

Mia Søndergaard og Sven Erik Nørholt

Retinerede maksillære permanente hjørnetænder – interceptiv og kirurgisk behandling

Når en retineret eller ektopisk lejret hjørnetand er diagnosticeret, skal den videre behandlingsplan bestemmes. Opdages den retinerede eller ektopiske hjørnetand tidligt, kan interceptiv behandling foretages, fx i form af ekstraktion af den primære hjørnetand eller udvidelse af tandbuen. Opdages den ektopiske eller retinerede hjørnetand først senere, er det korrektiv behandling, der skal til, oftest i form af kirurgi samt ortodonti.

En gennemgang af litteraturen beskriver overordnet tre kirurgiske metoder til blotlæggelse af den retinerede hjørnetand: den åbne, den lukkede og den apikalt forskudte lapteknik. Der er ikke enighed om, hvornår den ene teknik bør benyttes frem for den anden, men det angives dog generelt, at det overliggende blødtvæv samt placering af den retinerede hjørnetand er afgørende for valget af teknik. Artiklen gennemgår de forskellige kirurgiske teknikker, og der beskrives komplikationer til den kirurgiske samt ortodontiske behandling som fx resorptioner, fæstetab og postoperative smerter.

I den første artikel i dette nummer om retinerede og ektopiske hjørnetænder blev epidemiologi, ætiologi samt diagnostik beskrevet. I denne efterfølgende artikel vil den videre behandlingsplanlægning blive gennemgået. Artiklen vil komme ind på interceptive behandlingsmuligheder samt diskutere de forskellige kirurgiske teknikker. Derudover vil komplikationer til behandlingerne blive beskrevet.

Forfattere

Mia Søndergaard, cand.odont., Randers Kommunale Tandpleje
Sven Erik Nørholt, klinisk professor, overtandlæge, ph.d., Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital, og Sektion for Oral Kirurgi og Oral Patologi, Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Aarhus Universitet

Artikkelen ble først trykket i Tandlægebladet nr. 7, 2018. Tandlægebladet 2018; 122; 558–67.

Behandlingsplanlægning

Når den retinerede eller ektopisk lejrede hjørnetand er diagnosticeret, skal den videre behandling foregå i et tæt samarbejde med en specialtandlæge i ortodonti. Her skal der tages stilling til, om behandlingen af den retinerede eller ektopiske hjørnetand i første omgang skal være interceptiv, eller om der er behov for korrektiv behandling med det samme.

Interceptiv behandling

Ved interceptiv behandling forstås i denne sammenhæng tidlig indgriben over for en udvikling, der kan medføre alvorlig tandstillingsfejl senere i livet. Ved interceptiv behandling vil der derfor sjældent blive behov for kirurgisk og ortodontisk behandling efterfølgende (1). Interceptive behandlinger af retinerede og ektopisk lejrede hjørnetænder kan være ekstraktion af den primære hjørnetand på det rigtige tidspunkt (2) og/eller udvidelse af tandbuen (3). Den retinerede hjørnetand bør diagnosticeres, inden barnet er 11 år. Diagnosticeres den først senere, er de simple interceptive behandlingsmuligheder ikke så effektive, og i disse tilfælde vil man ofte vælge en kirurgisk-ortodontisk behandling med det samme (2,4,5).

For de palatinalt erupterende hjørnetænder med god plads i tandbuen foretages ekstraktion af den primære hjørnetand

Klinisk relevans

- Med undtagelse af tredje molar er permanente hjørnetænder i overkæben de hyppigst forekommende retinerede tænder. De udgør derfor en stor del af de kirurgiske behandlinger, som foretages i børne- og ungdomstandplejen. Valget af kirurgisk teknik foretages bedst i et tæt samarbejde med specialtandlæge i ortodonti. Det bør bestræbes at få den ektopiske tand til at eruptere gennem keratiniseret slimhinde. I tilfælde, hvor der skal placeres en kæde, er det vigtigt, at der er enighed mellem specialtandlægerne om, hvor på tanden kæden skal placeres, samt hvor den skal føres ud gennem slimhinden, så en uhensigtsmæssig trækretning undgås.

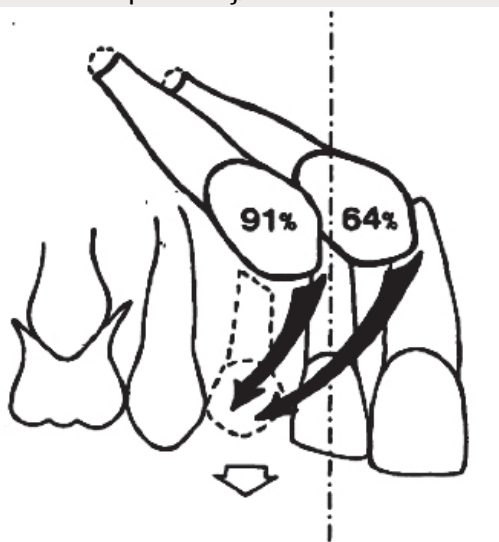
Resultat af ekstraktion som interceptiv behandling

6 måneder efter ekstraktion af den primære hjørnetand	<p>23 tænder (50 %) viste tegn på opretning</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9 tænder (20 %) blev betragtet som værende helt normale
12 måneder efter ekstraktion af den primære hjørnetand	<p>Yderligere 13 tænder (28 %) viste tegn på opretning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yderligere 5 tænder (10 %) blev betragtet som værende helt normale
18 måneder efter ekstraktion af den primære hjørnetand	<p>Ingen yderligere tænder viste tegn på opretning eller normalisering. Derimod viste 2 tænder (4 %) at have udviklet sig i negativ retning</p>
Total	<p>36 tænder (78 %) viste tegn på opretning 14 tænder (30 %) normaliseredes 2 tænder (4 %) viste negative resultater</p>

Tabell 1. viser resultaterne fra et studie af Ericson et Kuroi (2), hvor der blev foretaget ekstraktion af den primære hjørnetand som interceptiv behandling ved ektopisk lejrede permanente hjørnetænder. Studiet omfattede i alt 46 tænder.

som interceptiv behandling (2). En undersøgelse har vist, at hvis den primære hjørnetand ekstraheres, før barnet er 11 år, vil den permanente hjørnetand rette sig op i 78 % af tilfældene (tabel 1). Studiet viste også, at graden af overlappning på de laterale incisivers rødder på røntgenbilledet havde stor betydning for succesraten for opretning. I 91 % af tilfældene rettede de ektopisk

Succesraten for normaliseringen af hjørnetanden efter ekstraktion af den primære hjørnetand



Figur 1. Succesraten for normalisering af hjørnetanden, med udgangspunkt i dens startposition beliggende mesialt eller distalt for midtlinjen på den laterale incisiv (2).

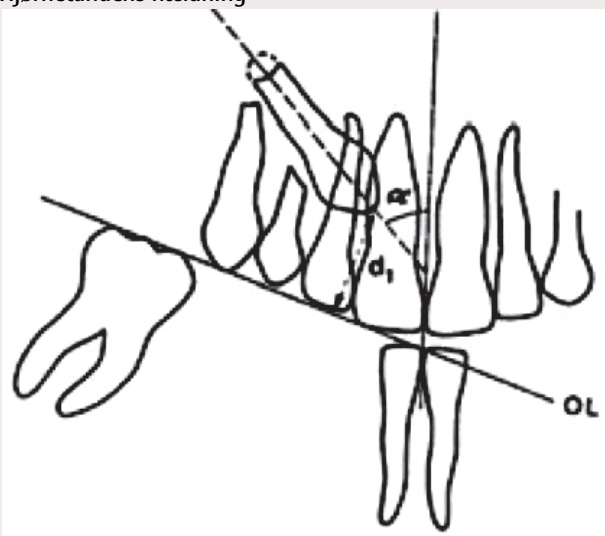
lejrede hjørnetænder sig op, hvis kronen på hjørnetanden var placeret distalt for midtlinjen på den laterale incisiv på et OTP. Var hjørnetandens krone imidlertid placeret mesialt for midtlinjen på det laterale incisiv, var succesraten 64 % indenfor 12 måneder (2) (figur 1).

Udover at se på graden af overlappning på de laterale incisivers rødder er det også væsentligt at se på hjørnetandens beliggenhed i forhold til okklusalplanet (2). En kort afstand til okklusalplanet vil øge chancen for spontan eruption efter ekstraktion af den primære hjørnetand, og jo mere palatinalt hjørnetanden er placeret, des dårligere er chancerne for spontan eruption efter ekstraktion. En sidste væsentlig faktor er hjørnetandens hældning i forhold til vertikalplanet. Chancerne for spontan eruption efter ekstraktion af den primære hjørnetand er større, des mindre hældningen er mellem hjørnetanden og vertikalplanet (2) (figur 2).

Det anbefales at foretage klinisk og radiologisk supervision med seks måneders intervaller, efter den primære hjørnetand er ekstraheret, og indtil den permanente hjørnetand er erupteret (2) (figur 3). Før 10-årsalderen kan spontan opretning af hjørnetænderne finde sted, og ekstraktion er normalt ikke indiceret her, medmindre okklusionsudviklingen er langt (6).

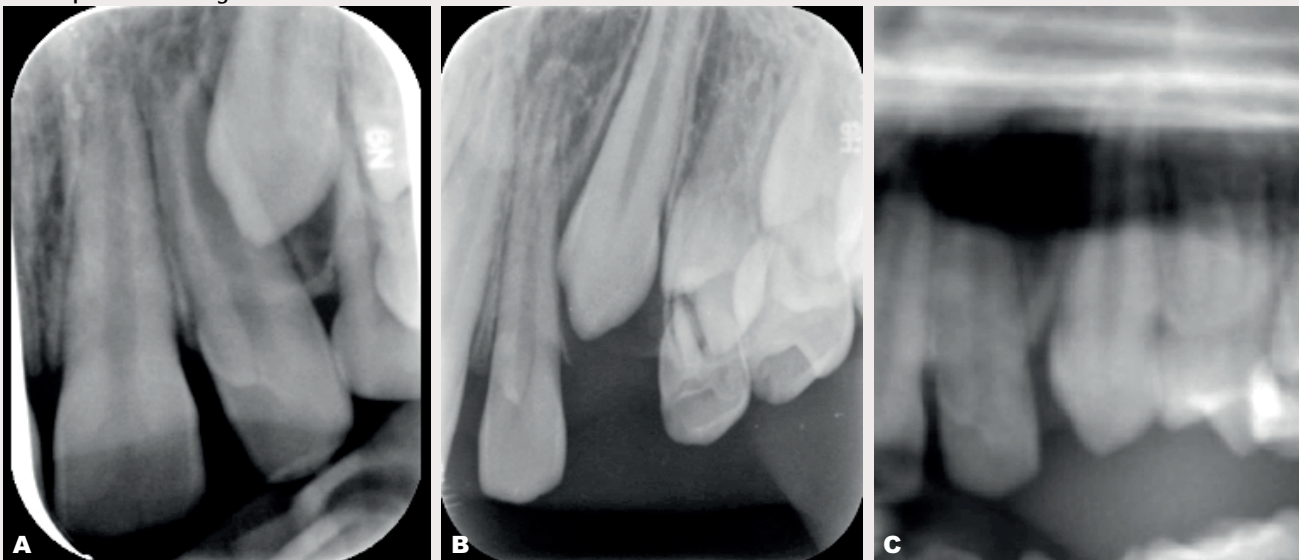
En anden interceptiv behandlingsmulighed er at udvide tandbuen i overkæben. I en randomiseret undersøgelse af palatinalt erupterende hjørnetænder blev denne behandling foretaget på 32 patienter, mens 22 patienter ikke fik udvidet overkæben. Der blev fundet en statistisk signifikant større andel med succesfuld eruption efter udvidelse af overkæben (65,7 %) i forhold til kontrolgruppen uden udvidelse (13,6 %) (3).

Hjørnetandens hældning



Figur 2. Hjørnetandens hældning (vinkel alpha) i forhold til midtlinjen. Des mindre vinkel, des større chance for opretning og normalisering af hjørnetanden efter ekstraktion af den primære hjørnetand (2).

Interceptiv behandling i form af ekstraktion



Figur 3. A. 11-årig pige med en ektopisk lejret +3. Røntgen taget før ekstraktion af +03. Figur 3. B. Samme pige 6 måneder senere. Der ses normalisering af frembrudsretningen på +3. Figur 3. C. Kontrolrøntgen taget 18 måneder efter ekstraktion af +03. Her ses normal eruption af +3.

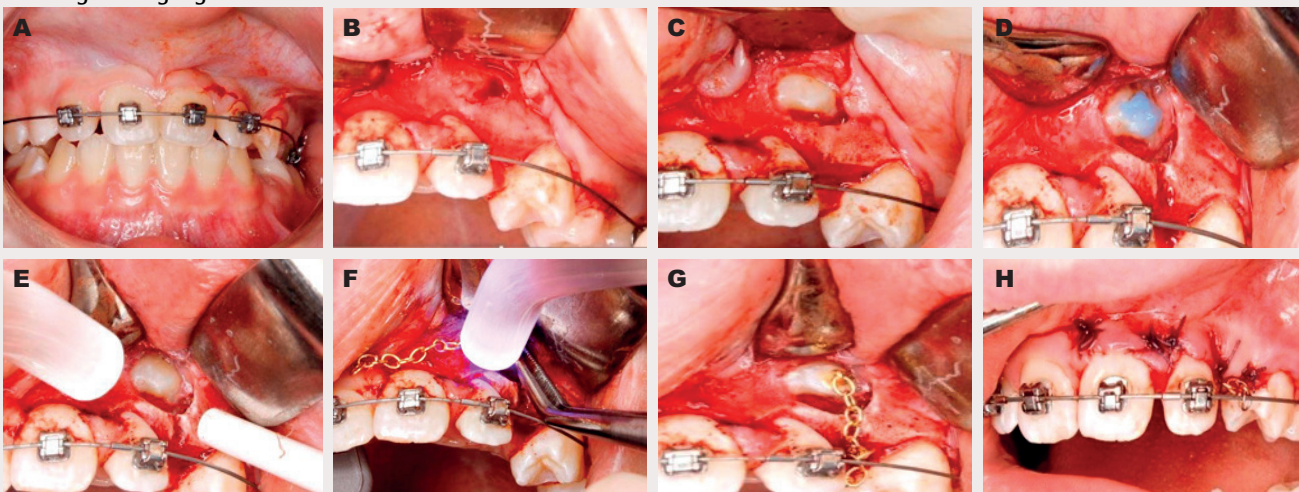
Kirurgiske behandlingsmuligheder

Lykkes den interceptive behandling ikke, eller er den ektopisk lejrede hjørnetand opdaget sent, vil en korrektiv behandling være nødvendig. En gennemgang af litteraturen beskriver overordnet tre kirurgiske teknikker til blotlæggelsen af den retinerede hjørnetand: den åbne, den lukkede og den apikalt forskudte lap-teknik (5,7). Disse teknikker beskrives nedenfor.

Den lukkede operationsteknik

Den lukkede teknik indebærer blotlæggelse af den retinerede tand vha. en frigjort mucoperiosteal lap. Er den retinerede tand dækket af knogle, skal denne fjernes, så der kan pålimes en kæde. Tandfolliklen fjernes kun i det omfang, det er nødvendigt for at holde tørt til påsætning af kæden, og det er vigtigt, at emalje-cement-grænsen ikke blotlægges. Efter påsætning af kæden bliver lappen sutureret tilbage på det oprindelige sted, så hele såret dækkes. Den fastgjorte kæde føres enten ud gennem incisionen,

Klinisk gennemgang af den lukkede teknik



Figur 4. A. Incision. Figur 4. B. Frirougining samt lokalisering af +3. Figur 4. C. Blotlægning af tandkronen +3. Figur 4. D. Emaljeætsning. Figur 4. E. Bonding samt lyspolymerisering. Figur 4. F. Påsætning af kæde. I dette tilfælde med en flowplast. Figur G. Kæden ligger i et knoglespor til toppen af processus alveolaris. Figur 4. H. Suturering samt liggering af kæden til buen. Patienten har efterfølgende tid på ortodontiafdelingen til aktivering af kæden.

eller der laves en lille rude, så kæden kan komme ud, og der kan påføres det ønskede træk i den rigtige retning (1,7–9) (figur 4).

Figur 5 viser røntgenbilleder af en 13-årig dreng med en ekto-pisk lejret +3, som er blevet behandlet med den lukkede teknik.

Den åbne operationsteknik

Den åbne teknik indebærer, at der laves en blotlæggelse af den retinerede tand. Der laves en gingivektomi, således, at der fremkommer en rude over hjørnetanden. Er den retinerede tand dækket af knogle, skal der også foretages knoglefjernelse, og herefter skal den retinerede tand selv eruptere. Ved de dybtliggende hjørnetænder kan der med fordel påsættes et glasionomertårn eller pålægges en sårpasta, således at gingiva ikke vokser tilbage over den blotlagte tand. Først efter den naturlige eruption udøves der træk i tanden for at få den på rette plads i tandbuen (1,7,9,10) (figur 6 og 7).

Figur 8 viser røntgenbilleder af en 13-årig pige med en ekto-pisk lejret +3, som er blevet behandlet med den åbne teknik, samt påsætning af et glasionomertårn.

Den apikalt forskudte lap-teknik

Ved den apikalt forskudte lap-metode foretages der en dissektion på ca. 2–3 mm af det koronale fastbundne gingiva. Herefter laves to parallelle vertikale aflastningssnit, så lappen kan forskydes i apikal retning, og kronen på den retinerede tand blotlægges. På denne måde kan specialtandlæge i ortodonti visuelt følge tanden, til den er på den ønskede plads i tandbuen (5,7) (figur 9).

Valg af kirurgisk teknik

Efter en gennemgang af litteraturen er der ikke fundet enighed om, hvilken teknik der skal benyttes hvornår. Der er dog generelt enighed om, at det er vigtigt at tænke på den anatomiske struktur af det overliggende blødtvæv, som dækker den retinerede tand, da kirurgisk-ortodontisk behandling skal simulere den naturlige eruption gennem det fastbundne væv (4). Ligeledes angives samstemmende, at placeringen af den retinerede hjørnetand er en

væsentlig faktor for, hvilken af de ovenfor nævnte teknikker der skal benyttes. Der skal både ses på den facio-palatinale lejring, og på den vertikale placering i forhold til den muco-gingivale grænse (5).

Den facialt beliggende hjørnetand

Ved den facialt beliggende hjørnetand består det overliggende væv i sulcus alveolobuccalis af løstbundet gingiva, og det er derfor væsentligt at se på den vertikale lejring af hjørnetanden i forhold til den muco-gingivale grænse (figur 10). Er det meste af kronen på den retinerede hjørnetand placeret koronalt for den muco-gingivale grænse, kan alle tre teknikker benyttes (5).

Er kronen imidlertid placeret apikalt for den muco-gingivale grænse, foretrækkes den lukkede metode, som vil medføre eruption gennem keratiniseret gingiva (7,9).

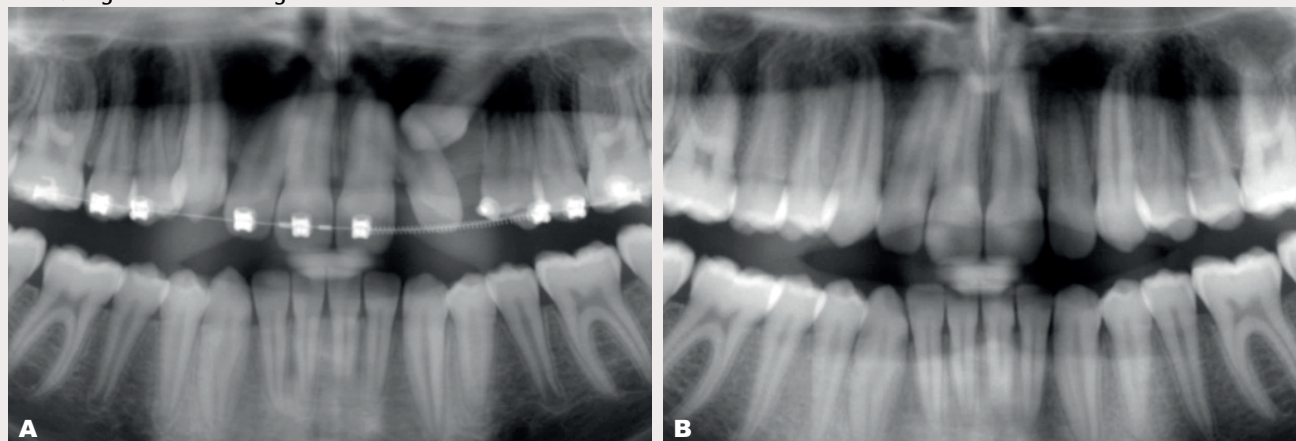
Hjørnetanden beliggende i processus alveolaris

Ved hjørnetanden, som er placeret midt i processus alveolaris, anbefales den lukkede teknik, da det kan være vanskeligt at komme til med den åbne teknik, hvis der er behov for knoglefjernelse (5,7,11).

Den palatinalt beliggende hjørnetand

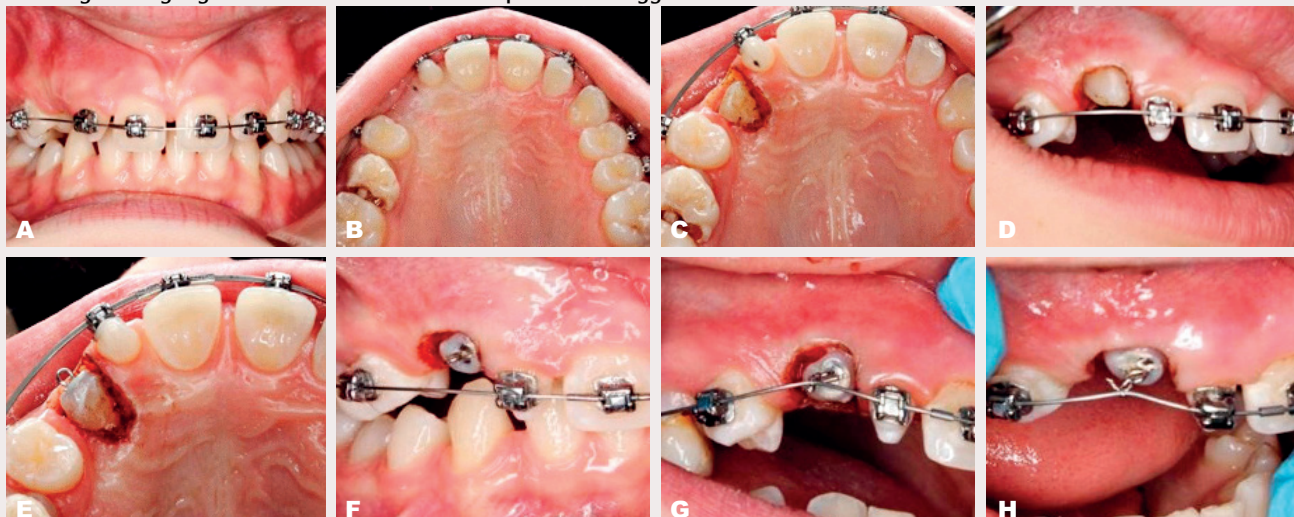
Den palatinale slimhinde består udelukkende af keratiniseret gingiva, og dermed kan både den lukkede og den åbne teknik benyttes (5,7,9). Nogle forfattere mener, at der for de palatinalt lejrede hjørnetænder bør anvendes den åbne metode, da dette er et relativt lille indgreb i forhold til den lukkede (5,7). Andre mener dog, at ubehaget i helingsperioden er mindre ved den lukkede teknik, og anbefaler derfor denne teknik for de palatinalt beliggende hjørnetænder (11).

OTP før og efter behandling med den lukkede teknik.



Figur 5. A. OTP taget før denudering samt påsætning af kæde. Figur B. OTP taget 18 måneder efter operationen og viser succesfuldt frembrud af +3 i tandbuen.

Klinisk gennemgang af den åbne teknik ved en superficielt beliggende 3+



Figur 6. A. Præoperativt foto. Bemærk taptandsformet. Figur 6. B. Lokalisering af 3+. Denne kan tydeligt palperes, hvorfor der vælges at åbne med el-cauter. Figur 6. C. Blotlæggelse af tandkronen med el-cauter. Figur 6. D. Blotlæggelsen set facialt fra. Bemærk, at blotlæggelsen kun er i den fastbundne gingiva. Figur 6. E. Påsætning af Eyelet. I dette tilfælde er der brugt en flowplast. Figur 6. F. Eyelet set facialt fra. Figur 6. G. Ligering og aktivering. Figur 6. H. Ligering og aktivering.

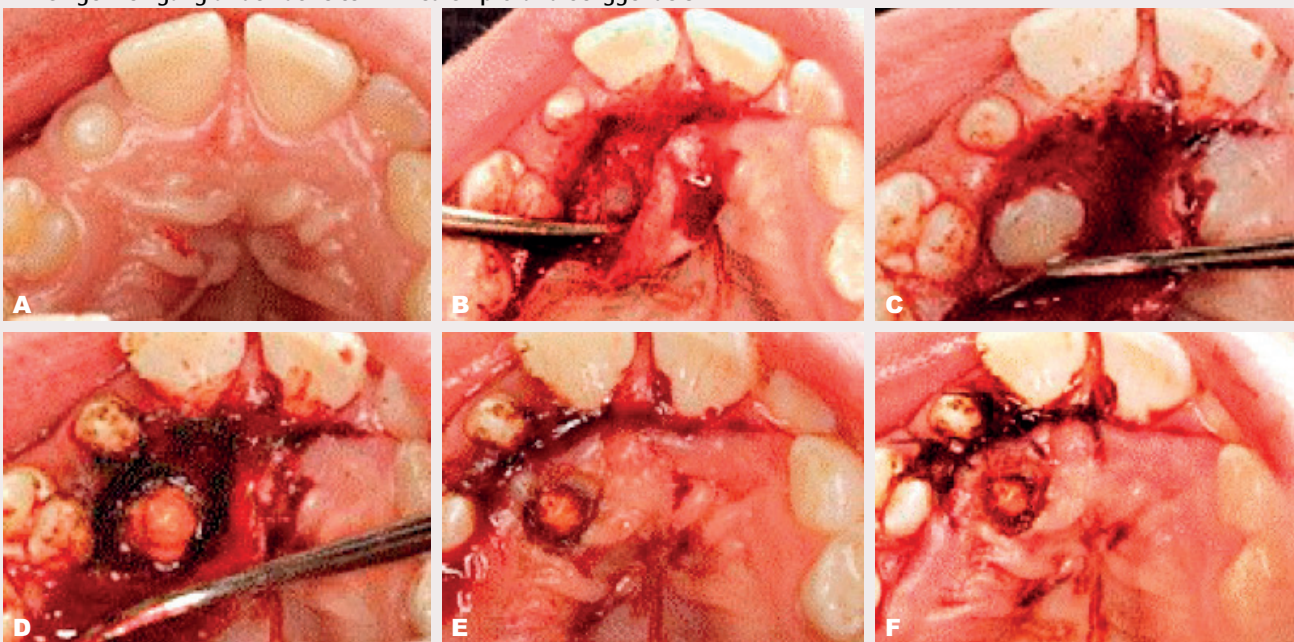
Komplikationer til den kirurgiske og ortodontiske behandling

Resorption af den laterale incisiv

En af de væsentligste komplikationer til behandling af den palatalt retinerede hjørnetand med den lukkede teknik er resorption af den laterale incisiv i forbindelse med den ortodontiske flytning (1). Andre forfattere mener dog, at resorption af den laterale

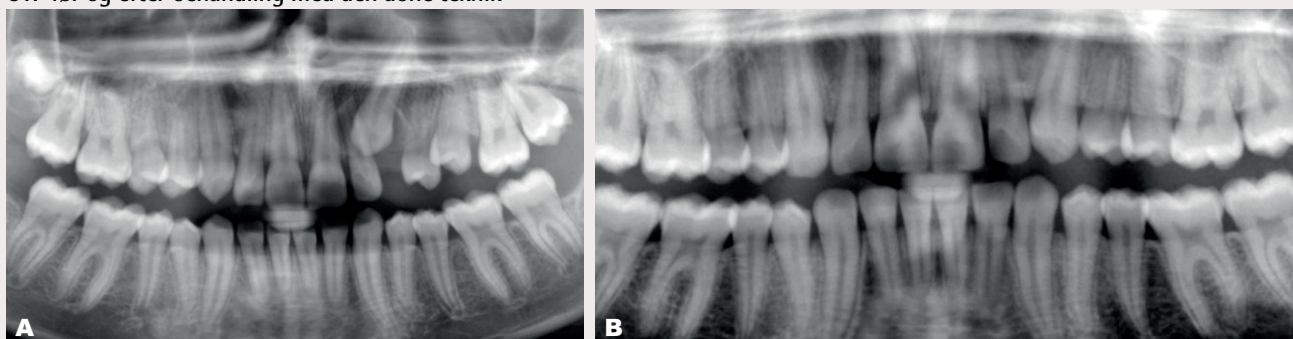
incisiv ikke er en komplikation til behandlingen, men derimod en tilstand, som er kommet, før behandlingen er gået i gang (8,12). Vha. Cone-Beam-teknologi er det vist, at 2/3 af rodresorptionerne allerede havde fundet sted, før behandlingen begyndte (8). Det nævnes dog, at rodresorption kan forekomme under behandlingen, både med den lukkede og den åbne teknik, men at det i et sådant tilfælde skyldes, at trækretningen ikke er korrekt; altså at

Klinisk gennemgang af den åbne teknik ved en profund beliggende 3+



Figur 7. A. Præoperativt foto, efter injektion. Bemærk taptandformet 2+. Figur 7. B. Lokalisering af 3+. Tandsækken anes. Figur 7. C. Frilægning af kronen på 3+. Bemærk, at emalje-cement-grænsen ikke er blottet. Figur 7. D. Påsætning af glasionomertårn. Der er brugt Astringedent som hæmostatikum, da patienten ikke måtte få adrenalin i injektionsvæsken. allowed to get adrenalin in the local anesthesia. Figur 7. E. Flappen lægges tilbage over såret, og der laves en rude, således at glasionomertårnet er blotlagt. Figur 7. F. Suturering.

OTP før og efter behandling med den åbne teknik



Figur 8. A. OTP før operationen. Figur 8. B. OTP 18 måneder efter operationen.

det er en behandlerfejl og ikke selve den kirurgiske teknik, som er årsag til resorptionen (8).

Fæstetab

Flere studier har undersøgt pochedybden på hjørnetænder samt på de laterale incisiver efter kirurgisk behandling. De fandt alle en signifikant dybere poche mesialt på den tidligere retinerede hjørnetand sammenlignet med den kontralaterale hjørnetand. Pochedybden var dog ikke over 3 mm, og klinisk må det betragtes som værende af lille betydning (4,10,13).

Et studie har set på, hvorvidt knoglefjernelsen i forbindelse med blotlæggelsen af den retinerede tand skulle have betydning for knoglefæstet efterfølgende (14). Her sammenlignede man de tilfælde, hvor der var behov for knoglefjernelse til under emaljement-grænsen, så denne blev eksponeret, med de operationer, hvor knoglefjernelsen ikke involverede emalje-cement-grænsen. Her fandt man ingen signifikant forskel i pochedybden på de to grupper. Dog fandt studiet, at de hjørnetænder, der havde fået blotlagt emalje-cement-grænsen, i gennemsnit havde 5,4 % mindre knoglefæste målt fra apex af hjørnetanden til toppen af processus alveolaris. Derfor anbefaler de, at man undgår at blotlægge emalje-cement-grænsen under operationen.

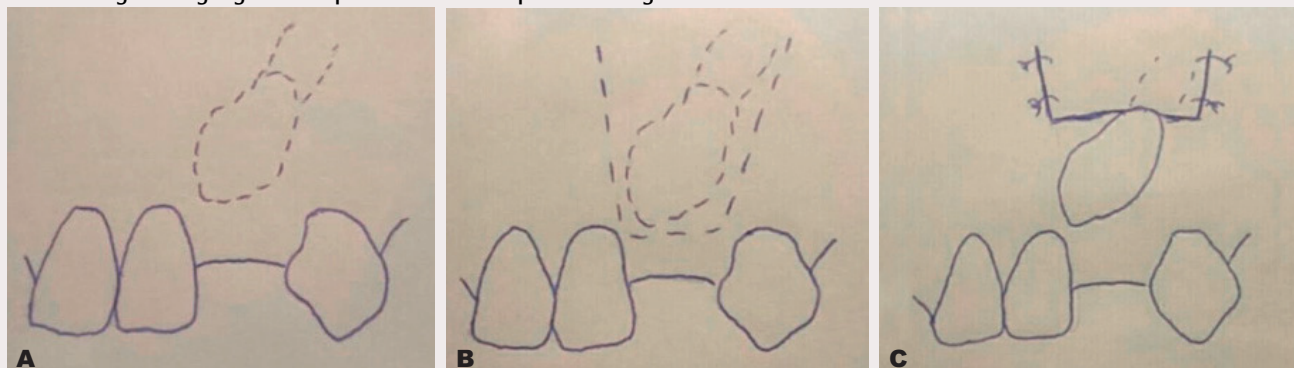
Rodlængden

Rødderne på de tidligere retinerede hjørnetænder og deres tilstødende laterale incisiver var i gennemsnit 1 mm kortere end i den kontralaterale side. Resultatet er statistisk signifikant, dog må det anses for lille betydning klinisk (4,10,13).

Omlavninger

Omlavninger forekommer ved begge operationsteknikker. For den lukkede teknik skyldes omlavninger ofte utilstrækkelig bonding, således at kæden falder af. Dette betyder, at en ny operation er nødvendig. Ved den åbne teknik skyldes omlavninger ofte, at det vindue, der er lavet over den retinerede hjørnetand, når at vokse sammen, før tanden er erupteret (9). Et studie har set på omlavningsraten for henholdsvis den åbne og lukkede teknik (15). Her undersøgte man 52 personer, der fik den åbne teknik, samt 52 personer, der blev opereret med den lukkede teknik. Resultatet blev, at 15 % af de åbne operationer krævede omlavning, mens 31 % af de lukkede skulle omlaves (15). Det skal dog nævnes, at i halvdelen af omlavningstilfældene ved den lukkede teknik skyldes det fraktur af den anvendte ligatur. Dette problem kan med stor sandsynlighed undgås ved brug af en guldkæde frem for en ligaturtråd.

Skematisk gennemgang af den apikalt forskudte lap-metode regio +3



Figur 9. A. Lokalisering af +3 højt i sulcus. Figur 9. B. Incision samt to aflastningssnit. Figur 9. C. Apikalt repositioneret lap efter helingsperiode.

Postoperative smerter

Der er udført studier, som har undersøgt, om den ene teknik skulle give flere postoperative smerter end den anden. Studierne konkluderer, at man kan forvente hurtigere heling ved den lukkede teknik samt mindre ubehag i forbindelse med at spise og synke. Dog blev der ikke registreret svære smerter efter to dage, hverken ved den lukkede eller åbne teknik (11,16).

Æstetik

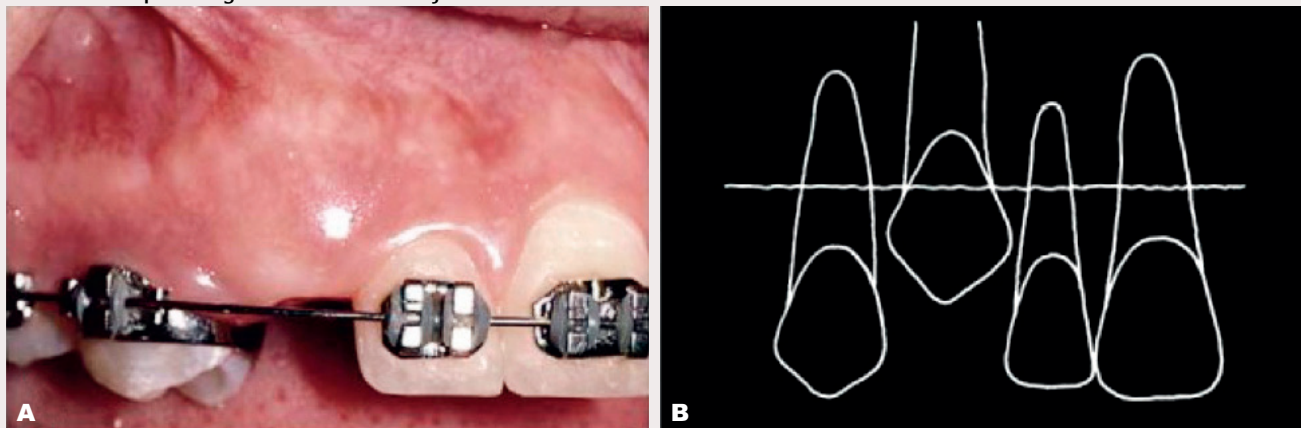
En anden mulig komplikation til retinerede og ektopisk lejrede hjørnetænder er kompromitteret æstetik. Undersøgelser har vist, at en tidligere palatinalt retineret hjørnetand kunne genkendes af fagpersoner i over 75 % af tilfældene (10,13).

Figur 11, 12 og 13 viser kliniske fotos af tre forskellige drenge. De er alle blevet behandlet enten med den lukkede eller den åbne teknik. Kan du genkende den tidligere retinerede hjørnetand? Svar: Figur 11: +3. Figur 12: +3. Figur 13: 3+3.

Konklusion

Efter diagnostik af den retinerede eller ektopisk lejrede hjørnetand er det vigtigt at konsultere en specialtandlæge i ortodonti. I samarbejde laves en behandlingsplan for patienten, evt. med intercektiv behandling som en start. Foretages der ekstraktion af den primære hjørnetand som intercektiv behandling, bør eruptionen af den permanente hjørnetand følges med seks måneders intervaller. Er der behov for kirurgisk behandling, vælges den

Den vertikale placering af den retinerede hjørnetand



Figur 10. A viser et klinisk billede af en retineret hjørnetand. Figur 10. B viser samme tilfælde skematisk. Her ses det, at det meste af kronen på den retinerede hjørnetand er placeret koronalt for den mucogingivale grænse (5).

Behandlingstilfælde 1



Figur 11. A. Frontalt. Figur 11. B. Okklusalt. Figur 11. C. Sagittalt højre side. Figur 11. D. Sagittalt venstre side.

Behandlingstilfælde 2



Figur 12. A. Frontalt. Figur 12. B. Okklusalt. Figur 12. C. Sagittalt højre side. Figur 12. D. Sagittalt venstre side.

Behandlingstilfælde 3



Figur 13. A. Frontalt. Figur 13. B. Okklusalt. Figur 13. C. Sagittalt højre side. Figur 13. D. Sagittalt venstre side.

bedst egnede teknik. Det vigtige for kirurgen at tænke på, er placeringen af hjørnetanden i det facio-palatinale plan samt det vertikale plan i forhold til den muco-gingivale grænse. Derudover er det overliggende blødtvæv en vigtig faktor, således at hjørnetanden får lov til at eruptere gennem keratiniseret gingiva. Er der behov for knoglefjernelse, bør dette ikke medføre, at emal-

je-cement-grænsen blotlægges. Forældre og barn skal være grundigt informeret om forløbet samt om de komplikationer og postoperative smerter, der kan opstå i forbindelse med behandlingen.

Tak

Tak til specialtandlægerne i ortodonti i Randers Kommunale Tandpleje, Milo Kirk og Tom Kjellerup, for at bidrage til artiklen med deres erfaringer samt med cases. Klinikassistenterne Astrid Worsøe og Jette Hølund for assistance ved operationerne samt for hjælp til de fotografiske optagelser.

English summary

Søndergaard M, Nørholt SE.

Impacted maxillary permanent canine – interceptive and surgical treatment

Nor Tannlegeforen Tid. 2018; 128: 790–8

There are different views on treatment options for impacted maxillary canines. This article provides an overview of the benefits and draw-backs related to the different treatments. Interceptive treatment may be initiated when an impacted or ectopically positioned permanent canine is diagnosed at an early stage. If the impacted or ectopically positioned canine is diagnosed later, the patient often needs surgical and orthodontic treatment.

A review of the literature generally describes three surgical methods for exposing the impacted canine: the open, the closed and the apically displaced flap technique. There is no consensus as to when one technique should be used in favour of the other, but it is generally stated that the overlying soft tissue and placement of the impacted canine is crucial for the choice of technique. The article reviews the different surgical techniques and describes complications for surgical and orthodontic treatment, such as resorptions, bone loss, and post-operative pain.

Referanser

1. Mathews DP, Kokich VG. Palatally impacted canines: The case for preorthodontic uncovering and autonomous eruption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 143: 450–8 .
2. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod* 1988; 10: 283–95.
3. Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M et al. Maxillary expansion as an interceptive treatment for impacted canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 657–61.
4. Smailiene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I et al. Palatally impacted maxillary canines: choice of surgical-orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study. *Eur J Orthod* 2013; 35: 803–10.

5. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126: 278–83.
6. Ericson S, Kurol J. Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986; 14: 172–6.
7. Chapokas AR, Almas K, Schincaglia GP. The impacted maxillary canine: a proposed classification for surgical exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 113: 222–8.
8. Becker A, Chaushu S. Palatally impacted canines: The case for closed surgical exposure and immediate orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 143: 451–9.
9. Burden DJ, Mullally BH, Robinson SN. Palatally ectopic canines: closed eruption versus open eruption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115: 640–4.
10. Schmidt AD, Kokich VG. Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131: 449–55.
11. Chaushu S, Becker A, Zeltser R et al. Patients' perception of recovery after exposure of impacted teeth: a comparison of closed-versus open-eruption techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 323–9.
12. Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 159–71.
13. Woloshyn H, Artun J, Kennedy DB et al. Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. *Angle Orthod* 1994; 64: 257–64.
14. Kohavi D, Becker A, Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, and final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *Am J Orthod* 1984; 85: 72–7.
15. Pearson MH, Robinson SN, Reed R et al. Management of palatally impacted canines: the findings of a collaborative study. *Eur J Orthod* 1997; 19: 511–5.
16. Gharaibeh TM, Al-Nimri KS. Postoperative pain after surgical exposure of palatally impacted canines: closed-eruption versus open-eruption, a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 339–42.

Korresponderende forfatter: Sven Erik Nørholt. E-post: sven.erik.noerholt@aarhus.rm.dk

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Artikkelen ble først trykket i Tandlægebladet nr. 7, 2018. Tandlægebladet 2018; 122; 558–67.

Søndergaard M, Nørholt SE. Retinerede maksillære permanente hjørnetænder – interceptiv og kirurgisk behandling. Nor Tannlegeforen Tid. 2018; 128: 790–8