

---

# Koronektomi – et alternativ til fjernelse af hele visdomstanden?

SØREN HILLERUP OG SØREN SCHOU

Fjernelse af underkæbens 3. molar (M3 inf.) er det hyppigst udførte kirurgiske indgreb i tandlægepraksis. Desværre er indgrebet ikke risikofrit. Mange visdomstænder blev tidligere fjernet af profylaktiske grunde. En profylaktisk indikation kan imidlertid ikke retfærdiggøre en komplikation med livslangt ubehag. Howe & Poyton fandt, at 27% af deres patienter havde sensibiliseringsvirkning efter fjernelse af symptomfrie M3 inf<sup>1</sup>. I dag kræves som hovedregel en reel og ikke udelukkende profylaktisk indikation for fjernelse af M3 inf. Irreversibel patologi såsom fx kompliceret caries, tilbagevendende pericoronitis, cystedannelse og progredierende parodontalt fæstetab på M2 inf. indikerer fjernelse.

## Nerveskader

Beskadigelse af de nærliggende orale grene af n. trigeminus forekommer ikke helt sjældent i forbindelse med kirurgisk fjernelse af underkæbens visdomstand. Tre trigeminusgrene er i risiko, nemlig n. alveolaris inferior (NAI), n. lingualis (NL) og n. buccalis (NB). Kirurgisk fjernelse af visdomstanden i underkæben var således den skadevoldende årsag hos 71% af patienterne i en undersøgelse af 449 patienter med sensibiliseringsforstyrrelser efter iatrogen skade på orale trigeminusgrene<sup>2</sup>.

Der er rapporteret stor variation i hyppigheden af temporær og eller permanent sensitivitetforstyrrelse af NAI efter kirurgisk fjernelse af M3 inf., nemlig fra 0,5% til 5%<sup>3</sup>. Temporær sensitivitetforstyrrelse kan ikke altid undgås. Heldigvis har skader på NAI et betydeligt potentiale for spontan heling<sup>4</sup>, men varig sensitivitetpåvirkning forekommer desværre ikke helt sjældent. Derfor er temporær sensitivitetforstyrrelse også en uønsket komplikation, en ”near miss” situation.

Permanent skade på sensoriske nerver medfører næsten altid tab af sensorisk formåen i form af anæstesi (fravær af følesans) eller hypæstesi (nedsat følesans). Imidlertid forekommer hyppigt forskellige neuropatiske ubehagssymptomer i form af paræstesi (abnorm, ikke smertefuld fornemmelse af snurren og prikken), dysæstesi (ubehagelig følelse ved berøring) eller allodyni (smerte ved stimulus, der normalt ikke forårsager smerte)<sup>2</sup>. Symptomerne varierer fra næsten normal sensorisk formåen med let paræstesi ved berøring til total anæstesi i kombination med alle tænkelige neuropatiske ubehagssymptomer. Da tab af sensorisk formåen og ubehagssymptomer fylder meget i patienternes bevidsthed og ofte påvirker livskvaliteten, er der god grund til at gøre en indsats for at undgå iatrogene nerveskader.

Skade på NAI ved fjernelse af M3 inf. er relateret til en tæt anatomisk relation mellem canalis mandibulae (CM) og tandens rodkompleks. Beskadigelse af NAI er relateret til fysisk traumatisering af nerven ved tryk, knusning eller hel eller delvis overrivning i forbindelse med fjernelse af tanden/roden. Beskadigelse opstået ved fejlinstrumentering kan også forekomme.

## Koronektomi

Der kan opstå forskellige patologiske forandringer svarende til visdomstænderne i underkæben. De fleste patologiske forandringer er relateret til tandens krone (caries, pericoronitis og follikulær cyste). Hvis den radiologiske undersøgelse indikerer tæt rela-

tion mellem roden af M3 inf. og CM, vil fjernelse af hele tanden indebære risiko for beskadigelse af NAI. Det kunne derfor være fristende udelukkende at fjerne kronen (koronektomi) og efterlade roden *in situ*. En forudsætning herfor er fravær af patologiske forandringer svarende til roden, inkl. pulpa.

Koronektomi er en relativ ny eller rettere genopdaget<sup>5</sup> behandling, der kan overvejes som et alternativ til fjernelse af hele underkæbens visdomstand med det formål at mindske risikoen for skade på NAI.

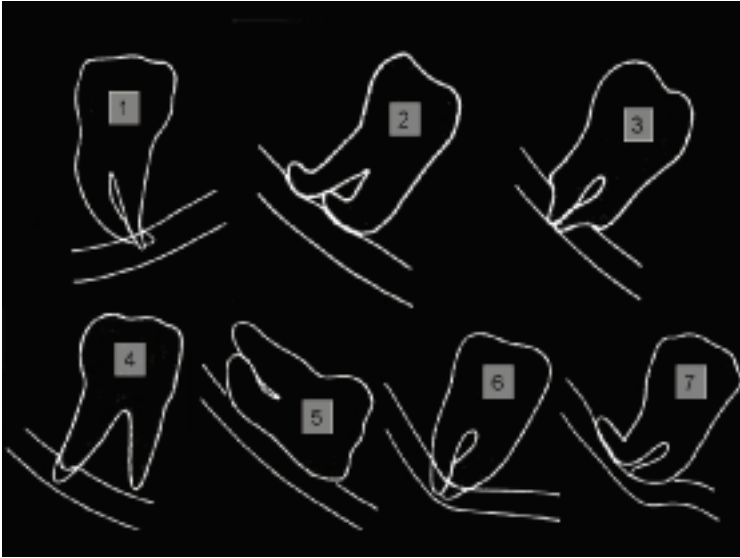
Formålet med dette kapitel er at beskrive relevante radiologiske teknikker til bedømmelse af risikoen for skade på NAI i forbindelse med kirurgisk fjernelse. Endvidere vil vores viden om koronektomi blive beskrevet og diskuteret. Endelig vil kriterierne for valg af denne behandlingsmetode blive omtalt.

### **Radiologisk undersøgelse**

Detaljeret billeddiagnostisk vurdering af bl.a. den anatomiske relation mellem CM og visdomstandens rod er en vigtig del af undersøgelsen med henblik på at afgøre, om kirurgisk fjernelse af hele visdomstanden eller koronektomi er mest hensigtsmæssigt.

#### *Konventionelle røntgenoptagelser*

Grundlaget for præoperativ vurdering af relationen mellem roden af M3 inf. og CM vil oftest være konventionelle røntgenoptagelser i form af enorale optagelser eller panoramaoptagelser. Der er beskrevet syv radiologiske "advarselstegn", som indikerer tæt relation mellem visdomstanden og NAI med deraf øget risiko for beskadigelse af NAI i forbindelse med fjernelse af visdomstuden (Fig. 1)<sup>6</sup>. Fire af disse risikofaktorer er relateret til roden, mens tre er relateret til CM og dens forløb:



**Figur 1.** De syv radiologiske tegn på tæt relation mellem n. alveolaris inferior og visdomstanden efter Rood & Shehab<sup>6</sup>: mørk dentinskygge (1), rodafbøjning (2), indsnævring af roden (3), mørk og bifid rod (4), brud på mandibularkanalens lamina dura (5), ændret forløb af kanalen (6) og indsnævring af kanallumen (7).

1. Mørk dentinskygge
2. Rodafbøjning
3. Indsnævring af roden
4. Mørk og bifid rod
5. Brud på mandibularkanalens lamina dura
6. Ændret forløb af kanalen
7. Indsnævring af kanallumen.

Ét eller flere af disse tegn blev observeret svarende til 16% af tænderne i et prospektivt materiale involverende 760 visdomstænder og svarende til 9% af tænderne i et retrospektivt materiale involverende 800 visdomstænder<sup>6</sup>.

Risikoen for beskadigelse af NAI i forbindelse med fjernelse af visdomstanden ved tilstedeværelse af disse radiologiske tegn på

**Tabel 1. Eksempler på undersøgelser af forskellige radiologiske risikofaktorer, der indikerer tæt relation mellem visdomstanden og nervus alveolaris inferior med deraf øget risiko for beskadigelse af nerven i forbindelse med fjernelse af visdomstanden.**

Radiologisk tegn	Forfatter		
	Rood & Shehab <sup>6</sup> (retrospektive del)	Rood & Shehab <sup>6</sup> (prospektive del)	Blaeser et al. <sup>3</sup>
Mørk dentin-skygge (1)	NS	P < 0,001 Sensitivitet: 38% Specificitet: 95% PPV: 7% NPV: 99%	P < 0,0001 Sensitivitet: 65% Specificitet: 73% PPV: 2,3% NPV: 99%
Rodafbøjning (2)	P < 0,001	NS	
Indsnævring af roden (3)	P < 0,01	NS	
Mørk og bifid rod (4)	NS	NS	
Brud på lamina dura (5)	P < 0,001	P < 0,001 Sensitivitet: 24% Specificitet: 98% PPV: 6% NPV: 99%	P < 0,0001 Sensitivitet: 80% Specificitet: 54% PPV: 1,7% NPV: 99%
Kanalforløb afvigende (6)	P < 0,001	P < 0,001 Sensitivitet: 29% Specificitet: 98% PPV: 12% NPV: 99%	P < 0,0001 Sensitivitet: 50% Specificitet: 82% PPV: 2,7% NPV: 99%
Indsnævring af kanallumen (7)	NS	NS	

Forkortelser: NS: ikke signifikant, PPV: positiv prædiktativ værdi, NPV: negativ prædiktativ værdi.

tæt relation mellem visdomstanden og NAI har været genstand for flere undersøgelser. I et retrospektivt materiale bestående af 800 retinerede visdomstænder var 19 skader på NAI signifikant

associeret med radiologisk brud på CM's kompaktalamel, mørk dentinskygge, rodafbøjning, afvigende forløb af CM og indsnævring af roden (Tabel 1)<sup>6</sup>. Derimod kunne der ikke påvises en signifikant relation mellem skade på NAI og hverken mørk og bifid rod eller indsnævring af kanallumen. Undersøgelsens prospektive del baseret på 760 retinerede M3 inf. med 21 skader på NAI viste imidlertid ikke helt de samme resultater. Følgende radiologiske tegn var relateret til nerveskade: afvigende forløb af CM (én ud af tre patienter med dette tegn vil få nerveskade), mørk dentinskygge (én ud af fire patienter med dette tegn vil få nerveskade) og brud på CM's kompaktalamel (én ud af fire patienter med dette tegn vil få nerveskade). Derimod var indsnævring af roden, mørk og bifid rodspids, indsnævring af kanalen og rodafbøjning uden signifikant relation til aktuel nerveskade i den prospektive del af undersøgelsen.

Undersøgelse efter fjernelse af M3 inf. viste, at NAI kunne identificeres i alveolen i 101 ud af de 837 tænder (12%) med overprojektion af CM på roden<sup>1</sup>. I denne gruppe blev der registreret 36 tilfælde (36%) med sensitivitetpåvirkning. NAI kunne ikke identificeres i alveolen efter fjernelse af i alt 1.254 tænder. I denne gruppe blev der observeret 34 tilfælde af sensitivitetpåvirkning (2,7%). Efterfølgende analyse af røntgenbillederne viste, at et mørkt bånd på roden næsten altid var til stede ved tæt relation mellem NAI og roden. Tab af CM's kompaktalamel var det næstmest pålidelige tegn, og indsnævring af kanalen var det mindst pålidelige.

Relationen mellem forekomsten af radiologiske tegn på tæt relation mellem NAI og roden er også blevet evalueret ved at undersøge roden efter kirurgisk fjernelse<sup>7</sup>. Rud konkluderede, at et mørkt bånd over roden karakteriserede 39 af de 53 fjernede tænder (74%), der havde en fure i roden. Ved tænder med en fure i roden var der i samme materiale en indsnævring af kanallumen i 34 tilfælde (59%). Rud fandt, at risikoen for nerveskade varierede fra 0,4%, hvis CM ikke overlappede roden på røntgenbilledet, til 23 %, hvis den lå i en fure i roden<sup>7</sup>.

Vurdering af en metodes diagnostiske værdi baseres normalt på en vurdering af metodens sensitivitet, specificitet, positive prædiktative værdi og negative prædiktative værdi. Den diagnostiske sensitivitet af et radiologisk advarselstegn er andelen af patienter med nerveskade, der er testpositive for et givet advarselstegn (de ”syge”). Tilsvarende er den diagnostiske specificitet andelen af patienter uden nerveskade, der er testnegative (de ”raske”). Den diagnostiske sensitivitet og specificitet er de mest udbredte mål for en tests anvendelighed til at påvise forekomst eller fravær af den sygdom eller forandring, som man er interesseret i, *in casu* skade på NAI ved radiologiske advarselstegn. En positiv prædiktativ værdi angiver sandsynligheden for, at en skade på NAI vil ske, når et radiologisk advarselstegn er til stede. En negativ prædiktativ værdi betyder i denne sammenhæng, at en skade på NAI ikke vil ske, hvis det radiologiske advarselstegn ikke er til stede.

I overensstemmelse hermed er relationen mellem forekomsten af de radiologiske risikofaktorer blevet undersøgt ved angivelse af den enkelte faktors sensitivitet, specificitet samt positive og negative prædiktative værdi<sup>3</sup>. De undersøgte risikofaktorer var afvigende forløb af CM, mørk skygge på roden og tab af kanalens lamina dura. Undersøgelsen involverede 8 personer med verificeret alvorlig skade på NAI efter kirurgisk fjernelse af visdomstenden. Endvidere inkluderede undersøgelsen en kontrolgruppe på 17 patienter uden skade på NAI. Tilstedeværelse af radiologiske advarselstegn på præoperative panoramaoptagelser blev bedømt af fem kirurger uden kendskab til skadestatus for den enkelte patient.

Tilstedeværelse af de radiologiske risikofaktorer var signifikant associeret med skade på NAI. Tilstedeværelse af de radiologiske advarselstegn medførte således en risiko for nerveskade på 40% eller mere for den enkelte patient. Derimod havde fravær af de radiologiske advarselstegn en stærk negativ prædiktativ værdi på mere end 99%. Med andre ord er risikoen for skade på NAI minimal, såfremt ingen af advarselstegnene er til stede. Endelig

var visdomstandens hældning og retentionsdybde ikke associeret med forøget risiko for skade på NAI i denne undersøgelse.

Det kan derfor konkluderes, at der er identificeret en række radiologiske faktorer, hvis tilstedeværelse øger risikoen for skade på NAI. Der er imidlertid ikke enighed om betydningen af hver enkelt faktor. Dog har flere undersøgelser uafhængigt af hinanden vist, at mørk dentinskygge, tab af kanalens kompaktalamel og knæk på kanalens forløb medfører forøget risiko for skade på NAI ved kirurgisk fjernelse af visdomstanden<sup>1,3,6,7</sup>. Endvidere er der enighed om, at tilstedeværelse af flere af de omtalte risikofaktorer øger risikoen for beskadigelse af NAI.

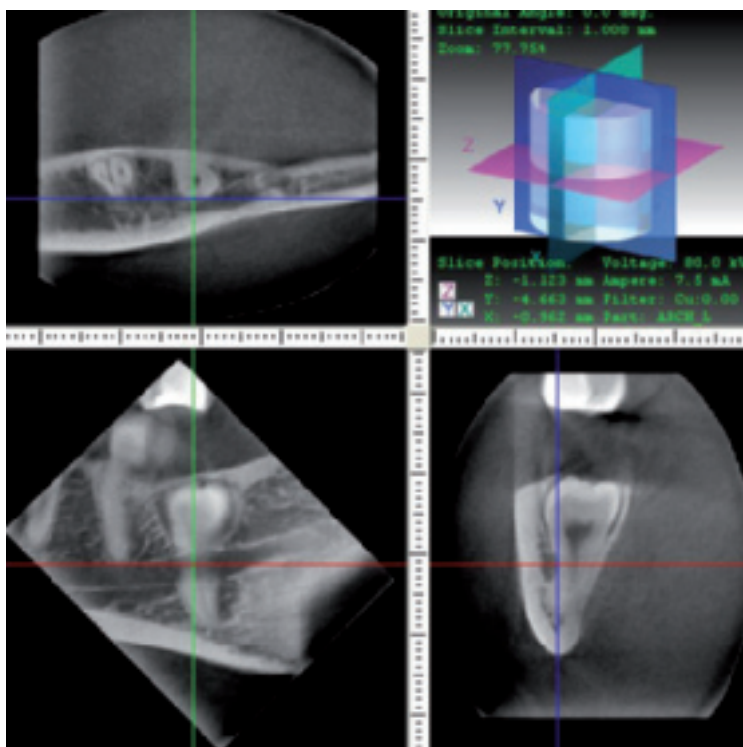
#### *Nye billeddiagnostiske metoder*

Stereoskanogrammer, computertomografi (CT) og cone beam tomografi (CBT) rummer mulighed for en mere detaljeret udredning af relationen mellem CM og visdomstanden.

Stereoskanogrammer giver i forhold til konventionelle optagelser bedre mulighed for at belyse relationen mellem CM og visdomstanden.

CBT er en relativt ny billeddiagnostisk metode, hvormed der kan opnås tredimensionale optagelser. Undersøgelsens billeder ligner CT-scanninger, men stråledosis er meget mindre. Den effektive stråledosis er afhængig af det anvendte apparatur og det undersøgte felts størrelse, og den varierer mellem 50-500  $\mu$ Sv. Således svarer en CBT-scanning af en visdomstandsregion til 4-8 panoramaoptagelser. Apparaturets software giver mulighed for forskellige billeddiagnostiske analyser. Scanningen kan gemmes på cd-medium, der samtidig indeholder et lille billedprogram, hvormed den henvisende tandlæge kan gennemgå alle snit i de tre planer på sin egen computer. Hermed kan der opnås et nøjagtigt og tredimensionalt billede af relationen mellem roden af M3 inf. og CM, herunder identifikation af bl.a. rodfore og rodafbøjning (Fig. 2). Denne undersøgelsesmetode er ikke på nuværende tidspunkt universelt tilgængelig. Udviklingen af CBT har imid-





**Figur 2.** Cone beam tomografi af regio M3 inf. sin. N. alveolaris inferior er projiceret over roden umiddelbart under emalje-cementgrænsen, og den løber mellem roden og den faciale kompaktamel. Nerven løber ikke i en fure i roden, men ved uforsigtig luksation af roden/tanden kan nerven traumatiseres ved kompression mod kompaktamellen eller læderes af et roterende instrument ved frilægning. Billedmateriale venligst stillet til rådighed af Prof. J.T. Lambrecht, Basel.

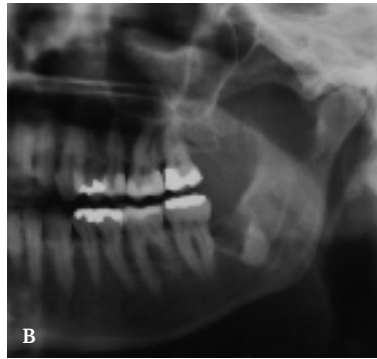
lertid nu bragt apparaturet ned i et prisniveau, hvor det er tilgængeligt for institutioner og større klinikker.

### Teknik ved koronektomi

Det skal indledningsvis anføres, at koronektomi ofte er en teknisk svær procedure at udføre korrekt og med succes. I det føl-



**Figur 3A.** Koronektomi af -8. Bemærk, at rodsoklen er forsænket 3 mm i forhold til den omkringliggende knogleoverflade for at give de bedste muligheder for ossøs heling.



**Figur 3B.** Del af panoramaoptagelse visende tilstand efter koronektomi af tanden vist i Fig. 3a. Bemærk de radiologiske advarselstegn på tæt relation mellem canalis mandibulae og visdomstandens rod: mørk dentinskygge, tab af kanalens kompaktalamel og indsnævring af kanallumen.

gende vil den kirurgiske teknik blive gennemgået. De væsentligste forskelle og ligheder mellem koronektomi og kirurgisk fjernelse af hele visdomstanden vil blive understreget.

Incision og rougingering foretages på samme måde som ved fjernelse af hele visdomstanden. Kronen deles fra roden svarende til eller apikalt for emalje-cementgrænsen (Fig. 3). Det er vigtigt, at hele kronen bliver fjernet, idet efterladt emalje kan være beklædt med epitel med deraf følgende risiko for udvikling af en follikulær cyste. Tandsæk, evt. follikulær cyste og anden blødtvævs patologi fjernes, efter at kronedelen er fjernet.

Der er beskrevet forskellige metoder til fjernelse af kronen<sup>8,9</sup>. Såfremt tanden ikke deles komplet med bor, kan rodkomplekset løsnes utilsigtet ved affrakturering af kronen med en elevator. Deles tanden fuldstændigt med bor, er det vigtigt, at boret ikke penetrerer den tynde lingvæle kompaktalamel med deraf følgende betydelig risiko for skade på NL. Den sikreste metode er

sandsynligvis, at tanden deles ca. to tredjedele igennem tanden, og at den resterende tredjedel af tanden fraktureres med elevator uden løsning af rodkomplekset.

Det er målet med behandlingen, at rodkomplekset indlejres helt i knoglevæv ved heling efter fjernelse af kronen. Derfor fjernes tandsubstans således, at der efterlades en knoglekant på 2-3 mm hele vejen rundt omkring rodsoklen (se Fig. 3) <sup>9,10</sup>. Det kan være svært eller umuligt, især hvis visdomstanden ligger tæt på M2 inf. Som anført kan koronektomi være en teknisk kompliceret procedure at udføre, fordi det er svært at få tilstrækkeligt overblik over operationsområdet, især distolingvalt for M2 inf. Ofte er der behov for at fjerne supplerende tandsubstans med stort rosenbor efter fjernelse af kronen. I de tilfælde kan det være vanskeligt at vurdere, hvor meget tandsubstans der faktisk er fjernet.

Med henblik på at opnå de bedste muligheder for heling synes det umiddelbart hensigtsmæssigt at foretage mobilisering af den faciale slimhinde for at opnå primær lukning med madrassuturer. Det er imidlertid mangelfuldt belyst, om en sådan procedure med fordel kan anvendes. Der er heller ikke gennemført undersøgelser af, om det er hensigtsmæssigt at anvende antibiotikum-profylakse.

### Prognose for koronektomi

Der er gennemført i alt fem undersøgelser af denne procedure<sup>5,8-11</sup>. I det efterfølgende vil de væsentligste resultater af disse undersøgelser blive opsummeret. Et resumé af den udvalgte litteratur om koronektomi kan ses i Tabel 2.

Knutsson, Lysell & Rholin foretog koronektomi på 33 M3 inf. og fandt efter et år, at 27 af rodfragmenterne var vandret mellem 1 og 7 mm i tandens længderetning væk fra NAI<sup>5</sup>. Tre patienter havde sensitivitetpåvirkning svarende til NAI, og der blev påvist manglende ossøs heling af ni rodfragmenter.

Freedman publicerede i 1997 en serie på 35 tilfælde med koro-

Tab 2. Resumé af udvalgt litteratur om koronektomi.

Patienter og kontrol	Specielle kom- mentarer vedrørende procedure	Resultat	Konklusion af forfattere	Reference
33 patienter 33 mandibulære 3. molare med tæt relation til NAI eller kompliceret rodmorfologi Retrospektiv undersøgelse Opfølgningsperiode: 1 år	Deling af tand med bor over NAI	27 (82%) rødder vandret 1-7 mm i koronal retning. Flest vandret 1-4 mm Klinisk og radiologisk vurdering af heling svarende til rodfragmentet: A. Tilfredsstillende: 73% B. Utilfredsstillende: 27% Dysæstesi: 3 (9%) patienter	Koronektomi en alternativ behand- lingsmåde ved kompliceret rodmorfologi	Knutsson, Lysell & Rohlin 1989 <sup>5</sup>
52 patienter Mandibulære 3. molare med tæt relation til NAI og risiko for lædering af NAI ved fjernelse af hele tanden Retrospektiv undersøgelse Opfølgningsperiode: 2-4 år: 33 (63%) patienter 5-9 år: 15 (29%) patienter 10 år: 4 (8%) patienter	Primær lukning med madrasaturer Antibiotikum postoperativt	Efterfølgende fjernelse af rodfragment på 3 patienter pga. smerte og infektion: A. Umiddelbart postoperativt: 1 patient B. Efter 7 år (rod bevæget sig koronalt): 1 patient C: Efter 1½ år: 1 patient Sensibilitetsforstyrrelse svarende til NAI: A. Temporært: 3 patienter (6%) B. Permanent (skade med bor): 1 (2%) Flere rødder vandret	Koronektomi anbefalelsesværdig ved tæt relation mellem mandiblens 3. molar og NAI Lille risiko for infektion svarende til efterladt rodkompleks	O'Riordan 2004 <sup>8</sup>

<p>41 patienter 50 mandibulære 3. molarer med tæt relation til NAI Opfølgningsperiode: 22 (6-42) måneder Retrospektiv undersøgelse</p>	<p>Tand forsænket mindst 3 mm under knoglekant Fuldstrådig deling af tand med bor, mens lingvales bløddele beskyttes med rougine Primær lukning med madrassuturer Antibiotikum præoperativt</p>	<p>Ingen sensibilitetsforstyrrelse svarende til NAI Temporær sensibilitetsforstyrrelse svarende til n. lingualis: 1 patient 6% af rødderne fjernes efterfølgende: A. Manglende heling (1 patient, 2 tænder) B. Vandring (1 patient, 1 tand) Vandring af rødder på 6 måneder: 30%, typisk 2-3 mm Altid koronal vandring af rødderne Uforudsigeligt hvornår vandring</p>	<p>Anvendelig procedure, når fjernelse af hele tanden medfører stor risiko for læsion af NAI Forudsætning: Ingen patologi svarende til rodkompleks Få komplikationer Vandring af rod kan forekomme: 30%</p>	<p>Pogrel, Lee &amp; Muff 2004<sup>10</sup></p>
<p>128 patienter 196 mandibulære 3. molarer med tæt relation til NAI Opfølgningsperiode: 25 (6-29) måneder Randomiseret prospektiv undersøgelse</p>	<p>Kirurgisk fjernelse af hele tanden: 102 tænder Suksessfuld koronektomi: 58 tænder Enkeltsutur Ingen antibiotikum Løsning af rodfragment under koronektomi, hvorfor hele tanden fjernes: 36 tænder</p>	<p>Sensibilitetsforstyrrelse svarende til NAI: 19% Alveolitis sicca dolorosa: 10% Sensibilitetsforstyrrelse svarende til NAI: 0% Alveolitis sicca dolorosa: 12% Sensibilitetsforstyrrelse svarende til NAI: 8% Alveolitis sicca dolorosa: 11%</p>	<p>Koronektomi nedsætter risiko for læsion af NAI uden øget risiko for øget forekomst af alveolitis sicca dolorosa Vandring af rodfragment kan forekomme (5 ud af 38 tænder fulgt mere end 13 måneder)</p>	<p>Renton et al. 2005<sup>9</sup></p>

Forkortelser: NAI – nervus alveolaris inferior.

nektomi<sup>11</sup>. Kun i ét tilfælde var det nødvendigt senere at fjerne roden. Forfatteren anbefalede koronektomi, når fjernelse af tanden skønnes at medføre stor risiko for komplikationer.

O’Riordan et al. undersøgte infektionshyppigheden i et retrospektivt materiale på 68 patienter, der over en tiårig periode havde fået foretaget koronektomi af M3 inf<sup>8</sup>. I alt blev 95 patienter behandlet. Otte af patienterne udgik af undersøgelsen, idet roden løsnedes sig under operationen, hvorfor den måtte fjernes. Andre patienter blev udelukket, idet kontrolperioden var mindre end to år. I alt 52 patienter (77%) deltog i en spørgeskemaundersøgelse. Rodstumpen måtte fjernes pga. smerte eller infektion hos tre patienter (6%). I to tilfælde måtte roden fjernes kort tid efter koronektomi. I det tredje tilfælde måtte roden fjernes efter halvandet års symptomfrihed. Tre patienter oplevede temporær sensibilitetspåvirkning af NAI. I et tilfælde, hvor skade på NAI var opstået ved traumatisering med roterende bor, var sensibilitetspåvirkningen langvarig. I flere tilfælde kunne der observeres vandring af rødderne.

Pogrel, Lee & Muff efterundersøgte 41 patienter efter mindst seks måneder<sup>10</sup>. To patienter måtte efterfølgende have fjernet roden: én pga. helingskomplikationer og en anden, fordi roden migrerede og erupterede. Det konkluderes, at koronektomi er en anvendelig teknik i de tilfælde, hvor fjernelse af hele tanden vil indebære en betragtelig risiko for nerveskade.

Renton et al.<sup>9</sup> beskrev i en prospektiv undersøgelse 128 patienter, hvor der var indikation for fjernelse af én eller begge M3 inf. med radiologiske tegn på tæt relation mellem CM og rodkomplekset. Patienterne blev randomiseret til henholdsvis kirurgisk fjernelse (n = 102) og koronektomi (n = 94). I koronektomigruppen løsnedes roden utilsigtet og måtte fjernes i 36 tilfælde. Efterundersøgelsen fandt sted i gennemsnit to år efter operationen. I gruppen ”kirurgisk fjernelse” skete der læsion af 19 nerver (19%). Ingen nerver blev skadet ved koronektomi, og i gruppen, hvor roden utilsigtet blev løsnet, blev tre nerver beskadiget (8%). Ingen rødder krævede fjernelse efter vellykket koronektomi.

Det kan derfor konkluderes, at egentlige langtidsundersøgelser efter koronektomi endnu savnes. De foreliggende undersøgelser viser, at koronektomi reducerer risikoen for skade på NAI betydeligt, og der er ingen rapporter om væsentlige komplikationer. Den hyppigst forekommende komplikation synes at være infektion og vandring af rodkomplekset væk fra NAI. Denne vandring kan nødvendiggøre efterfølgende fjernelse af den resterende del af tanden. Da vandring sker bort fra NAI, kan den resterende del af tanden i de fleste tilfælde fjernes med ingen eller minimal risiko for beskadigelse af NAI.

### Indikation og kontraindikation for koronektomi

Baseret på ovenstående gennemgang kan det konkluderes, at koronektomi synes at være en anvendelig teknik som alternativ til fjernelse af hele tanden i tilfælde:

- hvor der er uafviselig indikation for behandling, og
- såfremt den radiologiske undersøgelse viser tilstedeværelse af ét eller især flere af de radiologiske tegn på tæt relation mellem NAI og visdomstanden med deraf betydelig øget risiko for nerveskade på NAI ved fjernelse af hele tanden.

Om nødvendigt må patienten henvises til radiologisk specialundersøgelse med henblik på detaljeret analyse af relationen mellem NAI og visdomstanden. Da der er tale om et indgreb af betydelig sværhedsgrad og med et potentiale for komplikationer<sup>5, 8-10</sup>, vil patienten alt andet lige være bedst tjent med behandling på specialistniveau.

Det er kontraindiceret at anvende koronektomi<sup>10</sup>:

- Ved tænder med infektion svarende til rodkomplekset, inkl. pulpa
- Når rodkomplekset løsnes i forbindelse med deling af tanden

- Ved dybtliggende tand, hvor tandaksen er parallel med CM med deraf følgende betydelig risiko for skade på NAI ved deling af tanden.

Koronektomi rummer en risiko for en ”faglig glidebane” mod valg af den ”letteste” løsning, nemlig at fjerne kronen og efterlade roden i kæben som standardbehandling. Koronektomi uden reel risiko for nerveskade giver ingen mening og er en ringere behandling end fjernelse af hele tanden, fordi den efterladte rod en gang imellem kan give anledning til problemer og kræve fjernelse. Derfor må den præoperative billeddiagnostik være af bedst opnåelige standard for bedst mulig risikovurdering, og valget af behandling må indiskutabelt være i patientens bedste interesse. Det er derfor forfatterernes opfattelse, at såvel behandlingsplanlægning som den kirurgiske procedure bør foretages på specialistniveau.

## Konklusion

Det kan derfor konkluderes:

- Koronektomi af M3 inf. kan overvejes ved tilstedeværelse af patologiske forandringer, der nødvendiggør kirurgisk behandling. Koronektomi kan således være indiceret, hvis den præoperative radiologiske udredning viser tæt relation mellem tanden og n. alveolaris inferior med betydelig risiko for nerveskade ved fjernelse.
- Koronektomi kan være teknisk svær, hvorfor såvel behandlingsplanlægning som den kirurgiske procedure bør foretages på specialistniveau.



LITTERATUR

1. Howe GL, Poyton HG. Prevention of damage to the inferior dental nerve during extraction of mandibular third molars. *Br Dent J* 1960; 109: 353-63.
2. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clin Oral Invest* 2007; 11: 133-42.
3. Blaeser BF, August MA, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB. Panoramic radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 417-21.
4. Hillerup S. Iatrogenic injury to the inferior alveolar nerve. Etiology, signs and symptoms, and observations on recovery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 37: 704-9.
5. Knutsson K, Lysell L, Rhodin M. Post-operative status after partial removal of the mandibular third molar. *Swed Dent J* 1989; 13: 15-22.
6. Rood JP, Nooraldeen Shehab BAA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28: 20-5.
7. Rud J. Third molar surgery: relationship of root to mandibular canal and injuries to inferior dental nerve. *Tandlaegebladet* 1983; 87: 619-32.
8. O’Riordan BC. Coronectomy (intentional partial odontectomy of lower third molars). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 274-80.
9. Renton T, Hankins M, Sproate C, McGurk M. A randomised controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43: 7-12.
10. Pogrel MA, Lee JS, Muff DF. Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 1447-52.
11. Freedman GL. Intentional partial odontectomy: review of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 524-26.

