Omeje K.U., Osunde O.D., Fomete B., Agbara R., Owobu T., Suleiman A.R. (2018). Experience with the use of local anesthesia in maxillofacial surgery. *Arch Int Surg*. No. 8. P. 21–26.
3. Vargas A., Astorga P., Rioseco T. (2018). Anatomy Applied to Block Anesthesia for Maxillofacial Surgery. *Dental Anatomy*. Gazi University, Turkey. P. 204.
4. Priyanka K. J., Balachandar S., Parthasarathy S. (2019). Nerve Blocks of the Head and Face – An Interactive Review of Techniques and Clinical Cases. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care*., Vol. 11. No. 2–4. P. 55–62.
5. Uzbelder F.D. (2017). The cervical plexus: An evolution shift in the accessory innervation theory. *Eur Endod J*. No. 2(17). P. 17.
6. Manríquez R., Cannobbio C. (2017). Risk factors for anesthesia failure in the mandible. *Int. J. Med. Surg. Sci*. No. 4(2). P. 1178–1185.



7. Gokhale N.S, Puri A, Gokhale N.S, Badakar C.M, Mundada M, Shah S. (2019). Alternative Approaches for Inferior Alveolar Nerve Technique in Children: A Review. *Acta Sci Dent Sci*. No. 3(2). P. 10–16.
8. Chang K., Kyung-Gyun H., Chang-Joo P. (2018). Local anesthesia for mandibular third molar extraction. *Dent Anesth Pain Med*. No. 18(5). P. 287–294.
9. Arunajatesan S., Rajendran V., Balasubramiam A., Suresh M. (2020). Failure of inferior alveolar nerve block and how to overcome it: a review. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. No. 7(5). P. 1266–1269.
10. Wolf K.T., Brokaw E.J., Bell A., Joy A. (2016). Variant Inferior Alveolar Nerves and Implications for Local Anesthesia. *Anesth Prog*. No. 63. P. 84–90.
11. Iwanaga J., Tubbs R.S. (2019). Anatomical Variations in Clinical Dentistry. Cham (Switzerland) : Springer. 247 p.
12. Allegretti C.E., Sampaio R.M., Horliana A.C., Armonia P.L., Rocha R.G., Tortamano I.P. (2016). Anesthetic Efficacy in Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial. *Braz Dent J*. No. 27(4). P. 381–386.
13. Uzbelger Feldman D. (2017). An Evolution Shift in the Accessory Innervation Theory in Mandibular Anaesthesia. *Eur Endod J*. No. 2(17). P. 8.
14. Saatchi M., Shafiee M., Khademi A., Memarzadeh B. (2018). Anesthetic Efficacy of Gow-Gates Nerve Block, Inferior Alveolar Nerve Block, and Their Combination in Mandibular Molars with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized Clinical Trial. *J Endod*. No. 44(3). P. 384–388.
15. Muínelo-Lorenzo J., Suárez-Quintanilla J.A., Fernández-Alonso A., Marsillas-Rascado S., Suárez-Cunqueiro M.M. (2014). Descriptive study of the bifid mandibular canals and retromolar foramina: cone beam CT vs panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol*. No. 43(5). P. 20140090.
16. Park M.K., Jung W., Bae J.H., Kwak H.H. (2016). Anatomical and radiographic study of the mandibular retromolar canal. *J Dent Sci*. No. 11. P. 370–376.
17. Haas L.F., Dutra K., Porporatti A.L., Mezzomo L.A., De Luca Canto G., Flores-Mir C., et al. (2016). Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol*. No. 45(2). P. 20150310.
18. Kikuta S., Iwanaga J., Nakamura K., Hino K., Nakamura M., Kusukawa J. (2018). The retromolar canals and foramina: radiographic observation and application to oral surgery. *Surg Radiol Anat*. No. 40(6). P. 647–652.
19. Sholapurkar A., Davies C. (2019). Bilateral Bifid mandibular canals – Special relevance for a general dental practitioner. Report of 2 cases. *J Clin Exp Dent*. No. 11(3). P. 287–289.
20. Rabie C.M., Vranckx M., Rusquea M.I., Deambrosi C., Ockermana A., Politis C., et al. (2019). Anatomical relation of third molars and the retromolar canal. *Brit J Oral Max Surg*. No. 57(8). P. 765–770.
21. Foster W., Drum M., Reader A., Beck M. (2010). Anesthetic efficacy of buccal and lingual infiltrations of lidocaine following an inferior alveolar nerve block in mandibular posterior teeth. *Anesth Prog*. No. 54(4). P. 163–169.
22. Kim H.J., Park B.S., Cho Y., Yu S.K. (2017). Course of buccal nerve on the anterior border of mandibular ramus related to temporalis tendon. *Oral Biol Res*. No. 41(4). P. 236–239.
23. Fan S., Chen W.L., Pan C.B., Huang Z.Q., Xian M.Q., Yang Z.H., et al. (2019). Anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration or periodontal ligament injections with articaine in patients with irreversible pulpitis in the mandibular first molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. No. 108(5). P. 89–93.
24. Lemya B.S., Elneel A.M. (2017). Anaesthesia of the Long Buccal Nerve. *Adv Dent Oral Health*. No. 5(2). P. 555–557.
25. Iwanaga J., Tubbs R.S. (2019). Buccal Nerve Dissection Via an Intraoral Approach: Correcting an Error Regarding Buccal Nerve Blockade. *J Oral Maxillofac Surg*. No. 77(6). P. 1154. doi: 10.1016/j.joms.2019.01.038
26. Takezawa K., Ghabriel M., Townsend G. (2018). The course and distribution of the buccal nerve: clinical relevance in dentistry. *Aust Dent J*. No. 63(12). P. 66–71.
27. Yang H.M., Won S.Y., Lee J.G., Han S.H., Kim H.J., Hu K.S. (2012). Sihler-stain study of buccal nerve distribution and its clinical implications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. No. 113(3). P. 334–339.
28. Won S.Y., Yang H.M., Woo H.S., Chang K.Y., Youn K.H., Kim H.J., et al. (2014). Neuroanastomosis and the innervation territory of the mental nerve. *Clin Anat*. No. 27(4). P. 598–602.
29. Choi P., Iwanaga J., Dupont G., Oskouian R.J., Tubbs R.S. (2019). Clinical anatomy of the nerve to the mylohyoid. *Anat Cell Biol*. No. 52(1). P. 12–16.
30. Thotakura B., Rajendran S.S., Gnanasundaram V., Subramaniam A. (2013). Variations in the posterior division branches of the mandibular nerve in human cadavers. *Singapore Med J*. No. 54(3). P. 149–151.
31. Khoury J.N., Mihailidis S., Ghabriel M., Townsend G. (2011). Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks. *Aust Dent J*. No. 56(2). P. 112–121.
32. Potu B.K., D'Silva S.S., Thejodhar P., Jattanna N.C. (2010). An unusual communication between the mylohyoid and lingual nerves in man: its significance in lingual nerve injury. *Indian J Dent Res*. No. 21(1). P. 141–142.
33. Sinha P., Tamang B.K., Sarda R.K. (2014). Communication between mylohyoid and lingual nerve: an anatomical variation. *J Clin Diagn Res*. No. 8. P. AD01–AD02.
34. Jha S., Khorwal G. (2018). A rare case of accessory nerve to mylohyoid communicating with lingual nerve and its clinical implications. *Int J Anat Res*. No. 6(3.2). P. 5550–5553.

35. Mokryk O.Ya., Korniyenko M.M., Uhlyar I.M., Komnats'kyu B.Yu (2022). Topografo-anatomichna variabel'nist' shchelepno-pid'yazykovoho nerva u bichniy dilyantsi nyzhn'oyi shchelepy – [Topographic and anatomical variability of the maxillohyoid nerve in the lateral part of the lower jaw]. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurgiya – Clinical anatomy and operative surger*. No. 21(1). P. 20–25. [in Ukrainian]
36. Altug H.A., Sencimen M., Varol A., Kocabiyik N., Dogan N., Gulses A. (2012). The Efficacy of Mylohyoid Nerve Anesthesia in Dental Implant Placement at the Edentulous Posterior Mandibular Ridge. *J Oral Implantol*. No. 38(2). P. 141–147.
37. Mokryk O.Ya., Chobey A.S. (2015). Klinichna ta neurofunktsional'na otsinka efektyvnosti rozroblenoyi metodyky anesteziyi shchelepno-pid'yazykovoho nerva – [Clinical and neurofunctional evaluation of the effectiveness of the developed method of anesthesia of the maxillohyoid nerve]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho universytetu. Seriya Medytsyna – Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Medicine series*. No. 2(52). P. 100–104. [in Ukrainian]
38. Curien R., Baumann C., Gangloff P., Gérard E. (2014). Study of the development of the area perilingularis. *Med Buccal Chir Buccal*. No. 20. P. 75–84.
39. Nikolova S.Y., Toneva D.H., Yordanov Y.A., Lazarov N.E. (2017). Morphometric study of the mylohyoid bridging in dry mandibles. *Anthrop Anz*. No. 74(2). P. 113–122.
40. Iwanaga J., Watanabe K., Saga T., Tubbs R.S., Tanaka K., Kikuta S., et al. (2017). A Novel method for observation of the mandibular foramen: application to a better understanding of dental anatomy. *Anat Rec*. No. 300. P. 1875–1880.
41. He P., Truong M.K., Adeeb N., Tubbs R.S., Iwanaga J. (2017). Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals. *Clin Anat*. No. 30. P. 194–204.
42. Nanayakkara D., Sampath H., Manawaratne R. (2018). Positional variation and localization of the mental foramen. *MOJ Anat Physiol*. No. 5(1). P. 43–48.
43. Naitoh M., Hiraiwa Y., Aimiya H., Gotoh K., Ariji E. (2010). Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. No. 107. P. 289–294.
44. Sekerci A.E., Sisman Y. (2014). Bilateral accessory mental foramina and canals: Report of an extremely rare anatomical variation. *J Dent Implant*. No. 4. P. 101–104.
45. Liaqat S., Ehsan A., Bukhari S.G.A. (2011). Efficacy of greater auricular nerve infiltration anesthesia in patients having less than optimal analgesia after conventional inferior alveolar nerve block for surgical removal of mandibular third molar. *Pak Oral Dent J*. No. 31(2). P. 252–254.
46. Lin K., Feldman D.U., Barbe M.F. (2013). Transverse Cervical Nerve: Implications for Dental Anesthesia. *Clin Anat*. No. 26. P. 688–692.
47. Bitner D.P., Feldman D.U., Axx K, Albandar J.M. (2015). Description and evaluation of an intraoral cervical plexus anesthetic technique. *Clin Anat*. No. 28(5). P. 608–613.
48. Uzelger Feldman D. (2017). The cervical plexus: An evolution shift in the accessory innervation theory. *Eur Endod J*. No. 2(17). P. 17.
49. Tubbs R.S., Loukas M., May W.R., Cohen-Gadol A.A. (2010). A variation of the infraorbital nerve: its potential clinical consequence especially in the treatment of trigeminal neuralgia: case report. *Neurosurgery*. No. 67(3 Supple Operative). OnE315. doi: 10.1227/01.NEU.0000374675.19487.FA
50. Somayaji K.S., Rao M.K. (2012). Anatomy and clinical applications of the maxillary nerve in dentistry: a literature review. *Dent Update*. No. 39. P. 727–730.
51. Tomaszewska I.M, Zwinczewska H., Gładysz T., Walocha J.A. (2015). Anatomy and clinical significance of the maxillary nerve: a literature review. *Folia Morphol*. No. 74(2). P. 150–156.
52. Sai Pavithra R., Thenmozhi M.S. (2014). Maxillary Nerve Variations and Its Clinical Significance. *J Pharm Sci Res*. No. 6(4). P. 203–205.
53. Mohammed D.A. (2016). Anatomical variation in the dimension of nasopalatine canal on Cone Beam Computed Tomography CBCT images among sulaimani population. *Acta Med Int*. No. 3. P. 82–87.
54. Mokryk O.Ya., Avetikov D.S., Sorokivskyi I.S., Havryltsiv S.T., Sorokivska N.M. (2021). Optimization of local anesthesia of dental patients during cystectomies of radicular cysts that have grown into the maxillary sinus or nasal cavity. *Wiadomości Lekarskie*. Vol. LXXIV. No. 4. P. 906–910.
55. Murphy R., Dziegielewski P., O'Connell D., Seikaly H., Ansari K. (2012). The great auricular nerve: an anatomic and surgical study. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. No. 41(1). P. 75–77.
56. Pillay P., Partab P., Lazarus L., Satyapal K.S. (2012). The great auricular nerve in fetuses. *Int J Morphol*. No. 30(1). P. 40–44.
57. Gómez-Mayordomo V., Gutiérrez-Viedma Á., Porta-Etessam J., Rubio-Rodríguez C., Cuadrado M.L. (2018). Zygomaticofacial Neuralgia: A New Cause of Facial Pain. *Headache*. No. 58(3). P. 455–457.
58. Vargas A., Astorga P., Rioseco T. (2018). Anatomy Applied to Block Anesthesia for Maxillofacial Surgery. London : Intech Open. Chapter 4. P. 87–106.
59. Kumar S.S., Kesavi D. (2014). Incidence and location of zygomaticofacial foramen in adult human skulls. *Int J Med Res Health Sci*. No. 3(1). P. 80–83.
60. Mokryk O.Ya., Melnychuk M.V., Havaleshko V.P., Rozhko V.I., Piasetska L.V. (2019). Topographic and anatomical aspects of the development of the technique of conductive anesthesia of the zygomaticofacial nerve and evaluation of its effectiveness under clinical conditions. *International Journal of Medical Dentistry*. No. 23(4). P. 565–572.

61. Yang H.M., Kim H.J., Hu K.S. (2015). Anatomic and histological study of great auricular nerve and its clinical implication. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. No. 68(2). P. 230–236.
62. Altafulla J., Iwanaga J., Lachkar S., Prickett J., Dupont G., Yilmaz E. et al. (2019). The Great Auricular Nerve: Anatomical Study with Application to Nerve Grafting Procedures. *World Neurosurg*. No. 125. P. 403–407.
63. Sharma V.S., Stephens R.E., Wright B.W., Surek C.C. (2017). What Is the Lobular Branch of the Great Auricular Nerve? Anatomical Description and Significance in Rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg*. No. 139(2). P. 371–378.
64. Raikos A., English T., Yousif O.K., Sandhu M., Stirling A. (2017). Topographic anatomy of the great auricular point: landmarks for its localization and classification. *Surgical and Radiologic Anatomy*. No. 39(5). P. 535–540.
65. Ella B., Langbour N., Caix P., Midy D., Deliac P., Burbaud P. (2015). Transverse cervical and great auricular nerve distribution in the mandibular area: a study in human cadavers. *Clin Anat*. No. 28(1). P. 109–117. doi: 10.1002/ca.22369
66. Raj P.P. (2012). Textbook of regional anesthesia. New York : Churchill Livingstone. 1265 p.
67. Mokryk O.Ya. (2019). Klinichna otsinka efektyvnosti rozroblenoyi metodyky providnykovoyi anesteziyi lytsevykh hilok velykoho vushnoho nerva – [Clinical evaluation of the effectiveness of the developed method of conductive anesthesia of the facial branches of the great auricular nerve] *Novyny stomatolohiyi – Dentistry news*. No. 4(101). P. 52–57. [in Ukrainian]
68. Kanthan R.K. (2016). The use of superficial cervical plexus block in oral and maxillofacial surgical practice as an alternative to general anesthesia in selective cases. *Ann Maxillofac Surg*. No. 6. P. 4–8.
69. Meybodi A.T., Gandh S., Lawton M.T., Preul M.C. (2018). Anterior Greater Auricular Point: Novel Anatomic Landmark to Facilitate Harvesting of the Greater Auricular Nerve. *World Neurosurgery*. No. 119. P. e64–e70.
70. Murphy R., Dziegielewski P., O’Connell D., Seikaly H., Ansari K. (2012). The great auricular nerve: an anatomic and surgical study. *J. Otolaryngol Head Neck Surg*. No. 41(1). P. 75–77.
71. Mokryk O., Ushtan S., Izhytska Y. (2019). Clinical evaluation of the effectiveness of the developed method of conductive anesthesia of the facial branches of great auricular nerve. *Wiadomości Lekarskie*. No. LXXII(8). P. 1442–1446.