

Pulpal analgesi af underkæbens præmolarer og molarer

Jørgen Buchgreitz

En vellykket blokade af n. alv. inf. verificeres ved unilateral analgesi af underlæben. Blokaden vil som regel, nogle minutter efter at læbeanalgesi er indtrådt, give en smertefrihed der er sufficient ved almindelig tandbehandling i underkæben. Men ved pulpitis-behandling af underkæbens præmolarer og molarer vil en vellykket blokade af n. alv. inf. i over halvdelen af tilfældene ikke give smertefrihed, selv efter at læbeanalgesi er indtrådt.

Når pulpal analgesi ikke er indtrådt, er det i klinikken almindeligt at gentage injektionen i håb om at den øgede mængde analgesivæske eller en lidt ændret placering af injektionsvæsken kan give pulpal analgesi. Dette hjælper ikke. En manglende pulpal analgesi er således ikke en operatørfejl hvis læbeanalgesien er indtrådt.

Derimod kan den nødvendige pulpale analgesi opnås ved at lægge et supplerende depot af analgesivæske mere perifert. Det kan være intraligamentært i parodontalspalten eller intraossøst i det spongiøse væv ved radices.

Artiklen beskriver forskellige hjælpemidler og praktiske fremgangsmåder til opnåelse af dette. Hvis læbeanalgesi ikke kan opnås ved blokade, vil en intraossøs injektion i langt de fleste tilfælde give en pulpal analgesi der er sufficient til såvel pulpitis-behandling som til restaurerende tandbehandling.

Analgesi af underkæbens tænder søges normalt opnået ved blokade af n. alv. inf. (1,2) eller ved at lægge et depot af analgesivæske mere perifert. Det kan fx være intraligamentært i parodontalspalten (3-5) eller intraossøst omkring radices (6,7).

Problemstilling

Fuldstændig smertefrihed ved behandling af underkæbens molarer og præmolarer opnås ikke altid. *Wallace et al.* fandt ved en spørgeskemaundersøgelse blandt medlemmer af *The American Association of Endodontists* at 84% af respondenterne havde problemer med at opnå tilstrækkelig analgesi ved behandling af akut pulpitis i underkæbemolarer (8). En del af problemet er at en vellykket blokade af n. alv. inf. ikke er ensbetydende med pulpal analgesi (4,9-11) selv om lærebøger ofte giver indtryk af dette (1,2). Kriteriet for en vellykket blokade er unilateral analgesi af underlæben.

Blokaden opnås traditionelt ved at lægge et depot af analgesivæske tæt ved foramen mandibulare, hvor n. alv. inf. træder ind i canalis mandibulae. Depotet kan også lægges ved collum mandibulae a.m. *Gow-Gates* (12) eller mellem collum mandibulae og foramen mandibulare a.m. *Akinosi* (13). At anlægge en sufficient blokade kan være et problem i sig selv, men kan antagelig læres. Hyppigheden af fejlslagen blokade med manglende underlæbeanalgesi er operatørafhængig (14) og kan derfor give anledning til en del selvbebrejdelser hos tandlægen.

Verifikation

Pulpal analgesi kan verificeres på forskellige måder. I klinikken kan kriteriet være at det er muligt at eksstirper pulpa ved irreversibel akut pulpitis uden reaktion fra patienten. Et mindre invasivt kriterium er reaktionsløshed ved kuldepåvirkning med fx dichlordifluormethan eller is (3), og et reproducérbart og ikke-invasivt kriterium er re-

Faktaboks

- Ved pulpitis-behandling af underkæbens molarer og præmolarer vil en vellykket blokade af n.alv.inf. sjældent give tilstrækkelig smertefrihed trods læbeanalgesi. Det er ikke en operatørfejl.
- En supplerende ligamentær injektion eller intraossøs injektion kan give den nødvendige pulpale analgesi.
- Ved fejlslagen blokade kan intraossøs injektion give den nødvendige pulpale analgesi.

aktionsløshed ved elektrisk stimulation. Dette sidste kriterium for en vellykket analgesi kan defineres mere præcist som manglende reaktion på to på hinanden følgende maksimale stimuli af et bestemt fabrikat af pulpatestere, hvor stimulus gentages fx hvert andet minut inden for en time (9,15).

Supplerende injektion

Når læbeanalgesi er opnået ved blokade af n.alv.inf., ses det hos op til 81% af patienterne med irreversibel pulpitis at pulpal analgesi ikke indtræffer (16). Da er det i klinikken meget almindeligt i den situation at anlægge en blokade mere. Enten med den hensigt at ramme mere præcist eller ud fra den betragtning at mere injektionsvæske er nødvendig. *Hannan et al.* (15) anlagde blokade på 40 patienter på traditionel vis og ved et senere besøg blokade på de samme patienter efter en metode, hvor placeringen af depotet var vejledt af ultralyd og dermed mere præcis. Alle 40 patienter opnåede læbeanalgesi ved begge besøg. Mht. pulpal analgesi målt ved elektrisk stimulation var der ingen signifikant forskel. Når der først er læbeanalgesi, men pulpal analgesi mangler, hjælper en mere præcis anbringelse af depotet ikke.

Nusstein et al. (16) undersøgte om mængden af analgesi-væske havde indflydelse på vellykketheden. I alt 462 patienter fik anlagt blokade med enten 1,8 ml lidocain/epinephrin eller med 3,6 ml lidocain/epinephrin. Kontrol med elektrisk stimulation af pulpal analgesi viste ingen signifikant forskel på virkningen af de anvendte mængder (17). *Vreeland et al.* (18) fordoblede såvel mængden af injektionsvæske som koncentrationen af lidokain og fandt ingen signifikant forskel på hyppigheden af pulpal analgesi. En øgning af injektionsmængden synes derfor ikke at have virkning på hyppigheden af pulpal analgesi.

Når metoden med en supplerende injektion alligevel har fået en vis udbredelse, skyldes det antagelig at pulpal analgesi, opnået ved blokade af n.alv.inf., er forsinket i forhold til injektionstidspunktet.

Efter blokade af n. alv. inf. vil læbeanalgesi almindeligvis finde sted i løbet af 5-7 min. Pulpal analgesi vil almindeligvis være yderligere forsinket og finde sted efter 10-15 min., men hos 20-25% af patienterne vil pulpal analgesi først indtræde efter 15 min. Denne forsinkelse kan være årsag til at det er almindeligt i klinikken at give en injektion mere ved tilsyneladende fejlslagen pulpal analgesi selvom læbeanalgesi er indtrådt. Den tid der går med supplerende injektion, vil i en del tilfælde give den første injektion mulighed for at slå an. Hvis der er opnået læbeanalgesi, er hyppigheden af pulpal analgesi ikke operatør-

afhængig og uafhængig af hvilken væske og koncentration der er anvendt.

Intraligamentær anæstesi

For at opnå den nødvendige analgesi af underkæbens molarer og præmolarer kan man anbringe et depot af analgesi-væske dybt i parodontalspalten ved at føre kanylen aksialt langs rodoverfladen. Man tilstræber at en del analgesi-væske siver ned i det spongiøse knoglevæv, og proceduren kræver derfor en del tid og et betydeligt tryk. Det tilstrækkelige tryk opnås ved at anvende specielle sprøjter med mekanisk udveksling. Det store tryk medfører en potentiel risiko for parodontale skader og ofte en del postoperativt ubehag.

I stedet for at øge trykket mekanisk kan dette styres elektronisk (*the Wand* ol.). Herved er det ikke nødvendigt med helt så stort tryk, men samtidig øges tidsforbruget.

Berlin et al. (5) anvendte *The Wand* som primær injektion på 51 patienter. Injektionsvæsken blev appliceret mesialt og distalt dybt i parodontalspalten. Hos 75% blev opnået pulpal analgesi.

Intraossøs analgesi

Intraossøs analgesi kan udføres på forskellig vis. I princippet bores et hul i gingiva og lamina dura ud for approssimalrummet således at analgesi-væsken kan deponeres i det spongiøse knoglevæv ud for radix af den pågældende tand. Den analgetiske virkning indtræder øjeblikkeligt (9).

Normalt anlægges den intraossøse injektion bukkalt for den aktuelle tand. Men ved anden og tredje molar er den bukkale lamina dura af og til så massiv at det kan være vanskeligt at perforere lamina dura og trænge ind til det spongiøse væv. Til gengæld er det her ofte muligt at gen-

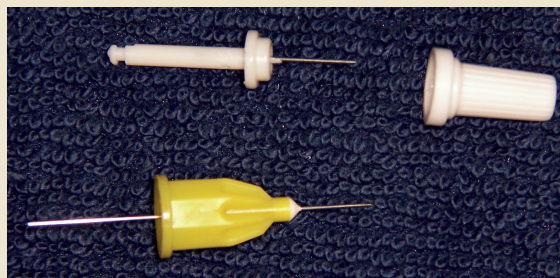


Fig. 1. Stabident-systemet med den hvide perforator, en hvid beskyttelseshætte og den kalibrerede kanyle.

Fig. 1. The Stabident system with the white perforator, a white cap for protection and the calibrated hypodermic needle.

nemtrænge den okklusale del af proc. alv. distalt for den aktuelle tand.

Ved intraossøs analgesi kan pulpal analgesi opnås i 88-98% af de tilfælde hvor læbeanalgesi, men ikke pulpal analgesi, var opnået ved blokade af n. alv. inf. (7,9,10,16).

Bivirkninger

Umiddelbart efter intraossøs analgesi med lidocain og epinephrin mærker en del patienter forøget puls og hjerteslag. Dette er forbigående og uden betydning hos sunde patienter (19).

Ved anvendelse af mepivacain uden vasokonstriktor ses ingen forandringer i hjerterytmen, og mepivacain uden vasokonstriktor (Carboprylin® dental, Scandonest®) kan derfor anvendes ved behandling af patienter med svagt hjerte (11,20).

Praktisk fremgangsmåde

I praksis kan intraossøs analgesi udføres på forskellig vis.

Stabident – Med Stabident systemet (*Fairfax*) benyttes en perforator monteret i vinkelstykke til at bore hul gennem

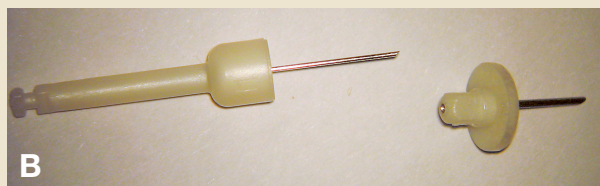


Fig. 2. X-tip-systemet samlet (A) og adskilt (B).

Fig. 2. The X-tip system connected (A) and disconnected (B).



Fig. 3. X-tip systemet på plads efter perforation af den bukkale gingiva.

Fig. 3. The X-tip system in position after perforation of the gingival tissue.

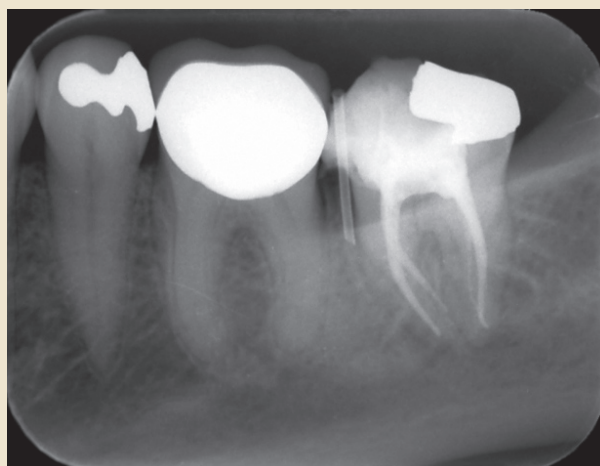


Fig. 4. Røntgenbillede visende X-tips placering i det spongøse knoglevæv.

Fig. 4. Radiograph showing the position of the X-tip in the cancellous bone.



Fig. 5. X-tip placeret mere okklusalt på processus alveolaris.

Fig. 5. X-tip in a more occlusal position on the alveolar ridge.

gingiva og lamina dura ind i det spongiøse knoglevæv (Fig. 1). Perforatoren fjernes, og en kalibreret kanyle føres gennem hullet i gingiva og lamina dura, hvorefter depotet anbringes i det spongiøse knoglevæv. Den analgetiske virkning optræder øjeblikkeligt.

Ulempen ved dette system er at der kun skal ske en ringe forskydning af gingiva i forhold til lamina dura før det er vanskeligt at finde det hul i lamina dura som perforatoren har frembragt. Dette kan også være et problem ved stramt bundet gingiva.

X-tip – Med X-tip systemet (*Maillefer*) er perforatoren omgivet af et rør med påsat krave (Fig. 2-5). Perforatoren med rør bores gennem gingiva og lamina dura. Når perforatoren fjernes, bliver røret siddende, sikret af kraven. Gennem røret føres en kalibreret injektionskanyle, og et depot af analgesivæske kan anbringes i det spongiøse knoglevæv.

X-tip kan anvendes både gennem fast og løst bundet gingiva. Dette kan fx have betydning ved parodontal destruktion af den alveolære knogle.

Hyppigheden af vellykket pulpal analgesi er ens for Stabident og X-tip, men som nævnt kan anvendelsen af Stabident kompliceres af tekniske problemer ved lokalisering af lamina dura-perforationen. Postoperativt ubehag er af samme karakter og grad for de to systemer (21).

Intraflow – *Intraflow (Pro-Dex MicroMotors)* er et tredje system der for nyligt er blevet udviklet til en brugbar form. Det består af et vinkelstykke der drives med trykluft via airrotorkoblingen. Perforatorkanylen og en carpule monteres i vinkelstykket. Når perforatoren er boret gennem gingiva og lamina dura, bliver injektionsvæsken af vinkelstykket trykket gennem perforatoren ind i det spongiøse knoglevæv. Proceduren tager få sekunder, og analgesivirkningen indtræder øjeblikkeligt.

En ulempe er at det er vanskeligt at gentage proceduren hvis man skulle have behov for at tilføre mere injektionsvæske.

English summary

Pulpal analgesia of mandibular premolars and molars

Dental treatment of the lower molars and premolars often requires an inferior alveolar nerve block to give freedom of pain. A successful inferior alveolar nerve block is normally verified by a unilateral numbness of the lower lip.

It is a well-known clinical problem that a successful inferior alveolar nerve block does not give a predictable analgesia profound enough for the treatment of teeth with inflamed pulps.

To achieve a more profound pulpal analgesia it is very common to repeat the injection. But neither a greater volume of liquid nor a more precise placement of the depot will be a help if the numbness of the lip has occurred. This means that it is not a fault of the operator that a sufficient pulpal analgesia is absent if there is a numbness of the lip.

By using electric pulp tests and thermal tests it has been verified that the necessary pulpal analgesia can be achieved by placing a depot of analgesic solution in the periodontal ligament or directly in the cancellous bone around the roots of the teeth.

The periodontal ligament injection has been known for many years, and with new computer-assisted technology it is more predictable and longer lasting. The intraosseous injection gives an immediate onset of a pulpal analgesia in more than 90% of the cases. This paper presents a practical way to administer different systems made for intraosseous injection.

Litteratur

1. Nattestad A, Schou S. Lokalanalgesi for tandlægestuderende. Tandlægeskolen, Københavns Universitet 2004. p. 34.
2. Evers H, Haegerstam G. Introduction to dental local anaesthesia. Mediglobe SAP, Schweiz; 1991. p. 80-5.
3. Palm AM, Kirkegaard U, Poulsen S. Computerstyret injektion. En sammenligning med traditionel teknik af smerteoplevelse og anslagstid ved mandibularanalgesi hos børn og unge. Tandlaegebladet 2005; 12: 970-3
4. Cohen HP, Cha BY Spangberg LS. Endodontic anesthesia in mandibular molars: a clinical study. J Endod 1993; 19: 370-3
5. Berlin J, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. Efficacy of articaine and lidocaine in a primary intraligamentary injection administered with a computer-controlled local anesthetic delivery system. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 99: 61-6.
6. Gallatin J, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. A comparison of two intraosseous anesthetic techniques in mandibular posterior teeth. J Am Dent Assoc 2003; 134: 1476-84.
7. Parente SA, Anderson RW, Hermann WW, Kimbrough WF, Weller RN. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection for teeth with irreversible pulpitis. J Endod 1998; 24: 826-8.
8. Wallace JA, Michanowich AE, Mundell RD, Wilson EG. A pilot study of the clinical problem of regionally anaesthetizing the pulp of an acutely inflamed mandibular molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1985; 59: 517-25.
9. Dunbar D, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection after an inferior alveolar nerve block. J Endod 1996; 22: 481-6.
10. Reisman D, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 3% mepivacaine in irreversible pulpitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84: 676-82.

11. Gallatin E, Stabile P, Reader A, Nist R, Beck M. Anesthetic efficacy and heart rate effects of the intraosseous injection of 3% mepivacaine after an inferior alveolar nerve block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 89: 83-7.
12. Gow-Gates GAE. Mandibular conduction anesthesia: A new technique for using extra-oral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 21-30.
13. Akinosi J. A new approach to the mandibular nerve block. *Br J Oral Surg* 1977; 15: 83-7.
14. Keetley A, Moles DR. A clinical audit into the success rate of inferior alveolar nerve block analgesia in general dental practice. *Prim Dent Care* 2001; 8: 139-42.
15. Hannan L, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. The use of ultrasound for guiding needle placement for inferior alveolar nerve blocks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 658-65.
16. Nusstein J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100.000 epinephrine in irreversible pulpitis. *J Endod* 1998; 24: 487-91.
17. Nusstein J, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of different volumes of lidocaine with epinephrine for inferior alveolar nerve blocks. *Gen Dent* 2002; 50: 372-5.
18. Vreeland DL, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod* 1989; 15: 6-12.
19. Chamberlain TM, Davis RD, Murchison DF, Hansen SR, Richardson BW. Systemic effects of an intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100.000 epinephrine. *Gen Dent* 2000; 48: 299-302.
20. Repogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers WJ. Cardiovascular effects of intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100.000 epinephrine and 3% mepivacaine. *J Am Dent Assoc* 1999; 130: 649-57.
21. Gallatin J, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. A comparison of injection pain and postoperative pain of two intraosseous anesthetic systems. *Anesth Prog* 2003; 50: 111-20.

Forfatter

Jørgen Buchgreitz, tandlæge

Privat praksis: Klinikhuset, M.D. Madsens Vej 8, 3450 Allerød