

Efekt techniky zahnutej ihly pri podaní anestézie na nervus alveolaris inferior

The effect of the angulated needle technique of anaesthesia into the inferior alveolar nerve

Schwartzová, V., Michalik, M., Béreš, M., Schwartzová, Z.

MUDr. Vladimíra Schwartzová^{1,3}, PhD., MPH, MUDr. Michaela Michalik, PhD., MPH, MBA¹, MUDr. Milan Béreš¹, PhD., MPH, MDDr. Zuzana Schwartzová^{2,3}

¹ Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie UPJŠ LF a UNLP, Košice. Prednosta kliniky: prof. MUDr. Andrej Jenča, CSc., MPH

² Ústav epidemiológie UPJŠ LF Košice. Prednosta kliniky: prof. MVDr. Monika Halánová, PhD.

³ Neštátna zubná ambulancia, Schwartzdent, Košice

Abstrakt

Cieľom krátkeho súhrnného článku je overenie efektu zahnutej ihly pri podávaní anestézie na nervus alveolaris inferior na súbore vlastných pacientov. Autori porovnávajú rôzne techniky podania zvodovej anestézie na nervus alveolaris inferior a hodnotia kvalitu anestézie a mieru bolesti pri jednotlivých technikách podania. Predstavujú techniku používania zahnutej ihly ako jednoduchú a efektívnu možnosť pre zubných lekárov, ktorí s ňou nemajú skúsenosti.

Kľúčové slová: mandibulárna anestézia, anestézia na nervus alveolaris inferior, zvodová anestézia.

Abstract

The aim of this short review article is to verify the effect of an angulated needle technique into the inferior alveolar nerve while administering anaesthesia in a group of patients. The authors compare different techniques of administering anodal anaesthesia and their impact to the inferior alveolar nerve, and evaluate the quality of anaesthesia and the degree of pain at particular techniques. They present the angulated needle technique as a simple and effective option for unexperienced dentists.

Key words: mandibular anaesthesia, anaesthesia to the inferior alveolar nerve, anodal anaesthesia.

Úvod

Lokálna anestézia je definovaná ako strata citlivosti ohraničenej oblasti organizmu bez ovplyvnenia stavu vedomia. V porovnaní s celkovou anestéziou nezasahuje tak intenzívne do regulačných mechanizmov organizmu, menej narúša imunitnú odpoveď, neobmedzuje dýchanie, umožňuje kontakt a spoluprácu s pacientom. Lokálnu anestéziu je možné navodiť pôsobením rozličných fyzikálnych podnetov alebo chemických zlúčenín.

Anestézia štruktúr inervovaných mandibulárnym nervom je nevyhnutná na zabezpečenie adekvátnej kontroly bolesti pri vykonávaní

stomatologických a lokalizovaných chirurgických zákrokov. Doteraz bolo opísaných veľa techník, a hoci sa mnohé z týchto metód nepoužívajú rutinne, existujú situácie, keď môže byť indikovaná ich aplikácia. Existuje niekoľko faktorov, ktoré prispievajú k neadekvátnej anestézii sánky. Aj keď niektoré z týchto faktorov nie sú pod našou kontrolou, stále je možné urobiť veľa pre zlepšenie miery úspešnosti. Nie všetky zlyhania anestézie súvisia s technikou podania zubným lekárom. Faktory, ako sú spolupráca pacienta, morfológia tváre, predoperačná bolesť, úzkosť pacientov, nedostatočné objemy

roztoku lokálneho anestetika, zápal a infekcia môžu výrazne ovplyvniť účinnosť techniky anestézie. Ďalej niektoré odchýlky v anatómii vylučujú dosiahnutie dobrej anestézie v oblasti sánky a sú potrebné alternatívne techniky. Faktory pacienta, ako aj anatomická variabilita mandibulárneho nervu a pridružených štruktúr určujú, že žiadna technika nemôže byť univerzálne použitá so 100 % úspešnosťou. Táto skutočnosť viedla k vývoju alternatívnych techník, ktoré sa objavili v literatúre. Anestézia nervus alveolaris inferior je jednou z najbežnejšie používaných techník v regionálnej anestézii sánky. Je mimoriadne účinná v prípade, keď si ošetrovanie vyžaduje znecitlivenie aj viacerých zubov v jednom kvadrante. Anestézia nervus alveolaris inferior je najčastejším typom zvodovej anestézie v orofaciálnej oblasti. V literatúre sa nachádza aj pod menej presnými označeniami ako mandibulárna anestézia alebo mandibulárny blok. Podstatou je podanie lokálneho anestetika do tesnej blízkosti nervus alveolaris inferior v mieste, kde vstupuje do foramen mandibulae. Výsledkom je znecitlivenie celého nasledujúceho priebehu nervus alveolaris inferior vrátane jeho koncových vetiev nervus mentalis a nervus incisivus. Instiláciou lokálneho anestetika do pterygomandibulárnej oblasti býva ovplyvnený aj nervus lingualis. Výsledkom je znecitlivenie tela sánky, časti ramena sánky, všetkých zubov v príslušnom dolnom kvadrante, mukoperiostu z vestibulárnej i lingválnej strany, polovice dolnej pery, predných dvoch tretín jazyka a jednej strany ústnej spodiny. Pri zuboch vo frontálnom úseku môže byť skrížená inervácia z kontralaterálnej strany, čo znižuje účinnosť anestézie. Na doplnenie a rozšírenie účinku instilujeme lokálne anestetikum aj do blízkosti nervus buccalis v retromolárovej oblasti. Plné znecitlivenie sa dostavuje po 5 – 10 minútach a trvá 45 – 60 minút. Na podanie lokálneho anestetika do blízkosti nervus alveolaris inferior existuje viacero techník. Úspešné ambulantné stomatologické zákroky sa spoliehajú na efektívnu anestéziu. Neúspešné znecitlivenie spôsobuje pacientom diskomfort a frustráciu. Angulovaná ihla umožňuje vyššiu polohu hrotu ihly nad dolnou časťou sánky, kde anestetikum preniká do voľnejšieho tkaniva kvôli lepšej difúzii a prístupu k dlhšej extrakraniálnej časti nervu v pterygomandibulárnom priestore ako iné techniky.

Lokálne anestetiká predstavujú nenahraditeľnú pomoc v redukcii bolesti pri zákrokoch v orofaciálnej oblasti. Lokálne anestetiká možno klasifikovať podľa ich chemickej štruktúry, rýchlosti nástupu, účinnosti a doby pôsobenia. V orofaciálnej oblasti prvýkrát použili ako lokálne anestetikum kokaín americkí chirurgovia Halsted a Hall v roku 1884 a opísali zvodovú anestéziu mandibulárneho nervu. Wiliam Halsted ako prvý použil kokaín, ktorý injikoval priamo do okolia nervus alveolaris inferior. Pokus úspešne opakoval a táto technika sa používa dodnes ako tzv. priama technika podania anestézie na nervus alveolaris inferior. Aj keď je opísaných veľa techník, priama technika zostáva jednou z najbežnejšie používaných. Technika zahŕňa priame vedenie hrotu ihly do pterygomandibulárneho priestoru do blízkosti foramen mandibulae a depozíciu roztoku lokálneho anestetika, ktoré znecitlivie nervus alveolaris inferior a nervus lingualis. Rýchlosť aplikácie anestetika môže ovplyvniť šírenie roztoku v pterygomandibulárnom priestore, aj keď epidemiologické štúdie nepotvrdili signifikantnú významnosť. Neskôr prišiel Fischer s nepriamou technikou, keď ihlu posúvame trojkrokovým postupom do danej oblasti. Je variáciou priamej techniky, pri ktorej sú úroveň a miesto vpichu rovnaké. Zásadný rozdiel je však evidentný v metóde, ktorou sa získa vhodná hĺbka vpichu ihly (~20 – 25 mm). Nepriama technika spočíva v zavedení ihly pomocou rovnakých miest vpichu na indikáciu správnej výšky a mediolaterálneho umiestnenia ihly, ale s výrazne vyššou mierou otočenia injekčnej striekačky na kontralaterálnej strane. Údaje ukazujú, že nepriama technika sa považuje za neúčinnú v 15 % prípadov a priama technika v 13 – 29 % prípadov. Úspech Halstedovej techniky závisí od vedomostí klinika o postupe, anatómii i od pomerov bukálnej mukózy pre iniciálnu punkciu. Existujú však štúdie, podľa ktorých štandardná technika mandibulárneho bloku zlyháva v 1/3 prípadov. Chakranarayan a Mukherjee v roku 2013 preto použili techniku s využitím zahnutej ihly na dosiahnutie cieľovej oblasti foramenu mandibulae. Táto technika našla svoje uplatnenie.

Materiál a metodika

Súbor našich pacientov tvorilo celkovo 20 mužov a žien, ktorí boli rozdelení do 3 skupín. Anestézia na nervus alveolaris inferior bola použitá na rôzne chirurgické zákroky v sánke v rámci

ambulantnej starostlivosti. Vek pacientov sa pohyboval od 17 do 60 rokov. Pacienti neužívali žiadne analgetiká ani lieky vplývajúce na CNS. Tehotné ženy, úzkostní pacienti a ani alergickí pacienti zahrnutí neboli. Každému z týchto pacientov bola podaná 1 ampulka, teda 2 ml artiacainu s adrenalínom (Ubistesin 4 %) v pomere 1 : 200 000. V prvej skupine bola použitá technika anestézie na nervus alveolaris inferior priamym spôsobom podľa Halsteda. V druhej skupine pacientov bola použitá technika nepriamym spôsobom podľa Fischera. V tretej skupine bola použitá technika zahnutou ihlou.

U všetkých sa použili rovnaké veľkosti striekačiek a ihl. Ihla bola angulovaná v polovici svojej dĺžky, uhol ohnutia dosahoval cca 30° – 45°.

Tab. 1. Prehľad počtu a pohlavia pacientov v jednotlivých skupinách

Tab. 1. Number and sex of patients in individual groups

	priama technika	nepriama technika	technika zahnutou ihlou	spolu
počet pacientov	20	20	20	60
pohlavie (muži/ženy)	8/12	8/12	9/11	25/35

Priama a nepriama metóda boli vykonané známym postupom. Techniku s lomenou ihlou aplikoval zubný lekár, ktorý podával anestéziu v pozícii 8., teda sediac pred pacientom po jeho pravej strane, pacient mal široko otvorené ústa. Lekár nahmatával externú a internú lineu obliqua, prednú a zadnú hranu ramena sánky, incisuru mandibulae palcom či ukazovákom. Následne vyhmatával miesto vpichu mediálne, blízko linea obliqua interna, 1,5 – 2 cm nad dolnými molármi v úrovni špičky palca. Angulovaná ihla bola vedená tak, aby jej distálna časť išla priamo a paralelne s ramus mandibulae a s dolným alveolárnym oblúkom. Po preniknutí do pterygomandibulárneho priestoru vďaka angulácii ihla vynechala internú lineu obliqua a infratemporálnu oblasť. Po kontakte hrotu s kosťou nad foramen mandibulae sa ihla 1 mm povytiahla a deponovali sa 2/4 roztoku. Potom sa ihla povytiahla 5 – 10 mm mediálnejšie, deponovala sa 1/4 anestetika. Takto sa zaneštozoval nervus lingualis a poslednou časťou anestetika, cca 0,5 ml, sa na záver anestezoval nervus buccalis. Pacienti nám následne opísali parametre anestézie a začal sa výkon.



Obr. 1. Technika zahnutou ihlou (vlastná dokumentácia)

Obr. 1. Angulated needle technique (own documentation)

Na objektívne meranie sme použili škálu na meranie kvality anestézie 0 – 6:

- 1 – úspešná, bez bolesti počas výkonu,
- 2 – úspešná – istá bolesť počas výkonu, bez nutnosti pridania anestézie,
- 3 – úspešná – bolesť po výkone sa stratila podaním 2. injekcie,
- 4 – čiastočný úspech – bolesť už po prvej injekcii, aj po 2. injekcii, nebola však nutná ďalšia,
- 5 – čiastočný úspech – bolesť začala po dvoch injekciách, bez potreby tretej,
- 6 – zlyhanie – požadovaná tretia injekcia.

Tab. 2. Skóre kvality anestézie

Tab. 2. Anaesthesia quality score

	1	2	3	4	5	6
Priama technika	15	2	1	1	1	-
Nepriama technika	14	3	1	1	1	-
Technika zahnutou ihlou	18	1	1	-	-	-

Subjektívne pocity bolesti sme merali pomocou numerickej škály stupnice intenzity bolesti od 0 po 10:

- bez bolesti,
 1–2–3 mierna bolesť,
 4–5–6 stredná bolesť,
 7–8 silná bolesť,
 9–10 neznesiteľná bolesť.

Tab. 3. Meranie intenzity bolesti**Tab. 3. Measurement of pain intensity**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Priama technika	5	5	6	2	1	1	–	–	–	–	–
Nepriama technika	5	1	8	1	2	2	1	–	–	–	–
Technika zahnutou ihlou	10	8	2					–	–	–	–

Zaznamenávali sme aj množstvo použitého anestetika, čas nástupu účinku od podania roztoku po prvé klinické príznaky znecitlivenia a jeho trvanie (v minútach až do začiatku pooperačnej bolesti) i prípadné komplikácie po anestézii. U našich pacientov sme komplikácie súvisiace s podaním anestézie nezaznamenali. Na rozsiahlejšie závery našej práce bude potrebné zhromaždiť väčší súbor pacientov.

Záver

Vedecké práce poukazujú na výhody prístupu angulovanou ihlou z hľadiska klinického anestetického účinku. Táto technika poskytuje ľahký a spoľahlivý prístup do pterygomandibulárneho priestoru k depozícii lokálneho anestetika na cieľové miesto k znecitliveniu nervus alveolaris inferior. Výsledky nášho malého súboru pacientov ukázali, že anestézia nervus alveolaris inferior prístupom zahnutej ihly dosiahla najvyšší úspech a najnižšiu bolesť u našich pacientov. Táto technika môže byť prvou voľbou, alebo prídavnou, v prípade neúspechu klasických techník podávania zvodovej anestézie. Klinickým lekárom poskytuje istotu, možnosť bezpečnej a efektívnej anestézie tohto nervu s menšou traumou a úzkosťou pre pacienta. Pocit, že ihla preniká cez sliznicu úst je veľmi nepríjemný a má negatívny dopad na psychiku pacienta. Epidemiologické štúdie preukázali, že väčšina pacientov odkladá návštevu zubného lekára predovšetkým pre strach z ihliel, bolesti a poranenia tela pri aplikácii anestézie. Počas podávania anestézie by sa mala vykonať bezbolestná aplikácia angulovanou ihlou a zabrániť intravaskulárnemu a intramuskulárnemu podaniu alebo priamemu poraneniu nervu. Na záver možno konštatovať, že aj keď táto technika nie je novou technikou, jej efekt je v praxi už odskúšaný a ponúka jednu

z možností podania anestézie aj pre mladších kolegov, ktorí sa v literatúre bežne s touto technikou doteraz nestretli.

Literatúra

1. AGGARWAL, V., SINGLA, M., MIGLANI, S. et al.: A prospective, randomized single-blind evaluation of effect of injection speed on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis. *J Endod*, 2012, 38, s. 1578 – 1580.
2. AGGARWAL, V., SINGLA, M., SUBBIYA, A. et al.: Effect of preoperative pain on alveolar nerve block. *Anesth. Progress*, 2015, 62, s. 135 – 139.
3. KHOURY, J., TOWNSEND, G.: Neural Blockade Anaesthesia of the Mandibular Nerve and Its Terminal Branches: Rationale for Different Anaesthetic Techniques Including Their Advantages and Disadvantages, *Anesthesiology Research and Practice*, 2011, Article ID 307423, 7 s.
4. KIZEK, P., MINČÍK, J., SCHWARTZOVÁ, V. a kol.: *Propeutika ústnej čelustnej a tvárovej chirurgie*, 2017, Košice: Rotaprint, 189 s. ISBN 978-80-972772-9-1
5. MAKADE, C. S., SHENOI, P. R., GUNWAL, M. K.: Comparison of acceptance, preference and efficacy between pressure anesthesia and classical needle infiltration anesthesia for dental restorative procedures in adult patients. *J Conserv Dent.*, 2014, 17, 2, s. 169 – 174.
6. PALTÍ, D. G., ALMEIDA, C. M., RODRIGUES A. C. et al.: Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block: a new approach. *J Appl Oral Sci.*, 2011, 19, 1, s. 11 – 15.
7. TIJANIČ., M., BURIČ, K., STOJANOVIČ, S. et al.: Assessment of conduction anesthesia effectiveness using the angulated needle approach for the inferior alveolar nerve block. *Journal of Cranio-maxillofacial Surgery*, 2020, 6, 48, s. 607 – 615.
8. WOLF, K., BROKAW, E., BELL, A. et al.: Variant inferior alveolar nerves and implications for local anesthesia. *Anesth. Progress*, 2016, 63, s. 84 – 90.

MUDr. Vladimíra Schwartzová, PhD., MPH
Klinika stomatológie
a maxilofaciálnej chirurgie
UPJŠ LF a UNLP
Košice