

Calaject – kontrolowane komputerowo znieczulenia miejscowe w stomatologii

Doniesienie wstępne

Jakub Hadzik¹, Zuzanna Truty², Izabela Wujec²

Calaject – computer controlled local anaesthetic delivery in dentistry – initial report

Praca recenzowana

¹Zakład Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Kierownik: dr hab. n. med. Marzena Dominiak, prof. nadzw.

²Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Chirurgii Stomatologicznej UM we Wrocławiu

Autor do korespondencji: lek. dent. Jakub Hadzik
Zakład Chirurgii Stomatologicznej UM im. Piastów Śląskich
ul. Krakowska 26, 50-425 Wrocław
tel. 71 784 02 51
e-mail: chir. stom@am. wroc. pl

Streszczenie

Skuteczne znieczulenie miejscowe to pierwszy etap udanego leczenia stomatologicznego. Na polskim rynku obserwuje się coraz większy wybór kontrolowanych komputerowo systemów do znieczuleń miejscowych w stomatologii (computer controlled local anaesthetic delivery, CCLAD). W pracy poddano ocenie ergonomię użytkowania oraz skuteczność działania nowego aparatu iniekcyjnego Calaject® (Ronvig). Ocenę jakości znieczulenia przeprowadzono na podstawie ankiet z użyciem wizualno-analogowej skali VAS.

Summary

Effective local anaesthesia is the first stage of successful dental treatment. There is observed on the Polish market, an ever greater choice of computer controlled systems for local anaesthesia in dentistry (computer controlled local anaesthetic delivery, CCLAD). The study gives an ergonomic evaluation together with an evaluation of effectiveness of action of the new Calaject® (Ronvig) injection apparatus. Evaluation of the quality of anaesthesia was on the basis of a questionnaire with the use of the visual-analogue VAS scale.

Hasła indeksowe: Calaject, CCLAD, znieczulenia

Key words: Calaject, CCLAD, anaesthesia

Wstęp

Pierwszym krokiem do przeprowadzenia w pełni udanego zabiegu jest efektywne i bezbolesne znieczulenie pacjenta. Środki znieczulenia miejscowego są najczęściej stosowaną metodą kontroli bólu w stomatologii i należą do grupy najchętniej stosowanych leków w gabinecie stomatologicznym. Na rynku są dostępne liczne środki znieczulenia miejscowego odznaczające się wysoką skutecznością (1, 2).

Kluczem do bezbolesnego i tym samym komfortowego dla lekarza i pacjenta znieczulenia jest powolna iniekcja leku pod niskim ciśnieniem. W połowie lat 1990 rozpoczęto prace nad stworzeniem kontrolowanych komputerowo urządzeń do znieczuleń miejscowych (computer controlled local anaesthetic delivery, CCLAD). Wykorzystywały one możliwość kontrolowania natężenia przepływu anestetyku przez igłę (3, 4). W kolejnych latach pojawiały się urządzenia zapewniające wykonywanie coraz bardziej precyzyjnych i mniej bolesnych znieczuleń miejscowych, takie jak The Wand STA®, SleeperOne®, Quick-Sleeper® i Anaject®. Jednym z naj-

nowszych produktów CCLAD dostępnych na polskim rynku stomatologicznym jest aparat Calaject® firmy Ronvig, zapewniający bezbolesne znieczulenie uzyskane dzięki komputerowej kontroli deponowanego anestetyku.

Cel pracy

Celem pracy jest wstępna ocena kliniczna skuteczności znieczuleń komputerowych Calaject® firmy Ronvig.

Materiał i metoda

Badaniem objęto 45 pacjentów, 26 kobiet (13 znieczuleń przewodowych, 13 nasiękowych) oraz 19 mężczyzn (wykonano 3 znieczulenia przewodowe, 15 nasiękowych, 1 śródwładzowe), w wieku od 15. do 80. roku życia, leczonych w Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Pacjentom tym wykonywano ekstrakcje i zabiegi w obrębie tkanek miękkich w znieczuleniu miejscowym z użyciem aparatu Calaject®. U osób, które wzięły udział w badaniu, nie istniały przeciwwskazania ogólne i miejscowe do wykonania zabiegu w warunkach ambulatoryjnych. Do znieczulenia zastosowano preparat Ubistesin® (1 ml roztworu do iniekcji zawiera 40 mg chlorowodoru artykainy oraz chlorowodorek adrenaliny w ilości 0,006 mg) (3M ESPE) oraz Ubistesin Forte® (1 ml roztworu do iniekcji zawiera 40 mg chlorowodoru artykainy oraz 0,012 mg chlorowodoru adrenaliny) (3M ESPE).

Subiektywne odczucia pacjentów poddanych badaniu oceniono na podstawie ankiety przedzabiegowej oraz pozabiegowej. Oceniano ta-

TABELA I. Ocena słowna bólu w skali VAS

Poziom bólu w skali VAS	Określenie słowne
0-2	bardzo słaby (praktycznie nieodczuwalny)
3-4	słaby
5-6	średni
7-8	silny
9-10	bardzo silny

kie parametry, jak poziom bólu podczas wklucia igły, ból podczas deponowania środka anestetycznego oraz bolesność całego zabiegu na podstawie wizualno-analogowej dziesięciostopniowej skali bólu VAS. W badaniu ankietowym pacjenci oceniali, czy komfort podczas znieczulenia CCLAD był wyższy w porównaniu ze znieczuleniem metodą klasyczną z zastosowaniem strzykawki typu Luer. Badanych poproszono o odpowiedź, czy chcieliby być powtórnie znieczuleni aparatem Calaject.

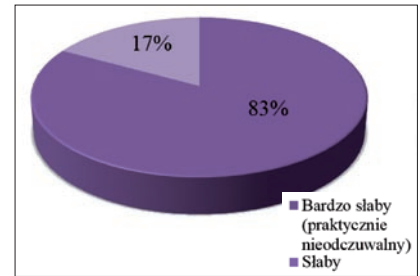
Ponadto analizowano praktyczne aspekty stosowania urządzenia z punktu widzenia lekarza, takie jak ergonomiczność.

W badaniach przyjęto następującą ocenę w dziesięciostopniowej skali bólu VAS:

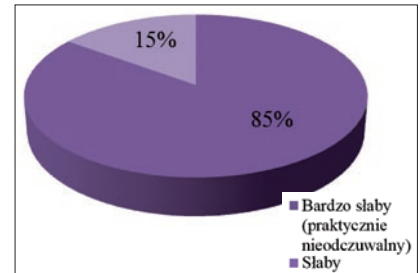
- 0-2 – ból bardzo słaby (praktycznie nieodczuwalny),
- 3-4 – ból słaby,
- 5-6 – ból średni,
- 7-8 – ból silny,
- 9-10 – ból bardzo silny (tab. I).

Wyniki

Przeprowadzono łącznie 45 zabiegów – 32 ekstrakcje z dławaniem wewnątrzżodołowym (13 u dwunastu kobiet i 19 u siedemnastu mężczyzn), 10 ekstrakcji zębów zatrzymanych (8 u siedmiu kobiet i 2 u dwóch mężczyzn) oraz odsłonięcie zęba zatrzymanego (1 kobieta),



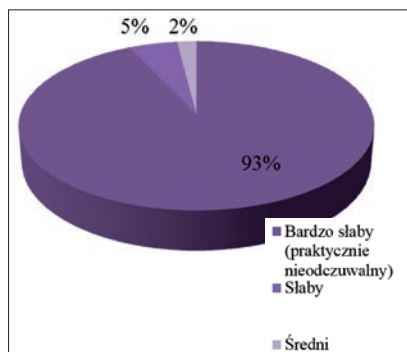
Ryc. 1. Ból odczuwany podczas wklucia igły.



Ryc. 2. Ból odczuwany podczas deponowania anestetyku.

resekcję (1 kobieta) i plastykę tkanek miękkich (1 kobieta).

Podczas wkluwania igły ból na poziomie 1-2 punktu w skali VAS (ból bardzo słaby, praktycznie nieodczuwalny) zgłosiło 83% pacjentów, a słaby (3-4 w skali VAS) 17%. W trakcie deponowania anestetyku ból na poziomie bardzo słabym (1-2 wg VAS) deklarowało 85% leczonych, a 15% ból słaby (3-4 wg VAS). Żaden z pacjentów nie zgłosił wyższych wartości. Bolesność zabiegów była oceniona na poziomie bardzo słabym (1-2 wg VAS) przez 93% badanych, przez 5% na poziomie słabym (3-4 wg VAS), a przez 2% na poziomie średnim (5-6 wg VAS). Znieczulenie systemem Calaject było bardziej komfortowe od dotychczas wykonywanego znieczulenia tradycyjnego – stwierdziło 65% pacjentów, natomiast 32% badanych nie widziało różnicy między CCLAD a znieczuleniem wykonanym za pomocą tradycyjnej strzykawki. Chęć znieczulenia aparatem Calaject przy ewentualnym kolejnym zabiegu zadeklarowało 70% leczonych (ryc. 1-3).



Ryc. 3. Ból odczuwany podczas całego zabiegu.

Dyskusja

Ciśnienie wytwarzane podczas iniekcji wykonywanej za pomocą tradycyjnego instrumentarium jest w dużym stopniu zależne od operatora. Wykazano zależność między prędkością podawania anestetyku a wystąpieniem bólu podczas deponowania płynu do tkanek (7). Udowodniono, iż zbyt szybkie podanie środka znieczulającego sprawia pacjentom większy ból (8). Ponadto podczas zbyt szybkiego podania anestetyku dochodzi do przekroczenia fizjologicznej bariery możliwości wchłaniania płynu przez tkanki, co skutkuje ich traumatyzacją. Stworzenie znieczuleń kontrolowanych komputerowo miało na celu zmniejszenie strachu pacjentów przed iniekcją przez zminimalizowanie negatywnych doznań związanych z podaniem znieczulenia miejscowego. Efekt ten osiągnięto przez precyzyjne podanie kontrolowanej komputerowo ilości anestetyku z szybkością dostosowaną do gęstości i oporu tkanek (5).

Obecnie na rynku stomatologicznym jest dostępnych kilka kontrolowanych komputerowo systemów do znieczuleń, dających lekarzom liczne możliwości. Należą do nich SleeperOne S4 (DHT, Francja), Quicksleeper S4 (DHT, Francja), system The Wand STA (Milestone Scientific, USA) (9) oraz Anaject (J. Morita

Nashika Line, Japonia). Systemy te różnią się funkcjonalnością i budową poszczególnych elementów.

Użyty podczas opisywanego badania system Calaject składa się z dotykowego panelu kontrolnego, uchwyty dozującego z podstawką oraz sterownika nożnego (ryc. 4). Cechą urządzeń CCLAD jest możliwość kontrolowania natężenia przepływu anestetyku przez igłę podczas znieczulenia. Urządzenie Calaject ma 3 programy do różnego rodzaju znieczuleń miejscowych, zapewniające iniekcję leku z szybkością dostosowaną do gęstości i oporu tkanek. Pierwszy program jest zalecany do znieczuleń śródwładzłowych, może być również stosowany do znieczulenia śródkostnego; środek jest podawany z prędkością około 0,006 ml/sek. Gdy ciśnienie podawanego anestetyku jest zbyt wysokie, urządzenie automatycznie zatrzymuje deponowanie anestetyku, aby nie przekroczyć optymalnej szybkości podania leku. System ten jest określany mianem inteligentnej kontroli ciśnienia – IPC (intelligent pressure control). Drugi program systemu Calaject jest dedykowany znieczuleniu nasiękowemu. Przez pierwsze 10 sekund płyn jest podawany z prędkością 0,006 ml/s, po czym prędkość wzrasta do 0,03 ml/s. Z taką samą prędkością początkową rozpoczyna się podawanie anestetyku przy użytkowaniu programu trzeciego do znieczuleń przewodowych. Przez naciśnięcie pedału operator może zwiększyć prędkość do 0,04 ml/s. W systemie Calaject program znieczulenia jest wybierany na panelu kontrolnym, a pedał kontrolny służy do rozpoczęcia deponowania leku i zwiększenia prędkości podczas iniekcji. W opinii autorów obsługa urządzenia jest prosta i intuicyjna.

Uchwyty dozujący – jego kształt i średnica – jest ważny dla ergonomii pracy lekarza oraz dla komfortu psychicznego pacjenta. System Calaject ma uchwyty zbliżony wyglądem do długopisu. Taki kształt pozwala na redukcję strachu przed znieczuleniem, gdyż nie wywołuje u pacjenta skojarzeń ze standardową strzykawką (ryc. 5). Ponadto uchwyty długopisowe zapewnia nie tylko ergonomię pracy, ale także dużą precyzję. Dzięki możliwości wykonywania ruchów rotacyjnych przy wprowadzeniu igły w tkanki można zapobiec powstaniu jej defleksji – odkształceniu się elastycznej cienkiej igły podczas wprowadzania w tkanki.



Ryc. 4. System Calaject.



Ryc. 5. Uchwyty długopisowe zapewniające precyzyjne deponowanie anestetyku.

Występuje ona na skutek wywierania oporu przez tkanki miękkie na skośne ścięcie igły i jest jedną z przyczyn niepowodzenia w przeprowadzeniu znieczulenia przewodowego. Badania wskazują, że wykorzystanie w systemach CCLAD ergonomicznego uchwytu pozwala na stosowanie podczas znieczulenia rotacyjnej techniki BRIT (bidirectional rotation insertion technique), polegającej na wykonywaniu rotacyjnego ruchu „w tę i z powrotem” podczas wprowadzania igły w tkanki – taki ruch pozwala na zminimalizowanie lub całkowite wykluczenie defleksji (6). W systemie Calaject wykorzystano plastikowe, wymienne uchwyty poddawane sterylizacji w standardowych warunkach oraz standardowe igły do strzykawek typu karpula, dzięki temu koszt eksploatacji urzą-

dzenia nie różni się od kosztu znieczulenia za pomocą strzykawki typu karpula.

Aspiracja za pomocą tradycyjnego instrumentarium jest mało precyzyjna. Dzieje się tak, ponieważ wykonując ruch tłokiem strzykawki do tyłu, można spowodować wysunięcie się igły z naczynia, a tym samym wykonana aspiracja może nie być skuteczna. Popychając ponownie tłok do przodu, stwarza się ryzyko wklucia się ponownie w naczynie krwionośne i donaczyniowego podania środka znieczulającego. Urządzenie Calaject użyte w badaniach ma opcję automatycznej aspiracji przy znieczuleniu przewodowym, co minimalizuje ryzyko wstrzyknięcia anestetyku w światło naczynia krwionośnego. Jest to funkcja wygodna dla lekarza i bezpieczna dla pacjenta.

Podsumowanie

Na rynku stomatologicznym jest duży wybór kontrolowanych komputerowo urządzeń do znieczuleń miejscowych w stomatologii. Systemy te umożliwiają podanie środka znieczulającego z kontrolowaną przez komputer prędkością, która wpływa na komfort pacjenta i skuteczność wchłaniania leku. W opinii badanych pacjentów system Calaject pozwala na wykonanie znieczulenia, które jest efektywne i praktycznie bezbolesne. Z punktu widzenia lekarza urządzenie jest proste w obsłudze, a dzięki niewielkim wymiarom i małej masie również ergonomiczne.

PIŚMIENNICTWO

1. *Singh P.*: An emphasis on the wide usage and important role of local anesthesia in dentistry: a strategic review. *Dent. Res. J. (Isfahan)*, 2012, 9, 2, 127-132.
2. *Haas D.A.*: An update on local anesthetics in dentistry. *J. Can. Dent. Assoc.*, 2002, 68, 546-551.
3. *Kudo M.*: Initial injection pressure for dental local anesthesia: effects on pain and anxiety. *Anesth. Prog.*, 2005, 52, 3, 95-101.
4. *Saxena P.* i wsp.: Advances in dental local anesthesia techniques and devices: an update. *Natl. J. Maxillofac. Surg.*, 2013, 4, 1, 19-24.
5. *Rosenberg E.S.*: A computer-controlled anesthetic delivery system in a periodontal practice: patient satisfaction and acceptance. *J. Esthet. Restor. Dent.*, 2002, 14, 1, 39-46.
6. *Nagasawa I.* i wsp.: Relationship between the injection rate of infiltration anesthesia and the painful sensation. *J. Jpn Dent. Soc. Anesthesiol.*, 2003, 31, 497-502.
7. *Primosch R.E., Brooks R.*: Influence of anesthetic flow rate delivered by the Wand Local Anesthetic System on pain response to palatal injections. *Am. J. Dent.*, 2002, 15, 15-20
8. *Hochman M.N., Friedman M.J.*: In vitro study of needle deflection: a linear insertion technique versus a bidirectional rotation insertion technique. *Quintessence Int.*, 2000, 31, 1, 33-39.
9. *Sulka A., Łysiak-Drwal K., Dominiak M.*: Analiza porównawcza subiektywnego odczucia bólu podczas znieczulenia miejscowego aparatem WAND i techniką tradycyjną przy odsłanianiu zatrzymanych kłów górnych. *Por. Stomatol.*, 2009, IX, 2, 48-52.

calaject™

Nowoczesne Znieczulenie Komputerowe

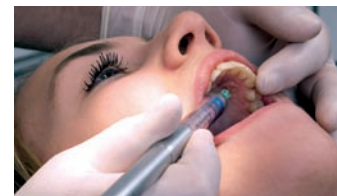
krokodeni
stoisko
W77



Zdecyduj się na ekonomiczny i wygodny system znieczuleń komputerowych

Kilkudziesięcioletnie doświadczenie duńskiej firmy Ronvig w produkcji urządzeń do znieczuleń zaowocowało stworzeniem przyjaznych pacjentowi i lekarzowi systemów bezbolesnych znieczuleń komputerowych. CALAJECT już trzeci rok bije rekordy popularności, a wielu dentystów decyduje się nawet na zamianę starych, kosztownych w codziennym utrzymaniu systemów, na nowoczesny i ekonomiczny CALAJECT. Z CALAJECT koszt znieczulenia jest identyczny jak znieczulenia karpulą, a zapewnia bezbolesne znieczulenie nawet wrażliwych pacjentów i dzieci.

CALAJECT™
jednorazowa inwestycja*
wygoda i prestiż gabinetu



* do znieczuleń potrzebne tylko standardowe igły i znieczulenia - jak do karpuli

Skuteczność CALAJECT jest potwierdzona badaniami, również w Polsce.

getwell
HEALTHY SOLUTIONS

Wyłączny dystrybutor znieczuleń komputerowych RONVIG oraz sprzętu RTG dla stomatologii (GENORAY, CSN). Tel. 61 870 82 10, 698 216 889
www.getwell.pl, www.calaject.pl, www.znieczuleniekomputerowe.pl