

ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

UDC 616.314.17./3-002.1:616-089.5-032.831.54-053.6

Avetikov D.S., Lokes K.P., Ivanytska O.S., Buhanchenro O.P., Bondarenko V.V., Bojko I.V.

FEATURES OF INCINAL ANESTHESIA IN THE TREATMENT OF ACUTE PERIODONTITIS OF THE FRONTAL TEETH OF MAXILLA IN ADOLESCENT CHILDREN

Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine

Introduction

Currently, the problem of treating acute forms of periodontitis, especially in children, is associated with the use of anesthesia, against the background of increased stress factors and lability of the nervous system. To achieve the anesthetic effect of the anesthetic, its hydrolysis in the tissue fluid is necessary, at a pH within the normal range, and in odontogenic inflammatory processes, including acute periodontitis, the pH of the tissue fluid decreases to 6.0 without hydrolysis of a significant part of the molecules of the anesthetic substance [2].

As a rule, an anesthetic depot is created away from the focus of inflammation, while using conduction anesthesia. Some authors recommend the use of a combination of conduction and infiltration methods of injection anesthesia to achieve full anesthesia [6].

The researches of many authors have shown that after incisive conduction anesthesia, anesthesia occurs not only in the soft tissues of the anterior third of the palate, but also in the pulp of the incisors, which is especially important when performing pulp extirpation and exposure of the pulp chamber [2]. In foreign literature, there are data on pulp anesthesia of central incisors in 53% and lateral incisors in 59% of cases after incisive conduction anesthesia [3].

Currently, many authors recommend using incisive conduction anesthesia as a monomethod for incisor anesthesia, but this technique has not found wide application in practical healthcare [1, 7]. Some researchers demonstrate the effectiveness of the additional use of incisive conduction anesthesia, with insufficient infiltration [4]. It should be noted that the analysis of the data is controversial without the presence of a consensus on the combined method of using conduction and infiltration anesthesia, especially in adolescents against the background of an odontogenic inflammatory process,

which became the objects of the selected study.

The aim of the study was to investigate the anesthetic effect of the combined use of infiltration and incisive conduction anesthesia in the treatment of acute periodontitis of the anterior group of teeth in the maxilla in adolescent children.

Materials and methods of research

Archival data of cone-beam computed tomography of 25 patients on a Planmeca tomograph were studied. A series of sections in the area of the incisive canal and alveolar canals of the anterior superior alveolar nerves were analyzed.

Outpatient treatment of 65 patients diagnosed with acute serous and acute purulent periodontitis has been carried out. To anesthetize the central or lateral incisor from the side of the causative tooth, infiltration anesthesia with "Ultracain" was performed in the area of the maxillary canine, creating an anesthetic depot 2-5 mm from the focus of inflammation and blocking the anterior upper alveolar nerves in combination with incisive conduction anesthesia.

To assess the intensity of pain, we used the visual analogue scale VAS (Visual Analog Scale) and the digital rating scale (NRS, Numerical Rating Scale). All patients underwent therapeutic dental treatment, according to the indications, a laxative incision, opening of the periapical focus, and its drainage were performed.

Research results and discussion

The anterior superior alveolar nerves (ASAN) are part of the superior alveolar plexus formed by the anterior, middle and posterior alveolar nerves, pass through the infraorbital canal, in the middle of the length of which they move medially towards the bottom of the nasal cavity and move to the tops of the roots of the canines and incisors. The alveolar canals containing ASAN are well seen on a cone-beam computed tomography with a diameter of

about 2.1 mm [4]. In the anterior part of the maxilla, there is a cross-innervation of the incisors. ASAN of the right and left sides form a dense network of anastomoses leading to the incisors and canines, and in the region of the central incisors ASAN anastomose with the nasopalatine nerve.

According to the tomography results, we have identified the following features: the incisive canal begins with two separate naso-palatine foramen, which open in the anterior part of the bottom of the nasal cavity on both sides of the nasal septum with the combination of two canals into one incisive canal, which looks like a slingshot on the tomogram. The incisive opening is located posterior to the central incisors of the upper jaw by 7-8 mm in girls and 8-9 mm in boys, immediately below the incisive papilla.

On the basis of X-ray studies, we have established several forms of the channel. In 75-80% of cases, the incisive canal has the shape of a "figure eight", less often it was noted in the form of a funnel and, in two cases, a cylinder. We have confirmed the opinion of many authors that the depth of the needle advance into the incisive canal directly affects the onset of full anesthesia of the pulp of the anterior teeth [7, 8]. According to our research, the length from the top of the incisive papilla to the point of narrowing of the incisive canal is 9.0-10.5 mm in girls and 10.0-11.7 mm in boys, therefore, it is necessary to advance the needle into the incisive canal by 9-11 mm.

In 58% of cases, we revealed the relationship between the alveolar canals and the incisive canal on the tomogram. At the level of the nasal floor, ASAN microchannels connected with the incisive canal, opening in the anterior third of the palate as independent foramina in 22% of cases. This confirms the data of some authors and explains the direction of diffusion of the anesthetic from the incisive canal to the tops of the roots of the incisors [5]. Due to the distribution of the anesthetic up the incisive canal, the incisive nerve and anastomoses of the anterior superior alveolar nerves on the opposite side are blocked.

We have proposed performing incisive conduction anesthesia in three stages:

1. Application anesthesia of the incisive papilla using a cotton swab.

2. Infiltration anesthesia on the side of the incisive papilla with a slow introduction of 0.2 ml of anesthetic.

3. Incisive conduction anesthesia with the creation of a depot of anesthetic 0.4-0.6 ml.

It can be argued that anesthesia according to the presented algorithm can significantly reduce pain during injection, especially in adolescents.

According to the obtained data, the combination of anesthesia used allows the intervention to be completely painless in 82-87% of cases. In 4% of cases, patients complained on pain, there was no need for additional anesthesia. In 3% of cases (75% of cases in boys), endodontic treatment was painless, but additional infiltration anesthesia was

performed in 5% of cases when the infiltrate was opened and drained.

Immediately after incisive conduction anesthesia, in 75% of cases, patients experienced a feeling of numbness of the nasal cavity, especially its lower third. On re-examination, in 40% of cases, patients have noted discomfort in the area of the incisive papilla. On the 6th day there were no complaints. One patient had a sensory disturbance in the region of the anterior third of the palate without signs of neuritis.

To minimize injury of the incisive nerve, taking into account the fact that the incisive canal contains both adipose and connective tissue, a slow injection of anesthetic (0.8 ml/min) is necessary. Then its diffusion occurs evenly without pressure on the nerve endings.

Conclusions

1. We have found that in most cases, when performing therapeutic interventions on the anterior teeth of maxilla, incisive infiltration anesthesia is indicated.

2. Conduction incisive anesthesia is recommended for a combination of therapeutic and surgical methods of treatment.

3. The use of a combination of infiltration anesthesia and incisive conduction anesthesia makes it possible to achieve complete anesthesia of the pulp and periapical tissues in the treatment of acute periodontitis of the frontal group of teeth.

Direction for future research

In future studies, it is planned to study the anesthetic effect of the combined use of infiltration and mandibular anesthesia in the treatment of acute periodontitis of the anterior group of teeth in the mandible.

Authors' contribution statement

The authors confirm contribution to the paper as follows: study conception and design: Lokes K.P., Ivanytska O.S.; data collection: Buhanchenko O.P., Bondarenko V.V.; analysis and interpretation of results: Buhanchenko O.P., Bondarenko V.V.; draft manuscript preparation: Avetnikov D.S., Lokes K.P., Bojko I.V. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

References

1. Skikevych MG, Voloshyna LI. Mozhlyvi ushkodzhennya nerviv pid chas vykonannya mistsevoyi anesteziyi v stomatolohiyi. *Ukrayins'kyi stomatolohichnyy al'manakh*. 2021;3:72-3. (Ukrainian).
2. Yatsenko YV, Yvanytskaya ES, Rozkolupa AA. Éfektivnost' vnutrykostnoy mestnoy anesteziyi v khirurhicheskoy stomatolohiyi. *Aktual'ni problemy stomatolohiyi, shchelepno-lytsevoyi khirurhiyi, plastychnoyi ta rekonstruktyvnoyi khirurhiyi holovy ta shyyi: materialy nauk.-prakt. konf. z mizhnar.*

- uchastyu, m. Poltava, 14–15 lyst. 2019 r. 2019:107–8. (Russian).
- Aggarwal K, Lamba AK, Faraz F, Tandon S, Makker K. Comparison of anxiety and pain perceived with conventional and computerized local anesthesia delivery systems for different stages of anesthesia delivery in maxillary and mandibular nerve blocks. *J Dent Anesth Pain Med.* 2018;18(6):367–3.
 - Badr N, Aps J. Efficacy of dental local anesthetics: A review. *J Dent Anesth Pain Med.* 2018;18(6):319–32.
 - Chenchugopal M, Mungara J, Venumbaka NR, Elangovan A, Vijayakumar P, Rajendran S. In vivo Evaluation of 4% Articaine and 2% Lignocaine Intraalveolar Injection Administered with Single Tooth Anesthesia-Wand. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(2):315–20.
 - Dixit UB, Joshi AV. Efficacy of Intraosseous Local Anesthesia for Restorative Procedures in Molar Incisor Hypomineralization-Affected Teeth in Children. *Contemp Clin Dent.* 2018; 9(2):272–7.
 - Iwanaga J, Tubbs RS. Palatal Injection does not Block the Superior Alveolar Nerve Trunks: Correcting an Error Regarding the Innervation of the Maxillary Teeth. *Cureus.* 2018;10(1):e2120.
 - Tandon S, Kalia G, Sharma M, Mathur R, Rathore K, Gandhi M. Comparative Evaluation of Mucosal Vibrator with Topical Anesthetic Gel to reduce Pain during Administration of Local Anesthesia in Pediatric Patients: An in vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018;11(4):261–5.
 - Яценко ИВ, Иваницкая ЕС, Розколуца АА. Эффективность внутрикостной местной анестезии в хирургической стоматологии. Актуальные проблемы стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, пластической та реконструктивной хирургии головы та шиї : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р. 2019:107–8.
 - Aggarwal K, Lamba AK, Faraz F, Tandon S, Makker K. Comparison of anxiety and pain perceived with conventional and computerized local anesthesia delivery systems for different stages of anesthesia delivery in maxillary and mandibular nerve blocks. *J Dent Anesth Pain Med.* 2018;18(6):367–3.
 - Badr N, Aps J. Efficacy of dental local anesthetics: A review. *J Dent Anesth Pain Med.* 2018;18(6):319–32.
 - Chenchugopal M, Mungara J, Venumbaka NR, Elangovan A, Vijayakumar P, Rajendran S. In vivo Evaluation of 4% Articaine and 2% Lignocaine Intraalveolar Injection Administered with Single Tooth Anesthesia-Wand. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(2):315–20.
 - Dixit UB, Joshi AV. Efficacy of Intraosseous Local Anesthesia for Restorative Procedures in Molar Incisor Hypomineralization-Affected Teeth in Children. *Contemp Clin Dent.* 2018; 9(2):272–7.
 - Iwanaga J, Tubbs RS. Palatal Injection does not Block the Superior Alveolar Nerve Trunks: Correcting an Error Regarding the Innervation of the Maxillary Teeth. *Cureus.* 2018;10(1):e2120.
 - Tandon S, Kalia G, Sharma M, Mathur R, Rathore K, Gandhi M. Comparative Evaluation of Mucosal Vibrator with Topical Anesthetic Gel to reduce Pain during Administration of Local Anesthesia in Pediatric Patients: An in vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018;11(4):261–5.

Список літератури

- Скікевич МГ, Волошина ЛІ. Можливі ушкодження нервів під час виконання місцевої анестезії в стоматології. *Український стоматологічний альманах.* 2021;3:72–3.

Стаття надійшла
9.11.2022 року

Summary

Actuality. Currently, the problem of treatment of acute forms of periodontitis, especially in children, is related to the use of anesthetic care against the background of increased stress factors and lability of the nervous system. The works of many authors have proven that after conducting incisor guide anesthesia, anesthesia occurs not only of the soft tissues of the anterior third of the palate, but also of the pulp of the incisors, which is especially important when extirpating the pulp and exposing the pulp chamber. Today, many authors recommend using incisive conductor anesthesia as a monomethod of pain relief for incisors, but this technique has not been widely used in practical health care. Some authors prove the effectiveness of the additional use of incisive conduction anesthesia when infiltration is insufficient. It should be noted that the data analysis has a contradictory character without the presence of a single dominant opinion regarding the combined method of using conductive and infiltration anesthesia, especially in adolescents with an odontogenic inflammatory process.

The purpose of the study: to investigate the anesthetic effect with the combined use of infiltration and incisive conductor anesthesia in the treatment of acute periodontitis of the frontal group of teeth on the upper jaw in children of the adolescent period.

Materials and methods. The archival data of cone-beam computed tomography of 25 patients on a Planmeca tomograph were studied. Outpatient treatment of 65 patients diagnosed with acute serous and acute purulent periodontitis was carried out. To anesthetize the central or lateral incisor from the side of the causative tooth, infiltration anesthesia with "Ultracain" (4% solution) was performed in the canine area of the maxilla, creating a depot of anesthetic 2-5 mm from the focus of inflammation and blocking the anterior upper alveolar nerves. The VAS (Visual Analog Scale) and the Numerical Rating Scale (NRS) were used to assess pain intensity.

The results. According to the tomography results, we have found the following features: the incisive canal begins with two separate nasopalatine openings, which open in the front part of the bottom of the nasal cavity on both sides of the nasal septum, with the merging of the two canals into one incisive canal, which looks like a slingshot on the tomogram. The incisor foramen is located behind the central incisors of the upper jaw by 7-8 mm in girls and 8-9 mm in boys, immediately under the incisor papilla. Based on the results of

X-ray studies, we established several forms of the channel. In 75-80% of cases, the incisive canal has the shape of an "eight", less often it is found in the form of a funnel and, in two cases, a cylinder. The length from the top of the incisive papilla to the narrowing of the incisive canal is 9.0-10.5 mm in girls and 10.0-11.7 mm in boys.

In 58% of cases, on the tomogram, we have found the relationship between the alveolar canals and the incisive canal. At the level of the bottom of the nose, the microcanals of the anterior superior alveolar nerves connected with the incisor canal, in 22% of cases opening in the anterior third of the palate through independent openings. According to the obtained data, the combination of analgesia used allows the intervention to be completely painless in 82-87% of cases. In 4% of cases, patients complained of painful sensations, there was no need for additional analgesia. In 3% of cases (75% of cases in girls), endodontic treatment was painless, but at the same time, during the opening and drainage of the infiltrate in 5% of cases, additional infiltration anesthesia was performed. Immediately after incisive conduction anesthesia in 75% of cases, patients felt numbness of the nasal cavity, especially its lower third. When re-examining in 40% of cases, patients noted discomfort in the area of the incisor papilla.

Conclusions. The use of a combination of infiltration anesthesia and incisive conductor anesthesia allows achieving full analgesia of the pulp and periodontal tissues in the treatment of acute periodontitis of the frontal group of teeth.

Key words: infiltration anesthesia, conductor anesthesia, acute periodontitis, maxilla, upper anterior alveolar nerves.

УДК 616.314.17./3-002.1:616-089.5-032.831.54-053.6

ОСОБЛИВОСТІ РІЗЦЕВОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ГОСТРИХ ПЕРІОДОНТИТІВ ФРОНТАЛЬНИХ ЗУБІВ НА ВЕРХНІЙ ЩЕЛЕПІ В ПІДЛІТКІВ

Аветіков Д.С., Локес К.П., Іваницька О.С., Буханченко О.П., Бондаренко В.В., Бойко І.В.

Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна

Резюме

Актуальність. Натепер проблема лікування гострих форм періодонтитів, особливо в дітей, пов'язана із застосуванням анестезіологічної допомоги, на тлі підвищених стресових факторів і лабільності нервової системи. Роботами багатьох авторів доведено, що після проведення різцевої провідникової анестезії настає анестезія не тільки м'яких тканин передньої третини піднебіння, а й пульпи різців, що особливо важливо при проведенні екстирпації пульпи й оголенні пульпової камери. Нині багато авторів рекомендують використовувати різцеву провідникову анестезію як монометод знеболювання різців, проте ця методика не знайшла широкого застосування в практичній охороні здоров'я. Деякі автори доводять ефективність додаткового використання різцевої анестезії провідникової за недостатності інфільтраційної. Слід зазначити, що аналіз даних має суперечливий характер без наявності єдиної домінуючої думки щодо комбінованого методу використання провідникових та інфільтраційних анестезій, особливо в підлітків на тлі одонтогенного запального процесу.

Мета дослідження: вивчення анестезуючого ефекту за комбінованого застосування інфільтраційної й різцевої провідникової анестезії при лікуванні гострого періодонтиту фронтальної групи зубів на верхній щелепі в дітей підліткового періоду.

Матеріали і методи. Вивчено архівні дані конусно-променевої комп'ютерної томографії 25 пацієнтів на томографі Planmeca. Проведено амбулаторне лікування 65 пацієнтів із діагнозом гострий серозний і гострий гнійний періодонтит. Для знеболювання центрального або латерального різця з боку причинного зуба проводили інфільтраційну анестезію «Ультракаїном» (4% розчин) у ділянці ікла верхньої щелепи, створюючи депо анестетика за 2-5 мм від вогнища запалення, і блокували передні верхні альвеолярні нерви. Для оцінки інтенсивності болю використано візуально-аналогову шкалу ВАШ (VAS, Visual Analog Scale) і цифрову рейтингову шкалу (NRS, Numerical Rating Scale).

Результати. За результатами томографії виявлено такі особливості: різцевий канал починається двома роздільними носопіднебінними отворами, які відкриваються в передній частині дна носової порожнини з двох боків від перегородки носа з об'єднанням двох каналів у один різцевий канал, що на томограмі має форму рогатки. Різцевий отвір розташовується позаду центральних різців верхньої щелепи на 7-8 мм у дівчат і 8-9 мм у хлопців, відразу під різцевим сосочком. За підсумками рентгенологічних досліджень нами встановлено кілька форм каналу. У 75-80% випадків різцевий канал має форму "вісімки", рідше трапляється у вигляді лійки і у двох випадках - циліндра. Довжина від вершини різцевого сосочка до місця звуження різцевого каналу становить 9,0-10,5 мм у дівчат і 10,0-11,7 мм у хлопців.

У 58% випадків на томограмі нами виявлено взаємозв'язок альвеолярних каналів і різцевого каналу. На рівні дна носа мікроканали передніх верхніх альвеолярних нервів з'єднувалися з різцевим ка-

налом, у 22% випадків відкриваючись у передній третині піднебіння самостійними отворами. Згідно з отриманими даними комбінація знеболювання, що застосовується, дозволяє провести втручання повністю без болю у 82-87% випадків. У 4% випадків пацієнти скаржилися на больові відчуття, потреби в додатковому знеболюванні не було. У 3% випадків (75% випадків у дівчат) проведення ендодонтичного лікування було неболючим, але при цьому при розкритті й дренажуванні інфільтрату в 5% випадків виконували додаткову інфільтраційну анестезію. Відразу після проведення різцевої провідникової анестезії 75% пацієнтів відчували затерплість носової порожнини, особливо її нижньої третини. На повторному огляді 40% пацієнтів повідомляли про дискомфорт у ділянці різцевого сосочка.

Висновки. Використання комбінації інфільтраційної анестезії й різцевої провідникової анестезії дозволяє досягти повноцінного знеболювання пульпи і тканин періодонту при лікуванні гострих періодонтитів фронтальної групи зубів.

Ключові слова: інфільтраційна анестезія, провідникова анестезія, гострий періодонтит, верхня щелепа, верхні передні альвеолярні нерви.