



Senter for medisinsk metodevurdering

SMM-rapport Nr. 10/2003

# Profylaktisk fjerning av visdomstenner

Medisinsk metodevurdering basert på international og egen litteraturgransking

Denne rapporten er utgitt av Senter for medisinsk metodevurdering (SMM).

SMMs virksomhet skal øke sannsynligheten for at pasienter og befolkningen får helsefremmende og virksomme tjenester. Kvaliteten på helsetjenestene skal bli bedre ved at forebyggende tiltak, diagnostikk og behandling baseres på best mulig kunnskap. SMM vil synliggjøre hva ulike metoder koster, og hvilke organisatoriske og andre konsekvenser endringer i bruk av medisinske metoder kan medføre. SMM utfører:

#### Egen metodevurdering

Gjennomgang av all tilgjengelig vitenskapelig litteratur som finnes om et gitt tema, samt vurdering av økonomiske, organisatoriske, etiske og eventuelle juridiske forhold. En bredt sammensatt ekspertgruppe benyttes.

#### Metodevurdering basert på sekundærlitteratur

Kvalitetssikring av internasjonale rapporter med stor potensiell nytteverdi for det norske helsevesen hvor økonomiske, organisatoriske, etiske og eventuelle juridiske forhold som har betydning i Norge belyses. En raskere og enklere utredning som ofte vil være SMMs måte å besvare forespørsler med begrenset tidsramme på. Peer review prosesser i norske og nordiske fagmiljøer benyttes.

#### Metodevarsling

SMM har etablert et system for utredning og formidling av nye metoder. Dette omfatter egne utredninger av nye metoder og formidling av ferdige utredninger fra Euroscan samarbeidet. Peer review i relevante fagmiljø eller liten ekspertgruppe benyttes.

#### Formidling av internasjonale metodevurderinger / SR

En oppsummering og sammenstilling av kunnskap fra systematiske oversikter (HTA-rapporter og Cochrane reviews). Henvendelsen besvares ut i fra foreliggende dokumentasjon, men uten egen SMM-vurdering.

Vennligst se våre websider for mer informasjon om SMM og for fullstendig publikasjonsliste: [www.sintef.no/smm](http://www.sintef.no/smm)

### Et utvalg tidligere publikasjoner fra SMM:

SMM-rapport nr. 9/2003	Rengjøringsmetoder i operasjonsstuer
SMM-rapport nr. 8/2003	Bruk av palliativ kirurgi i behandlingen av kreftpasienter
SMM-rapport nr. 7/2003	Grønn resept - effekt og kostnadseffektivitet
SMM-rapport nr. 6/2003	Positronemisjonstomografi (PET) -diagnostisk og klinisk nytteverdi
SMM-rapport nr. 5/2003	Primær behandling av ovarial cancer
SMM-rapport nr. 4/2003	Terapeutisk bruk av hematopoietiske stamceller fra navlestrengsblod
SMM-rapport nr. 3/2003	Fødsel av barn i seteleie til termin
SMM-rapport nr. 2/2003	Østrogenbehandling for klimakterielt besvær - er det trygt etter brystkreft?
SMM-rapport nr. 1/2003	Kirurgisk behandling av ekstrem/sykkelig fedme
SMM-rapport nr. 6/2002	Valg av implantater ved innsetting av primær total hofteprotese
SMM-rapport nr. 5/2002	PCI ved akutt hjerteinfarkt
SMM-rapport nr. 4/2002	Screening for brystkreft
SMM-rapport nr. 3/2002	Barn født etter intracytoplasmatiske spermieinjeksjon
SMM-rapport nr. 2/2002	Brakyterapi ved prostatakreft
SMM-rapport nr. 1/2002	Implanterbar defibrillator
SMM-rapport nr. 6/2001	Transkraniell magnetisk stimulering ved depresjon
SMM-rapport nr. 5/2001	Ventilasjon i operasjonsstuer - delrapport
SMM-rapport nr. 4/2001	Diagnostikk med ultralyd i primærhelsetjenesten
SMM-rapport nr. 3/2001	Screening for kolorektal kreft
SMM-rapport nr. 2/2001	Pasientvolum og behandlingskvalitet
SMM-rapport nr. 1/2001	Lumbalt skiveprolaps med rotasjonsjon
SMM-rapport nr. 8/2000	Positronemisjonstomografi (PET)
SMM-rapport nr. 7/2000	Gene therapy (Engelsk)
SMM-rapport nr. 6/2000	Hjertelaserbehandling
SMM-rapport nr. 5/2000	Nakkeslengskade - diagnostikk og evaluering
SMM-rapport nr. 4/2000	Hjemmeblodtryksmåling

# Profylaktisk fjerning av visdomstenner

---

Medisinsk metodevurdering basert på international og egen litteraturgransking

**SINTEF****SINTEF Unimed**Postadresse: Boks 124, Blindern  
0314 OsloBesøksadresse: Forskningsveien 1  
Telefon: 22 06 73 00  
Telefaks: 22 06 79 09

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

**SINTEF RAPPORT**

TITTEL

**Profylaktisk fjerning av visdomstenner**

FORFATTER(E)

Trond Inge Berge (leder), Lisen Vivienne Espeland, Kristin Klock,  
Anders Ragne, Ellen Nilsen

OPPDRAGSGIVER(E)

SMMs styringsgruppe

RAPPORTNR. <b>SFT78A3410</b>	GRADERING <b>Åpen</b>	OPPDRAGSGIVERS REF.	
GRADER. DENNE SIDE <b>Åpen</b>	ISBN <b>82-14-03241-5</b>	PROSJEKTNR.	ANTALL SIDER OG BILAG <b>100</b>
ELEKTRONISK ARKIVKODE SINTEF RAPPORT1.doc		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) <b>Berit Mørland</b>	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.)
ARKIVKODE	DATO <b>2003-11-18</b>	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) <i>Berit Mørland</i>	

## SAMMENDRAG

Basert på en foreliggende metodevurdering fra England samt retningslinjer fra NICE og SIGN, har en utredningsgruppe i regi av Senter for medisinsk metodevurdering foretatt en systematisk gjennomgang av nyere litteratur på nytten av profylaktisk fjerning av visdomstenner. Endepunkter er insidens av komplikasjoner / bivirkninger assosiert med operasjon eller ved å beholde tennene, livskvalitet, samt eventuelle økonomiske forhold. Norske forhold er også belyst

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	visdomstenner	wisdom teeth
GRUPPE 2	profylaktisk fjerning	prophylactic removal
EGENVALGTE		

# Forord

---

Senter for medisinsk metodevurdering (SMM) besluttet høsten 2002, etter oppfordring fra SMMs styringsgruppe, å vurdere kunnskapsgrunnlaget på nytten av profylaktisk fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner.

Ekspertgruppen som har gjennomført dette arbeidet ble etablert august 2002, og har bestått av følgende personer:

Professor Trond Inge Berge, Odontologisk Institutt, Bergen (leder)  
Professor Lisen Vivienne Espeland, Odontologisk Fakultet, Oslo  
Førsteamanuensis Kristin Klock, Odontologisk Institutt, Bergen  
Universitetslektor Anders Ragne, Odontologisk Fakultet, Oslo

Dr. philos. Ellen M. Nilsen fra SMM har vært prosjektkoordinator for gruppen.

Cand. oecon Kristin K. Linnestad har utført de helseøkonomiske vurderinger og beregninger.

Alle medlemmer i gruppen har avgitt habilitetserklæring om at de ikke har kommersielle interesser eller bindinger som kan influere på en objektiv vurdering av kunnskapsgrunnlaget. Det er redegjort for økonomiske og faglige forhold, samt oppgaver eller verv som er av relevans for prosjektet.

Utredningen er godkjent av SMMs styringsgruppe.

Berit Mørland  
Direktør

Ellen Nilsen  
Prosjektleder



# Innhold

FORORD .....	3
1. SMMS KOMMENTAR .....	7
1.1 FORMÅL .....	7
1.2 ARBEIDSFORM OG METODE .....	7
1.3 RESULTATER .....	8
1.4 KOMMENTAR.....	9
2. BAKGRUNN OG MANDAT .....	10
2.1 MANDAT.....	10
2.2 DEFINISJONER .....	11
3. INNLEDNING.....	13
3.1 HVA ER EN VISDOMSTANN? .....	13
3.2 FOREKOMST AV VISDOMSTENNER I BEFOLKNINGEN.....	13
3.3 IMPAKTERTE VISDOMSTENNER.....	14
3.4 PATOLOGISKE FORANDRINGER OG BIVIRKNINGER ASSOSIERT MED IMPAKTERTE VISDOMSTENNER .....	15
3.5 KOMPLIKASJONER / BIVIRKNINGER ETTER KIRURGI .....	15
3.5.1 FORHOLD KNYTTET TIL Å BEHOLDE TANNEN (IKKE-FJERNINGSALTERNATIVET) .....	15
3.6 NORSKE FORHOLD.....	16
3.6.1 NORSKE / SKANDINAVISKE FORHOLD VEDRØRENDE KIRURGISK FJERNING AV VISDOMSTENNER .....	16
3.6.1.1 ANESTESI.....	16
3.6.1.2 PREMEDIKASJON.....	16
3.6.1.3 OPERASJONSMETODIKK.....	16
3.6.1.4 POSTOPERATIV MEDIKASJON .....	16
3.6.2 RÅDENDE ANBEFALINGER I NORGE .....	17
4. METODE OG ARBEIDSFORM .....	18
4.1 IDENTIFISERING AV LITTERATUR.....	18
4.2 INKLUSJONSKRITERIER.....	18
4.3 SØKESTRATEGI.....	19
4.3.1 SEKUNDÆRLITTERATUR.....	19
4.3.2 PRIMÆRLITTERATUR .....	19
4.3.3 MANUELLE SØK .....	19
4.3.4 NORSKE / NORDISKE FORHOLD.....	19
4.3.5 ØKONOMISK ANALYSE .....	20
4.4 VURDERING AV IDENTIFISERT LITTERATUR. KRITERIER OG KVALITETSBEDØMMELSE .....	20
4.4.1 SORTERING.....	20
4.4.2 BEDØMMELSE AV KVALITET OG VALIDITET .....	20
4.4.2.1 VURDERING AV INTERN VALIDITET (INNSLAG AV SYSTEMATISKE FEIL).....	20
4.4.2.2 RANGERING AV STUDIEKVALITET.....	20
4.4.2.3 GRADERING AV EVIDENSnivå .....	21
4.5 STUDIEDESIGN OG FEILKILDER .....	21
4.5.1 KOHORTSTUDIER .....	21
4.5.2 KASUS-KONTROLL STUDIER.....	21
4.5.3 PASIENTSERIER.....	21
4.5.4 TVERRSNITTSTUDIER .....	21
5. KUNNSKAPSGRUNNLAGET .....	22
5.1 METODEVURDERINGER (HTA-VURDERINGER) .....	22

5.2	BEHANDLINGSRETNINGSLINJER (GUIDELINES) .....	22
5.3	PRIMÆRLITTERATUR .....	23
5.4	DOKUMENTASJONGRUNNLAGET .....	24
5.5	EKSKLUDERTE STUDIER .....	26
6.	OPPSUMMERING AV KUNNSKAPSSTATUS / RESULTATER .....	27
6.1	METODEVURDERINGER (HTA-VURDERINGER) .....	27
6.2	PRIMÆRLITTERATUR .....	28
6.2.1	ASYMPTOMATISKE VISDOMSTENNER .....	28
6.2.2	GENERELL FJERNING AV VISDOMSTENNER .....	30
6.2.2.1	KOMPLIKASJONER / BIVIRKNINGER ASSOSIERT MED FJERNING AV VISDOMSTENNER .....	30
6.2.2.1.1	SMERTE .....	30
6.2.2.1.2	NERVESKADE .....	31
6.2.2.1.3	FRAKTUR .....	31
6.2.2.1.4	INFEKSJONER .....	32
6.2.2.1.5	INNVIRKNING PÅ ANDRE MOLAR .....	32
6.2.2.1.6	INNVIRKNING PÅ SMAKSFUNKSJON .....	32
6.2.2.1.7	LIVSKVALITET .....	32
6.2.3	KOMPLIKASJONER / BIVIRKNINGER VED Å BEHOLDE VISDOMSTENNENE .....	33
7.	NORSKE / SKANDINAVISKE FORHOLD .....	37
8.	ØKONOMISK ANALYSE .....	40
8.1	INNLEDNING .....	40
8.2	METODE .....	40
8.3	RESULTAT .....	40
8.4	DISKUSJON .....	42
8.5	KONKLUSJON .....	43
9.	DISKUSJON / RELEVANTE VURDERINGSTEMA .....	44
9.1	FJERNING AV ASYMPTOMATISKE VISDOMSTENNER .....	44
9.2	FJERNING AV VISDOMSTENNER GENERELT .....	44
9.3	"VENTE OG SE"-STRATEGI .....	45
9.4	NORSKE / SKANDINAVISKE FORHOLD .....	45
9.5	ØKONOMI .....	46
9.6	ETISKE VURDERINGER .....	46
9.7	KONKLUSJONER .....	46
10.	VITENSKAPELIG SAMMENDRAG .....	48
10.1	BAKGRUNN .....	48
10.2	FORMÅL .....	48
10.3	LITTERATURSØK .....	48
10.4	RESULTATER .....	49
10.5	KONKLUSJON .....	49
11.	ENGLISH SUMMARY .....	50
11.1	BACKGROUND .....	50
11.2	OBJECTIVES .....	50
11.3	SEARCH STRATEGY .....	50
11.4	RESULTS .....	51
11.5	MAIN CONCLUSIONS .....	51
12.	REFERANSER .....	52
	VEDLEGG .....	57



# 1. SMMs kommentar

---

## 1.1 Formål

Profylaktisk fjerning av visdomstener defineres som fjerning av impakterte<sup>1</sup> visdomstener uten lokale symptomer for å forhindre fremtidig sykdom. Profylaktisk fjerning av alle impakterte visdomstener har tidligere vært anbefalt. Risiko for postoperative komplikasjoner og usikkerhet om risiko for utvikling av sykdom eller symptomer hvis den impakterte visdomstannen ikke fjernes, har i den senere tid vært brukt for å fremme en mer konservativ tilnærming, dvs. ikke anbefale fjerning av symptomfrie tenner. Det ble i 1994 anslått at ca. 75 000 visdomstener ble fjernet kirurgisk per år i Norge, herav 55-60 000 i allmennpraksis (1).

Det finnes ingen randomiserte kontrollerte studier som sammenlikner utfallet over tid av tidlig fjerning med en "vente og se"-strategi av asymptomatiske visdomstener. En metodevurdering fra England og to britiske retningslinjer (NICE og SIGN) fra 2000 er lagt til grunn for denne rapporten. Retningslinjene konkluderer med at visdomstener som er friske ikke skal fjernes. Det er angitt to grunner til dette. Det er ikke funnet dokumentasjon som viser at fjerning gir pasientene og ved fjerning av visdomstener utsettes pasientene for risiko som følger med en operasjon.

Basert på den foreliggende metodevurderingen fra England samt de britiske retningslinjene har ekspertgruppen foretatt en systematisk gjennomgang av nyere litteratur (publisert siste fem år) for å oppdatere/diskutere resultatene fra disse. Det er spesielt lagt vekt på risiko for postoperative komplikasjoner samt den risiko pasienten løper, såfremt visdomstennene ikke fjernes. Ekspertgruppen har også vurdert retningslinjene opp mot rådende norske anbefalinger.

## 1.2 Arbeidsform og metode

En ekspertgruppe har i regi av SMM utført en systematisk gjennomgang av vitenskapelig litteratur med utgangspunkt i de britiske retningslinjene. Studiene skulle være systematiske oversikter, kontrollerte studier, kohortstudier, pasientserier eller tverrsnittstudier. Det ble i tillegg gjort et utvidet søk (tilbake til 1980) etter artikler vedrørende norske / skandinaviske studier samt et søk i økonomiske databaser.

Litteraturen som er studert er basert på personer med asymptomatiske retinerte<sup>2</sup> eller delvis frembrudte visdomstener, samt pasienter som har fjernet visdomstennene profylaktisk. I tillegg ble det vurdert som nyttig for problemstillingen å se på generell fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstener. Fordi mange studier ikke skiller mellom asymptomatiske og symptomatiske visdomstener, ble inklusjonskriteriet her fjerning av visdomstener generelt.

---

<sup>1</sup> Visdomstener som helt eller delvis ligger i benet, kan bli inneklemt og låst i en av to varianter: retinert eller delvis frembrudt.

<sup>2</sup> Tenner som blir liggende nede i kjeven under intakt slimhinne, uten kommunikasjon til munnhulen.

### 1.3 Resultater

Resultatene av denne metodevurderingen kan oppsummeres slik:

1. Det foreligger begrenset dokumentasjon vedrørende nytten av profylaktisk fjerning av impakterte visdomstener kontra en "vente og se"-strategi. Evidensgrunnlaget er i hovedsak basert på studier av små og selekterte pasientgrupper.
2. Studier som vurderte komplikasjoner / bivirkninger assosiert med fjerning av visdomstener rapporterte om relativt høy prevalens av dyp gjenværende periodontal tilhelingsdefekt på distale overflate av andre molar. Den kliniske betydningen av dette er usikker. Det er ikke rapportert om vesentlig forekomst av smerte, permanent nerveskade (mer enn seks måneder) på nervus alveolaris inferior og nervus lingualis, fraktur og alvorlig infeksjon. Det viser seg å være noe høyere forekomst av kjevefraktur ved fjerning av retinerte visdomstener, mens alvorlig infeksjon forekom noe oftere ved delvis frembrudte visdomstener. Begge disse komplikasjonstypene er totalt sett meget sjeldne.
3. Studier som vurderte komplikasjoner / bivirkninger ved å beholde visdomstennene rapporterte om høy forekomst av perikoronitt<sup>3</sup> og karies. Det ble funnet høy forekomst av perikoronitt ved delvis frembrudte visdomstener. Det ble ikke rapportert om vesentlig forekomst av rotresorpsjon på andre molar eller cyster rundt visdomstennene.
4. Studier vedrørende norske /skandinaviske forhold rapporterte om et gjennomsnittlig sykefravær på 1,1 dager etter fjerning av en visdomstann i underkjeven. Det ble funnet høyere risiko (22-34 ganger større) for en patologisk tilstand ved delvis frembrudte visdomstener sammenliknet med retinerte visdomstener. Økt forekomst og dybde av periodontal tilhelingsdefekt distalt på andre molar ble rapportert hos pasienter eldre enn 25 år, som røykte og hadde infeksjon ved visdomstannen preoperativt.
5. Økonomiske beregninger vedrørende hvilken strategi som er mest lønnsom for samfunnet (profylaktisk fjerning eller "vente og se" -strategi) er usikre. Utfallet vil avhenge av sannsynligheten for senere fjerning av tannen. Legges totale kostnader til grunn for analysen, forsterkes usikkerheten knyttet til hvorvidt en "vente og se"-strategi er mest lønnsomt for samfunnet. Det må tas forbehold om at estimater på sannsynligheter for fjerning er begrenset til ett år.

### 1.4 Kommentar

Det er behov for resultater fra studier på et utvalg pasienter som er representative for populasjonen for å skaffe økt datagrunnlag for beslutningsanalyser vedrørende nytten av profylaktisk fjerning av visdomstener. Det foreligger ingen relevante RCT (randomised controlled trials) innen området publisert etter 1999. Mulige årsaker til dette kan være problemer med å gjennomføre RCT på grunn av krav om lang observasjonstid og av den grunn fare for stort bortfall, altså svekket representativitet, og mulighet for uønsket påvirkning av studiepopulasjonen.

Det er vanskelig å trekke konklusjoner eller komme med klare anbefalinger i denne rapporten da evidensgrunnlaget hovedsakelig er basert på studier av små og selekterte grupper. Det er behov for studier og registreringer av hva som skjer med helt versus delvis frembrudte visdomstener som ikke fjernes. Norske tannleger forholder seg til

<sup>3</sup> Betennelse i tannkjøttet og kjeveben rundt kronen

anbefalinger som er utarbeidet i fagmiljøet, og som sier at profylaktisk fjerning av asymptomatiske visdomstener kan anbefales der det er øket sannsynlighet for sykdom dersom de ikke fjernes, samt liten risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrudte visdomstener. Symptomfrie visdomstener som er retinerte anbefales ikke fjernet. Denne metodevurderingen har ikke frembrakt dokumentasjon som endrer anbefalingene som gis norske tannleger. Kunnskapsgrunnlaget konklusjonene er basert på er imidlertid ikke optimalt, og pasientens preferanser må vektlegges i den endelige beslutningsprosessen.

## 2. Bakgrunn og mandat

Det ble i 1994 anslått at ca. 75 000 visdomstenner ble fjernet kirurgisk per år i Norge, herav 55 - 60 000 i allmennpraksis (1). Kirurgisk fjerning benyttes gjerne ved impakterte visdomstenner, mens fullt frembrudte som regel blir fjernet ved enkel tannuttrekking/ekstraksjon.

Profylaktisk fjerning av visdomstenner defineres som fjerning av impakterte visdomstenner uten lokale symptomer for å forhindre fremtidig sykdom. Mange grunner er gitt for profylaktisk fjerning av visdomstenner. De har ikke alltid en funksjonell rolle i munnen, og kan utvikle en rekke patologiske tilstander som f.eks. perikoronitt, karies, resorpsjon av nabetann og utvikling av cyster. Når de fjernes hos eldre pasienter, er risikoen imidlertid høyere for postoperative komplikasjoner, smerte og ubehag. Profylaktisk fjerning av alle impakterte visdomstenner har tidligere vært anbefalt. Risiko for postoperative komplikasjoner, og usikkerhet om risiko for utvikling av sykdom eller symptomer hvis den impakterte visdomstannen ikke fjernes, har vært brukt for å fremme en mer konservativ tilnærming (dvs. beholde tannen).

Det er internasjonal enighet om, basert på National Institute of Health (NIH, USA) konsensuskonferanse i 1979 (2), og AAOMS workshop i 1993 (3), at alle visdomstenner med symptomer, kliniske eller røntgenologiske tegn på patologiske forandringer, bør fjernes. Ingen tilsvarende enighet har vært oppnådd om fjerning av asymptomatiske impakterte visdomstenner.

Det foreligger nå en metodevurdering (4) og to retningslinjer, NICE (National Institute for Clinical Excellence)(5) og SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)(6), vedrørende fjerning av visdomstenner. Begge retningslinjene konkluderer med at visdomstenner som er friske ikke skal fjernes. Det er angitt to grunner til dette. Det er ikke funnet dokumentasjon som viser at fjerning gagnar pasientene og ved fjerning av visdomstenner utsettes pasientene for risiko som følger med en operasjon. Disse retningslinjene konkluderer med at kirurgisk fjerning av impakterte visdomstenner begrenses til pasienter hvor det er påvist patologi.

Det er på bakgrunn av disse retningslinjer fremmet forslag om at metodevurderingen og retningslinjene vurderes for norske forhold.

### 2.1 Mandat

Foreta en systematisk gjennomgang av foreliggende metodevurdering fra England, retningslinjer fra NICE og SIGN samt nyere litteratur (publisert siste fem år) på nytten av profylaktisk fjerning av impakterte visdomstenner.

For å vurdere nytten må man ta stilling til:

- insidensen av komplikasjoner / bivirkninger assosiert med operasjonen
- insidensen av komplikasjoner / bivirkninger assosiert ved å beholde tennene
- livskvalitet

- eventuelle økonomiske forhold ved behandlingen samt konsekvenser for pasienter, deres arbeidssted og helsevesen

Rapporten skal inneholde et eget kapittel om norske/nordiske forhold.

## 2.2 Definisjoner

Agenesi:	Medfødt manglende tannanlegg.
Ameloblastom:	Godartet kjevesvulst som består av bløtvev. Svulsten er utviklet fra celler som normalt utvikles til tannanlegg.
Asymptomatisk:	Når pasienten ikke gir uttrykk for smerte eller ubehag knyttet til visdomstannen/tennene, eller når det ved klinisk og røntgenologisk undersøkelse ikke kan påvises patologiske forandringer.
Distal:	Lengst bort, som vender bort fra tannsettets midtlinje. Motsatt av mesial.
Dry socket:	Tilhelingsforstyrrelse (betennelse) etter fjerning av tann. Symptomene er smerte, men ikke infeksjon.
Emalje:	Danner det ytterste laget på tannkronen og er et hvitt, hardt vev oppbygd av kalsiumfosfat og organisk matrise.
Fissur:	Normale furer i tyggeflatene (molarer, premolarer).
Gingiva:	Tannkjøtt.
Impaktert:	Frembruddet av visdomstannen mislykkes ofte på grunn av plassmangel eller gal stilling i kjeven. Visdomstenner som helt eller delvis ligger i benet, kan bli inneklemt og låst i en av to varianter: retinert eller delvis frembrudt.
Karies:	Tannrâte, hull i tennene, angrep på og gradvis ødeleggelse av tennenes emalje og tannben.
Molar:	Jeksel.
Nervus alveolaris inferior:	Nerve i underkjeven som formidler følesans fra tenner, gingiva og underleppen.
Nervus lingualis:	Tungenerven.
Okklusalflate:	Tyggeflate på tenner.
Partiell eruptert:	Tenner som blir liggende i delvis frembrudt posisjon og har kommunikasjon til munnhulen.

Periapikal:	Omkring tannens rotpiss.
Perikoronar:	Omkring tannens krone.
Perikoronitt:	Infeksjon i bløtvevet rundt kronen på en delvis frembrudt tann.
Periodontitt:	Tannkjøtt sykdom. Betennelse i tennenes støttevev. Forårsaket av bakteriebelegg på tannoverflaten, kan føre til gradvis svinn av tannens feste i kjeven.
Retinert:	Tenner som blir liggende nede i kjeven under intakt slimhinne, uten kommunikasjon til munnhulen.
Rotresorpsjon:	Nedbrytning av tannens rot.
Trismus:	Kjevesperre. Krampaktig sammentrekning av tyggemusklene, slik at det blir umulig å åpne munnen normalt.

## 3. Innledning

### 3.1 Hva er en visdomstann?

Visdomstannen, også kalt 3.molar er tann nr. 8 fra midtlinjen. Den bryter hyppigst frem i 16-25 års alder. Det er en jeksel uten strukturelle avvik, med emalje, dentin og sement. Anatomisk form kan variere fra en liten ”tapptann” med enkel rotanatomi til en jeksel med stor krone og komplisert rotanatomi. Kronen kan ha et mer komplisert okklusalt fissursystem som lettere kan disponere for kariesutvikling i forhold til andre molarer.

Visdomstennene bryter frem sist av alle tennene og plassen er derfor ofte redusert eller opptatt av andre tidligere frembrudte tenner. Kjeven er nær utvokst når visdomstennene bryter frem, og dette fører til at eventuelle plassproblemer ofte blir permanente. Resultatet er at en eller flere av de fire visdomstennene ikke bryter frem i vanlig posisjon som andre tenner. Helt frembrudte visdomstenner omfattes ikke av denne problemstillingen.

### 3.2 Forekomst av visdomstenner i befolkningen

Visdomstennene er de tennene som oftest mangler i tannsettet. I en svensk undersøkelse (7) kom det fram at i en gruppe på 693 individer (15-80 år) var det kun en tredel som hadde alle fire visdomstennene, og en tredel hadde ingen visdomstenner. Det er to hovedårsaker til manglende visdomstenner: 1, agenesi: dvs at tannen ikke var anlagt, og 2, at visdomstannen var blitt fjernet.

**Tabell 4.1**

Individer (i %) 15 og 40 år som mangler 4, 3, 2, 1 eller ingen visdomstenner.

Antall 3.molar som mangler	15 år (n=107)	40 år (n=97)
4	6,5 %	42,3 %
3	3,7 %	20,6 %
2	6,5 %	16,5 %
1	4,7 %	12,4 %
0	78,6 %	8,2 %

Frekvensen av manglende visdomstenner var stort sett uforandret mellom 15 og 20 år, som indikerer at en vesentlig del av visdomstennene fjernes etter fylte 20 år. Tabell 4.1 viser hvor mange prosent individer ved 15 år og 40 år som mangler fire, tre, to, en eller ingen visdomstenner. Manglende tenner kan skyldes at de ikke er anlagt (agenesi), eller at de er fjernet. Synkende forekomst av visdomstenner med økende alder er et resultat av utstrakt fjerning av disse tennene, både på grunn av oppstått sykdom og profylakse. Undersøkelsen skiller ikke mellom helt frembrudte tenner og impakterte tenner og kan således ikke gi informasjon om antallet tenner som omfattes av den aktuelle problemstillingen.

Vi har få data om fordelingen av visdomstenner når det gjelder fullt frembrudte og impakterte. En finsk studie (8) viste at hos 19-årige finske vernepliktige var andelen av delvis frembrudte visdomstenner øket fra 19% i 1949 til 29% i 1990.

### 3.3 Impakterte visdomstenner

Tennene slites mindre enn før både på tyggeflatene og mellom tennene i tillegg til at færre andre tenner må fjernes på grunn av tannsykdom. Det kan derfor oppstå plassmangel for visdomstennene, som er de siste tennene som normalt bryter frem. Slik plassmangel vil ofte føre til at visdomstannen blir inneklemt eller låst (impaktert) mellom andre molar (12-årsjekselen) og indre kjevevinkel. En impaktert visdomstann kan da enten være:

- retinert: beliggende nede i kjeven under intakt slimhinne, eller
- partielt eruptert: delvis frembrudt posisjon med kommunikasjon til munnhulen

Denne inndelingen har sammenheng med risikoforholdene:

- I retinert posisjon er ikke tannen i kommunikasjon med den orale mikroflora, og er derved ikke disponert for sykdomsutvikling knyttet til denne.
- Den delvis frembrudte tannen, spesielt kronen og follikkelvevet som omgir den ferdigdannede kronen, er eksponert for oral mikroflora og altså disponert for sykdom. I første rekke gjelder det bløtvevsinfeksjon/perikoronitt og karies.

I tillegg vil retinerte tenner i gjennomsnitt ligge dypere i kjeven i forhold til delvis frembrudte, og risiko for postoperative komplikasjoner vil være ulik for de to gruppene. Retinerte tenner i underkjeven kan medføre en svekkelse av kjeven og derfor bli et aktuelt fraktursted ved traume mot underkjeven.

Alle frembrudte tenner har gått igjennom en frembruddsprosess. Først er tannen helt dekket av ben og slimhinne, deretter vil den i en periode være i en delvis frembrudt posisjon, før frembruddet blir fullstendig. En vurdering av om en tann vil forbli permanent impaktert, vil derfor normalt ikke kunne finne sted før en tid etter normal frembruddstid. I enkelte tilfeller vil man ut fra tannens posisjon bedømt røntgenologisk, tidlig kunne forutsi om et fullstendig frembrudd vil være lite sannsynlig.

Ventä et al (9) fant over en 12-års periode (personer undersøkt ved 20 og 32 års alder) at 22% av visdomstennene som ikke var frembrudt ved 20 års alder var kommet helt frem ved studiens slutt, og 42% av visdomstennene var blitt fjernet. I en annen publisasjon av samme forfattere (10) ble det funnet at 74% av pasientene med retinerte visdomstenner var asymptotiske gjennom hele 12-års perioden.

Prevalens av impakterte visdomstenner viser stor individuell variasjon og påvirkes av alder og kjønn. Det er mer vanlig med impakterte visdomstenner i underkjeven enn overkjeven (7). Hugoson og Kugelberg (7) viste at forekomst av impakterte visdomstenner i overkjeven hos menn mellom 20-80 år var 28,4% og underkjeven 32,0%, mens hos kvinner var forekomsten 35,1% og 51,3% respektivt.



### 3.4 Patologiske forandringer og bivirkninger assosiert med impakterte visdomstenner

Visdomstenner som er impakterte, kan forårsake en rekke patologiske tilstander. Dette inkluderer perikoronitt (betennelse i tannkjøttet og kjeveben rundt kronen), karies i visdomstannen eller nabotannen, resorpsjon av nabotann og utvikling av cyster. Karies kan ubehandlet medføre infeksjon i rotkanalen og utvikling av rotbetennelse eller rotcyste. Periodontitt (tannkjøtt sykdom) er betennelse i tennenes støttevev; rothinnen og kjevebenet. Betennelsen er forårsaket av bakteriebelegg på tennene. Impakterte tenner kan utvikle periodontitt som kan føre til løsning av tannen og infeksjonssymptomer, og i tillegg disponere for utvikling av periodontitt på andre tenner.

Noen undersøkelser (11, 12) antyder at delvis frembrudte visdomstenner kan fungere som reservoar for periopatoogene mikroorganismer, og at tilstedeværelse av visdomstenner kan ha en uheldig virkning på tannkjøttets helsetilstand.

En visdomstann som er under frembrudd kan også bidra til sammentrengning av de øvrige tennene, slik at tannstillingen i underkjevens front kan bli forandret (anterior trangstilling). I noen tilfeller kan impakterte visdomstenner ligge slik at de medfører rotresorpsjon av nærmeste tann.

### 3.5 Komplikasjoner / bivirkninger etter kirurgi

Alle kirurgiske inngrep gir risiko for komplikasjoner. Komplikasjoner som kan forekomme etter fjerning av visdomstenner er: alveolitt, infeksjon, nerveskade, langvarige smerter, fraktur, blødning, skader på nabotann og kjeveleddsproblem, samt tidsbegrenset påvirkning av funksjonsnivå i forhold til jobb, skole, privatliv og livskvalitet.

Risiko for postoperative komplikasjoner kan avledes av frekvens av komplikasjoner, vektning av alvorlighet og varighet av komplikasjoner. Langvarige og alvorlige komplikasjoner som nerveskade og benmargbetennelse (osteomyelitt) forekommer meget sjeldent. Studier av komplikasjonsfrekvens kan videre gi informasjon om forhold som kan indikere økt risiko for komplikasjoner: f.eks posisjon og dybde av tannen, pasientens alder, preoperativ infeksjon osv.

Økonomiske forhold knyttet til fjerning av tann:

- Omkostninger ved inngrepet
- Omkostninger knyttet til temporær arbeidsuførhet
- Omkostninger knyttet til behandling av komplikasjoner

#### 3.5.1 Forhold knyttet til å beholde tannen (ikke-fjerningsalternativet)

Risiko for utvikling av symptomer ved å beholde tennene er avledet av insidens/prevalens av patologiske forandringer/symptomer knyttet til ikke fullt frembrudte visdomstenner. De vanligste tilstander ved delvis frembrudte visdomstenner er: perikoronitt, karies, smerte, hygieneproblem, vond smak/lukt, ukarakteristisk ubehag etc, resorpsjoner på nabotenner, anterior trangstilling og cyster samt at de bidrar til gingival og periodontal sykdom ellers i tannsettet.

Norske populasjonsbaserte studier (13-14) har vist at insidensraten av tilstander som indikerer fjerning av visdomstener er i området 21 – 23 % per år. Hoveddelen av disse tilstandene var perikoronitt og karies i visdomstannen. Nyere beregninger tyder på at insidensraten for risikogruppen delvis frembrudte visdomstener kan være over 60%.

### 3.6 Norske forhold

Det ble i 1994 anslått at ca 75 000 visdomstener ble fjernet per år i Norge, herav 55-60 000 i allmennpraksis (1). Fullt frembrudte visdomstener blir som regel fjernet ved enkel tannekstraksjon, mens impakterte tenner fjernes operativt.

Antallet operasjoner av visdomstener utført av spesialister i oralkirurgi er ikke kjent, men grovt anslått, basert på data fra en svensk (15) og en Australsk/New Zealandsk (16) studie, kan det være 15-20 000 per år (1). Visdomstener med økt risiko for postoperative komplikasjoner henvises som regel til spesialist i oral kirurgi eller kjevekirurgi. Dette vil i første rekke være tenner som ligger vanskelig til eller atypisk rotanatomi, med assosierte patologiske tilstander, eller hvis pasienten har visse medisinske risikotilstander.

#### 3.6.1 Norske / skandinaviske forhold vedrørende kirurgisk fjerning av visdomstener

##### 3.6.1.1 Anestesi

Det overveiende antall operative inngrep for fjerning av visdomstener i Norge utføres i lokalanestesi alene. I noen tilfeller kan bruk av sedasjon med intravenøs teknikk eller lystgassedasjon forekomme i kombinasjon med lokalanestesi. I meget sjeldne tilfeller brukes også generell anestesi (narkose). Bruk av sedasjon og narkose er aktuelt for pasienter med f.eks. angst for tannbehandling og for psykisk utviklingshemmede. I sjeldne tilfeller kan visdomstannen som skal fjernes, være assosiert med en større patologisk prosess, og dette kan nødvendiggjøre bruk av sedasjon eller generell anestesi.

##### 3.6.1.2 Premedikasjon

Antibiotika brukes ikke rutinemessig, men kan være indisert ved enkelte generellmedisinske tilstander, f.eks. endokardittrisiko, eller ved pågående lokal infeksjon i operasjonsområdet. Kortikosteroider for å dempe postoperative reaksjoner som smerte og hevelse, brukes ikke rutinemessig i Norge.

##### 3.6.1.3 Operasjonsmetodikk

I Norge brukes en operativ standardteknikk med mobilisering av en buccal slimhinneperiostlapp, fjerning av eventuelt dekkende ben med bor under saltvannskjøling, deretter fjerning av tann, eventuelt etter spalting med bor. Etter fjerning av follikelrester og granulasjonsvev, legges lappen tilbake og fikseres med suturer. I varierende grad brukes vekedren eller tamponering av alveolen.

##### 3.6.1.4 Postoperativ medikasjon

Analgetika: til vanlig brukes enten kombinasjonspreparat med paracetamol og kodein, eller et ikke-steroid antiinflammatorisk middel, f.eks. ibuprofen.

Antibiotika: brukes ikke regelmessig, men ved infeksjon kan f.eks. fenoxymetylpenicillin gis.

Rutinene beskrevet her gjelder i hovedsak for Norge og Skandinavia. I andre land vil behandlingsmetodikken ofte avvike på flere områder, og dette vil påvirke forekomst av og symptomer fra eventuelle postoperative komplikasjoner. For å kunne vurdere resultater fra komplikasjonsstudier fra andre områder, er det nødvendig å ta i betraktning effekten av eventuelle forskjeller i behandlingsmetodikk.

### 3.6.2 Rådende anbefalinger i Norge

Det finnes ingen offisielle anbefalinger fra helsemyndighetene. Emnet er ikke omhandlet i Helsetilsynets veileder for tannhelsearbeid fra 1999 (17). Anbefalinger gis til norske tannleger via undervisning på fakultetene, etter- og videreutdanningskurs for tannleger, fagtidsskrifter (18) og til pasienter via media. Disse anbefalinger er utarbeidet etter en avveining mellom risiko for komplikasjoner og kostnad ved fjerning av tannen mot risiko for utvikling av sykdom og omkostninger knyttet til å beholde tannen. Det er pasienten som tar avgjørelsen etter balansert informasjon og anbefaling fra tannlegen.

Den rådende norske anbefaling baseres på å identifisere en undergruppe visdomstenner. Disse har øket risiko for utvikling av sykdom hvis de ikke fjernes, samtidig som det er sannsynlig at den samme undergruppen har redusert risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrudte (partielt erupterte) visdomstenner.

Følgende anbefaling gis:

For symptomfrie (uten tidligere eller nåværende subjektive, kliniske eller røntgenologiske tegn til patologi) visdomstenner, som er retinerte eller ikke fullt frembrudte anbefales at:

- Retinerte tenner (uten kommunikasjon til munnhulen) skal ikke fjernes
- Delvis frembrudte tenner (med kommunikasjon til munnhulen) fjernes; fortrinnsvis når pasienten er mellom 18 og 25 (30) år

Faktorer som styrker anbefalingen:

- Fullstendig frembrudd senere vurderes som lite sannsynlig ut fra tannens posisjon og pasientens alder
- Pasienten har hatt minst en episode med forbigående symptomer fra området (i tillegg til eventuelt ubehag ved frembrudd)
- Pasienten planlegger et lengre reisefravær med redusert tilgang på helsetjenester
- Pasienten har redusert infeksjonsforsvar som følge av sykdom eller medisinsk behandling

Faktorer som svekker anbefalingen:

- Pasientens alder er over 30 år eller under 18 år
- Meget god oral hygiene

## 4. Metode og arbeidsform

### 4.1 Identifisering av litteratur

Ekspertgruppen har valgt å legge til grunn resultatene fra en engelsk metodevurdering (4) og retningslinjer basert på denne metodevurderingen (5). I tillegg har SIGN (Skottland) kommet med retningslinjer som er vurdert (6). Disse rapportene/retningslinjene baserer seg på kritisk vurdering av vitenskapelig litteratur identifisert via søk i ulike databaser opp til og med 1999.

SMM har utført et nytt elektronisk søk for perioden 1999 til og med mai 2003 med utgangspunkt i samme søkestrategi. Det ble i tillegg utført håndsøk av de viktigste tidsskriftene for å komplettere det elektroniske søket.

Ekspertgruppen har deretter foretatt en selvstendig vurdering av den identifiserte vitenskapelige litteraturen for å oppdatere/diskutere resultatene fra de foreliggende britiske rapportene/retningslinjene.

### 4.2 Inklusjonskriterier

Studier som tilfredsstiller følgende kriterier ble inkludert:

Intervensjon:

1. Profylaktisk fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner.
2. Generell fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner (både asymptomatiske og symptomatiske visdomstenner, da mange studier ikke skiller mellom disse).

Populasjon:

1. Personer med retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner samt pasienter som har fjernet visdomstennene profylaktisk.
2. Generell fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner.

Studiedesign:

Systematiske metodevurderinger

Systematiske oversikter (Systematic reviews (SR), Cochrane reviews)

Metaanalyser

Randomiserte kliniske studier

Kontrollerte forsøk av god kvalitet (kontrollert studie med pseudorandomisering, ikke-randomisert kontrollert studie)

Kohort studier

Pasientserier

Tverrsnittstudier

Endepunkt:

1. Insidensen av komplikasjoner og bivirkninger assosiert med operasjon kontra å beholde tennene
2. Livskvalitet
3. Eventuelle økonomiske forhold ved behandlingen samt konsekvenser for pasienter og helsevesen.

## 4.3 Søkestrategi

### 4.3.1 Sekundærlitteratur

Det ble søkt etter systematiske litteraturoversikter i følgende elektroniske databaser:

- The Cochrane Library
- Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE)
- International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) databasen
- National Guideline Clearinghouse (NGC) ([www.guideline.gov/index.asp](http://www.guideline.gov/index.asp))
- PRODIGY Guideance ([www.prodigy.nhs.uk](http://www.prodigy.nhs.uk))
- NICE (National Institute for Clinical Excellence) ([www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk))
- SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) ([www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk))

*Ved søk etter sekundærlitteratur ble disse søkeordene brukt:*

Wisdom teeth OR third molar

### 4.3.2 Primærlitteratur

Primærstudier ble identifisert ved søk i databasene Medline og Embase for perioden januar 1999 til og med august 2002 med spesifisert søkestrategi (Vedlegg 1).

Litteratursøket resulterte i 830 identifiserte artikler som ble vurdert på abstrakt nivå. 126 artikler ble bestilt for vurdering i henhold til inklusjonskriteriene, 33 artikler ble vurdert på Trinn 3 (se 4.4.1), hvorav 22 studier er inkludert i rapporten. Et oppdatert søk ble utført i mai 2003. Søket resulterte i 279 identifiserte artikler, 19 artikler ble bestilt for vurdering, hvorav fem ble vurdert på Trinn 3 og tre artikler inkludert i rapporten.

### 4.3.3 Manuelle søk

For å sikre at alle relevante artikler ble identifisert ble det gjort et supplerende hånd søk av referanselister fra sentrale odontologiske tidsskrifter i perioden 1999-2003. Ingen ytterligere aktuelle artikler ble identifisert.

### 4.3.4 Norske / nordiske forhold

Ekspertgruppen ønsket at rapporten skulle inneholde et eget kapittel om norske/ nordiske forhold. Studier for dette kapittelet ble tatt med helt tilbake til 1980. Søkestrategi (Vedlegg 1) ble kombinert med (Norge OR Norway OR Norwegian OR Sweden OR Swedish OR Denmark OR Danish OR Scandinavia). Litteratursøket resulterte i 102 identifiserte artikler, 26 artikler ble bestilt for vurdering, hvorav ti artikler ble vurdert på Trinn 3, og alle inkludert i rapporten. I tillegg er en artikkel fra hovedsøket inkludert.

#### 4.3.5 Økonomisk analyse

Det ble søkt i databasene OHE Health Economic Evaluations Database og NHS Economic Evaluation Database. Søkeordet var "third molar". I tillegg ble det søkt i PubMed med søkeordene "third molar AND economics". Litteratursøket resulterte i 52 identifiserte artikler, hvorav fem ble bestilt for vurdering i henhold til inklusjonskriteriene, men ingen var aktuelle for inklusjon i rapporten.

### 4.4 Vurdering av identifisert litteratur. Kriterier og kvalitetsbedømmelse

#### 4.4.1 Sortering

Vurdering av relevans, kvalitet og validitet ble utført etter en trinnvis sorteringsprosess, i henhold til SMMs arbeidsform.

- Trinn 1: Abstrakter identifisert i litteratursøket (totalt 1109) ble vurdert med hensyn til relevans. Fulltekstartikler ble bestilt for relevante og mulig relevante abstrakter.
- Trinn 2: Fulltekstartikler (totalt 145) ble vurdert med hensyn til relevans og studie-design. 38 publikasjoner oppfylte kravene for inklusjon og danner grunnlaget for litteraturgranskningen, dvs utgjør metodevurderingens litteraturgrunnlag (9-12, 19-52)
- Trinn 3: Relevante artikler undergikk kritisk vurdering av studiekvalitet og validitet (se under). Litteraturgranskningen viste at 13 artikler var dobbeltpublikasjoner, inneholdt overlappende data og/eller hadde uakseptabel kvalitet, mens 25 studier oppfylte de fastsatte inklusjons- og kvalitetskriteriene og inngår således i rapportens dokumentasjonsgrunnlag.

Minimum to personer fra ekspertgruppen vurderte uavhengig identifisert litteratur.

#### 4.4.2 Bedømmelse av kvalitet og validitet

Alle studier i litteraturgrunnlaget undergikk kritisk vurdering med hensyn til studiens relevans, kvalitet og validitet i henhold til internasjonalt aksepterte kriterier (53, Vedlegg 2). I tillegg til at studiene må oppfylle generelle krav i forhold til relevans og kvalitet, omfatter granskningen vurderinger av intern validitet.

##### 4.4.2.1 Vurdering av intern validitet (innslag av systematiske feil)

Første ledd i vurderingen av intern validitet er fastsettelse av studiedesign. En studietype rangert høyt opp i studiehierarkiet er som regel i mindre grad beheftet med systematiske feil enn en studietype plassert lavere i hierarkiet.

En klinisk studie plassert høyt opp i studiehierarkiet har ikke nødvendigvis høy beviskraft. Studiens kvalitet avhenger ikke bare av hvordan studien er utformet (studiedesign), men også hvordan studien er gjennomført og analysert. Vurdering av studiekvalitet og resultatenes validitet baserte seg på besvarelse av generelle "sjekklister" tilpasset randomiserte kontrollerte studier, kohortstudier, kasus-kontroll studier, pasientserier og tverrsnittstudier (Vedlegg 2). I denne utredningen ble det ikke identifisert noen randomiserte kontrollerte studier.

##### 4.4.2.2 Rangering av studiekvalitet

Basert på total vurdering av studiens kvalitet og resultatenes validitet etter sjekklister for

aktuell studiedesign, ble studiene rangert i forhold til tre kvalitetsklasser (++, + og -) (Vedlegg 2).

#### 4.4.2.3 Gradering av evidensnivå

Dokumentasjonens beviskraft for den enkelte studie ble rangert ved fastsettelse av evidensnivå. Uttrykket evidensnivå har den fordelen fremfor kvalitetsklasse at det rangerer studiens beviskraft også i forhold til studier med annen design (Vedlegg 2).

## 4.5 Studiedesign og feilkilder

Ingen randomiserte kliniske studier ble identifisert, som ellers ville ivaretatt eventuell bias på best mulig måte.

### 4.5.1 Kohortstudier

Studier der pasienter fordeles på grunnlag av gruppetilhørighet (kohort). Populasjonen er klart definert og gruppen følges med tanke på å karakterisere subgrupper. Forsøksleder kan ikke påvirke hvem som eksponeres, som i en eksperimentell studie. En slik studie kan ha prospektiv datainnsamling (samtidige kontroller), historisk datainnsamling, eller en blanding. Studier som har samtidige kontroller vil være mindre utsatt for behandlingsbias ("performance bias") og deteksjonsbias enn studier som har historiske kontroller.

### 4.5.2 Kasus-kontroll studier

Studier med utgangspunkt i en definerte gruppe (kasus) som matches med passende kontroller (ikke-kasus). Data om eksposisjon eller behandling er alltid bakover i tid, og tillater en latenstid mellom eksposisjon og registrering av utfall. Dette gjør denne type studier sårbar for informasjonsbias. Innsamling av data om utfall, sykdomsstatus etc. kan være samtidig, historisk eller begge deler. Kasus-kontrollstudier som vurderer nyoppståtte (insidente) kasus er mindre utsatt for informasjonsbias om utfall/diagnose enn studier som vurderer eksisterende kasus (prevalente).

### 4.5.3 Pasientserier

Rapportering av data fra en serie pasienter som følges prospektivt eller retrospektivt. Pasientserier har ingen kontrollgruppe, men kan ha et element av sammenlikning tilstede. Slike pasientserier med et element av sammenlikning tilstede, har generelt en høyere beviskraft enn pasientserier uten noen form for sammenlikning.

### 4.5.4 Tverrsnittstudier

Studier hvor eksponering og effekt blir målt på samme tidspunkt og individene bare blir observert en gang (epidemiologiske kartleggingstudier, survey). Slike studier beskrives også som prevalensstudier. I slike studier er det ikke mulig å fastslå om utfallet kom før eller etter eksposisjon, fordi begge parametere registreres samtidig.



## 5. Kunnskapsgrunnlaget

### 5.1 Metodevurderinger (HTA-vurderinger)

Det ble funnet en metodevurdering/systematisk oversikt fra England.

1. Song F, O'Meara S, Wilson P, Golder S, Kleijnen J. The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth. *Health Technol Assess* 2000;4(15).

Rapporten vurderer eksisterende evidens om profylaktisk fjerning av impakterte visdomstenner, med vekt på insidens av kirurgiske komplikasjoner knyttet til profylaktisk fjerning og morbiditet knyttet til å beholde visdomstannen (Vedlegg 3).

Det skilles ikke mellom ulike typer impakterte visdomstenner med ulik risikoprofil.

### 5.2 Behandlingsretningslinjer (Guidelines)

Det er her referert til behandlingsretningslinjer som er samlet og omtalt på hjemmesidene til National Guideline Clearinghouse.

Det er etterhvert allment akseptert at retningslinjer bør utarbeides på bakgrunn av en systematisk litteraturvurdering. Det krever en systematikk i arbeidet som må dokumenteres i retningslinjene. Retningslinjene fra NICE er utarbeidet på bakgrunn av en systematisk litteraturvurdering. Andre retningslinjer der grunnlaget for utforming bygger på disse prinsippene er også tatt med. SIGN retningslinjene er utformet etter et systematisk søk etter evidensbasert litteratur og søkeprofil er godt dokumentert.

Retningslinjene fra NICE og SIGN skiller ikke mellom ulike typer impakterte visdomstenner med ulik risikoprofil.

#### 1. NICE, 2000. Guidance on the removal of wisdom teeth (5)

NICE har kommet med følgende retningslinjer vedrørende fjernelse av visdomstenner:

- Praksis med rutinemessig profylaktisk fjerning av asymptomatiske impakterte visdomstenner bør stoppes. Det er angitt to grunner til dette: ingen forskning viser at dette gagnar pasientene, og når friske visdomstenner fjernes, blir pasientene utsatt for risikoen som følger med kirurgi.
- Kirurgisk fjerning av impakterte visdomstenner bør begrenses til pasienter med påvist patologi. Slik patologi inkluderer karies som ikke lar seg behandle, infeksjon og/eller periapikal patologi, perikoronitt, abscess og infeksjon i kjevebenet, indre/ytre resorpsjon av tannen eller nabotannen, fraktur eller cyster/tumor.
- Spesielt bør det være oppmerksomhet på plakk-dannelse og perikoronitt omkring visdomstannen. Plakkdannelse er en risikofaktor for senere patologi, men er ikke i seg selv en indikasjon for kirurgi. Etter flere episoder med perikoronitt bør kirurgi vurderes.

#### 2. SIGN, 2000. Management of unerupted and impacted third molar teeth. A National Clinical Guideline (6)

Fjerning av ikke frembrudte og impakterte visdomstenner anbefales ikke hos pasienter dersom:



- Tannen anses å bryte frem i en korrekt posisjon og ha en funksjonell rolle i munnen.
- Medisinsk anamnese kan indikere uakseptabel risiko for pasientens helse eller når risikoen overstiger nytten.
- Det gjelder dypt impakterte tenner uten noen forhistorie eller evidens av aktuell/relevant lokal eller systemisk patologi.
- Risiko for kirurgiske komplikasjoner er antatt å være uakseptabelt høy, eller hvor det kan oppstå fraktur på grunn av redusert benmasse/kjevekamhøyde.
- Når kirurgisk fjerning av en enkelt visdomstann er planlagt under lokal anestesi, skal det ikke normalt samtidig utføres ekstraksjon av asymptomatisk kontralateral tann.

Fjerning av visdomstenner anbefales hos pasienter ved:

Signifikant infeksjon i tilknytning til retinerte eller impakterte tenner.

- Predisponerte risikofaktorer og hvor yrke eller livsstil utelukker rask odontologisk behandling.
- En medisinsk tilstand hvor risiko ved å beholde tannen oppveier de potensielle komplikasjoner knyttet til å fjerne den.
- Samtykke til tanntransplantasjon, ortognatisk kirurgi eller annen relevant lokal kirurgisk prosedyre.
- Bruk av generell anestesi for å fjerne minst en visdomstann. Her bør det overveies samtidig å fjerne flere retinerte visdomstenner da bruk av mer generell anestesi kan oppveie risikoen assosiert med fjerning.

Styrke indikasjoner for å fjerne visdomstenner:

- En eller flere episoder med infeksjoner som perikoronitt, abscessdannelse, eller pulpal/periapikal patologi som ikke lar seg behandle.
- Karies i visdomstennene som det er vanskelig å behandle, eller karies i nabotannen som det er vanskelig å behandle uten å fjerne visdomstannen.
- Periodontal sykdom forårsaket av visdomstannens posisjon og assosiasjonen med andre molar.
- Cystedannelse eller annen patologi.
- Resorpsjon av visdomstannen, eller på andre molar som er forårsaket av visdomstannen.

### 5.3 Primærlitteratur

Søk etter primærlitteratur ble begrenset til perioden januar 1999 til mai 2003, for å supplere HTA-rapporten med nyere litteratur. Søket ga totalt 1109 artikler.

Abstraktene ble vurdert internt ved SMM (prosjektkoordinator og seniorforsker, tannlege Lise Lund Håheim) for å vurdere artiklenes relevans. 145 artikler som syntes relevante i henhold til mandatet ble bestilt for vurdering i fulltekstformat. I neste vurderingsrunde ble alle artikler sendt til ekspertgruppen for vurdering. Artiklene ble ekskludert for videre vurdering hvis:

- studiedesign var uaktuelt
- pasientgruppen var uaktuelt
- intervusjonen var uklart beskrevet
- endepunktene var uklart definert
- gjennomføringen av studien var mangelfull
- det var en dobbeltpublikasjon

## 5.4 Dokumentasjonsgrunnlaget

Litteraturgjennomgangen identifiserte totalt 25 publikasjoner som oppfyller de fastsatte inklusjonskriteriene i forhold til relevans og studiedesign (9-12, 20, 24, 26, 29-33, 35-36, 38-39, 41-42, 44, 46-51 og Vedlegg 3). Tabell 5.1. klassifiserer alle inkluderte primærstudier med hensyn til studiedesign, populasjon og endepunkt.

**Tabell 5.1**

<b>Studie</b>	<b>Studiedesign</b>	<b>Populasjon</b>	<b>Endepunkt</b>
Berge TI. 2002 (20)	Pasientserie	Impakterte visdomstenner i underkjeven	Postoperative komplikasjoner. Kronisk smerte.
Blakey GH et al., 2002 (11)	Kohorte av longitudinell studie	Asymptomatiske visdomstenner	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Periodontitt
Conrad SM et al., 1999 (24)	Pasientserie	Visdomstenner generelt.	Postoperative komplikasjoner. Smerte, funksjonsnivå, livskval.
Edwards MJ et al., 1999 (26)	Beslutningstre	Asymptomatiske visdomstenner	Komplikasjoner: postoperative og ved en "vente og se"-strategi. Kost-nytte.
Gülicher D and Gerlach KL. 2001 (29).	Pasientserie	Visdomstenner generelt. Alle typer impakterte tenner	Postoperative komplikasjoner. Nerveskade.
Güngörmüs M. 2002 (30)	Kasus-kontroll studie	Visdomstenner generelt.	Patologisk status og forandringer på visdomstenner i underkjeven etter trekking av alle fire første premolarer
Güven O et al., 2000 (31)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt. Impakterte.	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Utvikling av cyster og tumor.
Hill CM et al., 2001 (32)	Pasientserie	Visdomstenner generelt. Impakterte.	Postoperative komplikasjoner. Nerveskade.
Kan KW. et al., 2002 (33)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt.	Postoperative komplikasjoner på andre molar.
Kruger E. et al., 2001 (35).	Kohortstudie	Retinerte tenner ved 18 år.	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Er retinerte tenner brutt frem ved 26 år.
Libersa P. et al., 2002 (36)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt. Impakterte tenner	Postoperative komplikasjoner. Fraktur.
Ma'aita J. et al., 2000 (38)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt.	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Sammenheng mellom grad av erupsjon og fraktur.
Perry PA and Goldberg MH. 2000 (39)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt.	Postoperative komplikasjoner. Fraktur.
Punwutikorn J. et al., 1999 (41)	Tverrsnittstudie	Visdomstenner generelt. Helt/delvis retinerte	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Smerte, perikoronitt, karies
Rakprasitkul S. 2001 (42)	Pasientserie	Asymptomatiske retinerte visdomstenner	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Histologisk undersøkelse av perikoronalt vev rundt visdomstannen.
Renton T. and McGurk M. 2001 (44)	Pasientserie	Visdomstenner generelt	Postoperative komplikasjoner. Risikofaktorer for midlertidig og permanent skade av nervus lingualis.

Tabell 5.1 forts.

Studie	Studiedesign	Populasjon	Endepunkt
Shafer DM. et al., 1999 (46)	Kasus kontroll studie	Visdomstenner generelt	Postoperative komplikasjoner. Smaksfunksjon etter fjerning av alle fire visdomstennene.
Tay S. 2000 (47)	Pasientserie	56,2% asymptomatiske visdomstenner.	Postoperative komplikasjoner. Smerte, nerveskade, infeksjoner.
Valmaseda-Castellon E. et al., 2000 (48)	Pasientserie	Visdomstenner generelt. 95% helt/delvis retinerte.	Postoperative komplikasjoner. Nerveskade.
Valmaseda-Castellon E. et al., 2001 (49)	Pasientserie	Visdomstenner generelt. Ulik grad av retensjon.	Postoperative komplikasjoner. Nerveskade.
Ventä I. et al., 1999 (9)	Kohortstudie	Visdomstenner generelt	Oppfølging av klinisk status av visdomstenner fra 20 år til 32 år.
Ventä I. et al., 2001 (10)	Kohortstudie	Visdomstenner generelt	Oppfølging av impakterte visdomstenner fra 20 år til 32 år.
White RP. et al., 2002 (12).	Kohorte av longitudinell studie	Asymptomatiske visdomstenner	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Periodontitt.
Yamaoka M. et al., 1999 (50)	Pasientserie	Visdomstenner generelt. Ulik grad av retensjon og impaksjon.	Komplikasjoner på andre molar ved en "vente og se"-strategi
Yoshii T. et al., 2001 (51)	Pasientserie	Visdomstenner generelt.	Postoperative komplikasjoner. Infeksjoner.

Ingen av de inkluderte arbeidene har eksperimentell design, men er basert på observasjoner. Studiedesign omfatter 11 pasientserier, fem kohortstudier, to kasus-kontroll studier, seks tverrsnittstudier og en beslutningsanalyse. De fleste studiene er ikke-kontrollerte pasientserier.

## 5.5 Ekskluderte studier

Tabell 5.2 viser ekskluderte studier på Trinn-3-nivå (19, 21-23, 25, 27-28, 34, 37, 40, 43, 45, 52). Grunn for eksklusjon: dobbeltpublikasjon, innhold av overlappende data, operasjonsteknikk som er lite brukt og/eller studien ble vurdert å ha uakseptabel kvalitet.

**Tabell 5.2**

Studie	Tittel	Grunn for eksklusjon
Beeman CS., 1999 (19)	Third molar management: a case for routine removal in adolescent and young adult orthodontic patients	Usystematisk oversikt
Bishara SE, 1999 (21)	Third molars: A dilemma! Or is it?	Usystematisk oversikt
Brann CR. et al., 1999 (22)	Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery	Braker en metode ("lingual soft tissue retraction") som ikke brukes i Norge og som kan gi mer nerveskade
Christiaens I and Reychler H. 2002 (23)	Complications after third molar extractions: retrospective analysis of 1213 teeth	Artikkel på fransk. Kun engelsk abstrakt.
Edwards DJ et al., 1999 (25)	Impact of third molar removal on demands for postoperative care and job disruption: does anaesthetic choice make a difference?	Hovedtema er generell anestesi kontra lokal anestesi + intravenøs sedasjon
Flick WG. 1999 (27)	The third molar controversy: framing the controversy as a public health policy issue	Usystematisk oversikt
Gülicher D. and Gerlach KL. 2000 (28)	Incidence, risks, and course of sensibility disturbances after third molar surgery. Study in 1106 patients.	Dobbeltpublikasjon. Artikkel på tysk.
Krimmel M. and Reinert S. 2000 (34)	Mandibular fracture after third molar removal	Kun 6 pasienter.
Liedholm R. et al. 1999 (37)	Mandibular third molars: oral surgeons' assessment of the indications for removal	Ser på holdninger til indikasjon for profylaktisk fjerning blant svenske oralkirurger.
Pogrel MA and Thamby S. 1999 (40)	The etiology of altered sensation in the inferior alveolar, lingual, and mental nerves as a result of dental treatment	Går tilbake i tid og ser på årsaker til nerveskade som resultat av tannbehandling.
Rehman K. et al. (43)	Links between anaesthetic modality and nerve damage during lower third molar surgery	Sammenlikner generell og lokal anestesi
Rix L. 2000 (45)	Nerve injuries following the surgical removal of lower third molar teeth	Ingen opplysninger om grad av impaksjon eller oppfølgingstid.
Ventä I. et al., 2000 (52)	Long-term evaluation of estimates of need for third molar removal	Spørreundersøkelse. Evaluerer estimat på fjerning av visdomstener utført ved 20 år, 12 år senere.

## 6. Oppsummering av kunnskapsstatus / resultater

---

Kunnskapsgrunnlaget utgjør foruten en metodevurdering og to retningslinjer, 25 primærartikler. Det ble ikke funnet randomiserte kontrollerte studier. Primærlitteraturen omfatter 11 pasientserier, fem kohortstudier, to kasus-kontroll studier, seks tverrsnittstudier og en beslutningsanalyse. De inkluderte studiene omfatter følgende problemstillinger (beslutningsanalysen ser på begge alternativer).

- 14 studier på postoperative komplikasjoner (ni pasientserier, en kasus-kontroll studie, tre tverrsnittstudier og en beslutningsanalyse)
- 12 studier på komplikasjoner ved en "vente og se" strategi (to pasientserier, fem kohortstudier, en kasus-kontroll studie, tre tverrsnittstudier, og en beslutningsanalyse)

### 6.1 Metodevurderinger (HTA-vurderinger)

Metodevurderingen fra Song et al. (4) har oppsummert eksisterende evidens vedrørende profylaktisk fjerning av impakterte visdomstenner. Det er spesielt lagt vekt på insidens av kirurgiske komplikasjoner knyttet til profylaktisk fjerning og morbiditet knyttet til å beholde visdomstannen. Rapporten inkluderer også de få studiene som har vurdert hva som er mest kostnadseffektivt – fjerne tannen eller "vente og se".

Rapporten er en systematisk oversikt basert på en godt beskrevet litteratursøkningsprofil i Medline, Embase, Science Citation Index og Cochrane Controlled Trials Register. Kriteriene for inklusjon var RCT, litteraturoversikter (både systematiske og usystematiske) og beslutningsanalyser. Populasjonen var pasienter med ikke frembrudte eller retinerte visdomstenner, eller pasienter som har fått utført kirurgisk fjerning av visdomstenner, enten som profylakse eller som behandling av patologiske tilstander. Endepunkter var patologi knyttet til en "vente og se"-strategi eller postoperative komplikasjoner.

Det er inkludert 40 studier, herav to RCT, 34 usystematiske litteraturoversikter og fire beslutningsanalyser. Det ble ikke funnet RCT som sammenlikner utfallet over tid av tidlig fjerning av asymptomatiske visdomstenner med en "vente og se"-strategi. Den første RCT fra Nederland var en preliminær rapport fra 1999, og det er ikke senere kommet noen endelig rapport fra gruppen. Den andre RCT fra Storbritannia omhandler anterior trangstilling. Resultatene fra disse RCTene foreslår at profylaktisk fjerning av visdomstenner ikke er berettiget.

Metodologisk kvalitet av litteraturoversiktene var generelt lav og ingen var systematiske. I alt 21 oversikter omhandler generelle forhold rundt profylaktisk fjerning av visdomstenner. Konklusjonen fra 12 av de generelle oversiktene var uklare. Seks oversikter konkluderte med at det ikke er evidens for profylaktisk fjerning av visdomstenner, mens tre av de generelle oversiktene konkluderte med at profylaktisk fjerning kan anbefales. Åtte av ni oversikter på trangstilling konkluderte at profylaktisk fjerning av

visdomstenner for å hindre dette problemet ikke var berettiget, og den ene som anbefalte fjerning var av ikke optimal metodologisk kvalitet. Fire oversiktsartikler omhandler komplikasjoner etter kirurgi. Tre av disse har uklare konklusjoner mens en anbefaler profylaktisk fjerning. Data fra fire beslutningsanalyser indikerer at å beholde visdomstennene er kostnadsbesparende og mer kostnadseffektivt enn profylaktisk fjerning.

Hovedkonklusjonene fra rapporten er:

- Det finnes ikke pålitelig forskningsbasert evidens som støtter profylaktisk fjerning av impakterte visdomstenner uten patologi
- Det er behov for RCT for å belyse hvilken behandling som på lang sikt er den mest optimale for pasienten med asymptomatiske retinerte visdomstenner

## 6.2 Primærlitteratur

Ved gjennomgang av primærlitteraturen ble det klart at ekspertgruppen ønsket å inkludere generell fjerning av visdomstenner i tillegg til kun å studere asymptomatiske tenner. Grunnen til dette er at det er svært få studier på asymptomatiske tenner og at mange artikler beskriver/skille dårlig mellom asymptomatiske og symptomatiske visdomstenner når de studerer begge alternativ.

### 6.2.1 Asymptomatiske visdomstenner

Av de inkluderte arbeider var det fem studier om asymptomatiske visdomstenner, dvs tenner som er subjektivt definert til asymptomatiske (Tabell 6.1). Fire studier vurderte komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi og en studie postoperative komplikasjoner.

**Tabell 6.1**

Studie	Tittel	Endepunkt
Blakey GH et al. 2002 (11)	Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Periodontitt.
Edwards MJ et al., 1999 (26)	The cost, effectiveness and cost effectiveness of removal and retention of asymptomatic, disease free third molars	Komplikasjoner etter kirurgi eller "vente og se". Kost-nytte.
Rakprasitkul S. 2001 (42)	Pathologic changes in the pericoronal tissues of unerupted third molars	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Histologisk undersøkelse av perikoronalt vev rundt visdomstannen.
Tay S. 2000 (47)	Third molar surgery under local anaesthesia. A clinical audit.	Postoperative komplikasjoner. Smerte, nerveskade, infeksjoner
White RP. 2002 (12)	Microbial complexes detected in the second/third molar region in patients with asymptomatic third molars	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Periodontitt.

Det foreligger resultater fra fire studier som har sett på komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi av asymptomatiske visdomstenner. Disse vurderer periodontitt, forandringer i perikoronalt vev rundt visdomstannen og kost-nytte. Studien på kost-nytte (26) vil bli diskutert i et eget kapittel om økonomi (Kap. 8).

To studier på samme pasientmateriale (kohorte av 329 pasienter, 14-45 år) (11-12), studerte lommedybde (PD, periodontal probing depth) klassifisert som  $PD \leq 5\text{mm}$  eller



PD  $\geq$  5 mm. Materialet bestod av 1289 visdomstenner, hvorav 65% var helt frembrudt og 35% delvis frembrudt. Resultatene fra den ene studien (11) viste at 82 pasienter (25%) hadde betydelig periodontal patologi (PD  $\geq$  5 mm) i området rundt visdomstennene. Visdomstenner og andre molar i underkjeven var signifikant oftere angrepet enn i overkjeven (25% versus 5%,). Helt frembrudte visdomstenner hadde høyere frekvens av periodontal patologi enn delvis frembrudte visdomstenner. White et al. (12) fant økt periodontal lommedybde og periodontalt festetap sammen med kolonisering av periopatogene mikroorganismer. Det var ingen forskjell på forekomst av periopatogene mikroorganismer på distale overflate av andre molar om visdomstannen var delvis eller helt frembrudt. Forfatterne konkluderte at kliniske og mikrobielle forandringer ved periodontitt hos unge voksne først starter i området rundt visdomstennene.

En studie (42) gjør histologisk undersøkelse på perikoronalt vev tatt fra 92 pasienter (alder 13-63 år) med 104 retinerte visdomstenner. 61 vevsprøver (58,7%) viste patologiske forhold som cyster (51%), kronisk uspesifikk inflammasjon (4,8%), keratocyster (1,9%) og ameloblastoma (1%). De yngre aldersgruppene (< 20 år) hadde høyere insidens av normalt enn patologisk vev, mens hos pasienter eldre enn 20 år var forholdet motsatt. Den høye forekomsten av cyster kan ha sammenheng med de anvendte diagnostiske kriterier.

Postoperative komplikasjoner etter fjerning av visdomstenner (324 pasienter, hvorav 56,2% hadde asymptomatiske visdomstenner) ble rapportert i 7,1% av tilfellene og bestod av smerte (1,5%), hevelse (1,5%), blødning (1,5%), infeksjon (0,9%), redusert sensorisk funksjon av nervus alveolaris inferior (0,3%) og andre (1,2%) (47). Ser man bort fra postoperative reaksjoner (smerte + hevelse) var komplikasjonsfrekvensen 4,1%. Studien har ingen opplysninger om alder og kjønn på studiepopulasjonen, observasjonstid, impaksjonsgrad av visdomstennene eller om kriterier for registrering av komplikasjoner. Det ble brukt antibiotika som kan gi lavere insidens av infeksjoner.

#### *Oppsummering:*

De tre inkluderte studiene som så på komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi viste alle en relativt høy forekomst av patologiske tilstander knyttet til subjektivt definerte asymptomatiske visdomstenner. Helt frembrudte visdomstenner hadde høyere frekvens av periodontal patologi enn delvis frembrudte visdomstenner. Ingen av de inkluderte studiene er rettet mot betydning av visdomstenner for utvikling av anterior trangstilling.

En studie av postoperative komplikasjoner etter fjerning av visdomstenner (hvorav 56,2% av pasientene hadde asymptomatiske visdomstenner) fant komplikasjoner ved 7,1 – 4,1% av tilfellene.

## 6.2.2 Generell fjerning av visdomstenner

### 6.2.2.1 Komplikasjoner / bivirkninger assosiert med fjerning av visdomstenner

Av de inkluderte arbeider er det 12 studier som ser på komplikasjoner / bivirkninger assosiert med operasjon (Tabell 6.2).

**Tabell 6.2**

Studie	Tittel	Endepunkt
Berge TI. 2002 (20)	Incidence of chronic neuropathic pain subsequent to surgical removal of impacted third molars	Smerte
Conrad SM. et al. 1999 (24)	Patients' perception of recovery after third molar surgery	Smerte, funksjonsnivå, livskvalitet
Gülicher D. and Gerlach KL.. 2001 (29)	Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars	Nerveskade
Hill CM. et al. 2001 (32)	Nerve morbidity following wisdom tooth removal under local and general anaesthesia	Nerveskade
Kan KW. et al. 2002 (33)	Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6-36 months after impacted third molar extraction	Innvirkning på andre molar
Libersa P. et al. 2002 (36)	Immediate and late mandibular fractures after third molar removal	Fraktur
Perry PA. et al. 2000 (39)	Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons	Fraktur
Renton T. and McGurk M. 2001 (44)	Evaluation of factors predictive of lingual nerve injury in third molar surgery	Nerveskade
Shafer DM. et al. 1999 (46)	Gustatory function after third molar extraction	Smaksfunksjon
Valmaseda-Castellón E. et al. 2000 (48)	Lingual nerve damage after third molar surgical extraction	Nerveskade
Valmaseda-Castellón E. et al. 2001 (49)	Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions	Nerveskade
Yoshii T. et al. 2001 (51)	Incidence of deep fascial space infection after surgical removal of the mandibular third molars	Infeksjoner

#### 6.2.2.1.1 Smerte

En studie (20) har smerte som effektmål. Den ble utført ved å telefonintervjue 1458 pasienter som var tidligere operert for visdomstenner i underkjeven. Studien har ingen opplysninger om visdomstennene er retinerte eller delvis frembrudte. Umiddelbare postoperative komplikasjoner (bedret innen 18 måneder) ble rapportert av 97 pasienter (6,7%), mens 23 pasienter (2,2%) rapporterte langtidssymptomer som smerte, ubehag, hevelse og unormal følsomhet, men ingen tilfeller av nevropatisk smerte (gjennomsnitt observasjonstid: 5 år og 9 mnd). Ingen av smertetilfellene kunne sikkert knyttes til operasjonen av visdomstannen.



### 6.2.2.1.2 Nerveskade

Det foreligger fem studier som har nerveskade som endepunkt (29, 32, 44, 48-49).

Güllicher og Gerlach (29) undersøkte 687 pasienter (1106 tenner i underkjeven) i aldersgruppen 12-97 år. Insidens av vedvarende redusert følesans etter 6 måneder var 0,9% for nervus alveolaris inferior og 0,4% for nervus lingualis. Fullstendig utviklede røtter, dyp impaksjon og vertikal nærhet til nervekanalen var faktorer som virket inn på nerveskaden. Den nevrologiske testen er grovt beskrevet, og det er kun pasienter som rapporterte forandret følsomhet, som ble testet. Det er ikke oppgitt data hverken for studiepopulasjonen eller kontrollgruppen. Oppfølgingstiden på seks måneder er litt kort for å avgjøre om nerveskaden er permanent, men dette er en oppfølgingstid som brukes i mange studier.

Ingen tilfeller av permanent nerveskade (oppfølging opp til 6 måneder) ble funnet av Hill et al. (32) etter fjerning av 201 visdomstener i underkjeven ved bruk av lokal anestesi. Det var ingen signifikant assosiasjon mellom nerveskade og alder eller kjønn. Temporære nerveskader ble observert hos under 5%, men det ble ikke differensiert mellom nervus alveolaris inferior og nervus lingualis. Materialet og metode er imidlertid ikke dokumentert på en optimal måte.

En prospektiv studie over fire år (44) evaluerte risikofaktorer for midlertidig og permanent nerveskade hos 1384 pasienter etter fjerning av 2134 visdomstener i underkjeven. Insidensen på midlertidig og permanent nerveskade var henholdsvis 1,6% og 0,4%. Gjennomsnittsalder for pasienter med nerveskade var 36,4 år, mens den for de uten nerveskade var 29 år (gjennomsnittet for hele populasjonen var 29 år). Faktorer som disponerte for nerveskade var alder, vanskelighetsgrad av operasjonen, kirurg og metode brukt for å fjerne tannen. 87% av inkluderte tenner var symptomatiske og det ble kun brukt generell anestesi i denne studien.

To studier av samme forfatter (48, 49) så på nerveskader etter fjerning av 1117 visdomstener i underkjeven. Det ble funnet 2% insidens av skade på nervus lingualis, med gjennomsnittlig varighet på 6,2 uker. Alder og kjønn var ikke assosiert med økt risiko for denne type nerveskade. Insidens av nervus alveolaris inferior var 1,3%, hvorav fire pasienter (0,4%) fortsatt hadde nerveskader ved studiens slutt (6 måneder). Faktorer som ble funnet å øke nerveskaden ( $p < 0,05$ ) var alder, en beliggenhet av visdomstannens røtter nær underkjevens nervekanal (røntgenologisk) og avbøyning av underkjevens nervekanal. Det var ingen signifikant forskjell mellom retinerte eller helt/delvis frembrudte visdomstener med hensyn til risiko for de to nerveskadene.

### 6.2.2.1.3 Fraktur

To studier ser på fraktur etter fjerning av visdomstener (36, 39).

En spørreundersøkelse (36) blant kjevekirurger i Nord-Frankrike viste 37 frakturer etter ca. 750000 ekstraksjoner (0,0049%). Høyest insidens av umiddelbare og sene frakturer i underkjeven ble funnet hos pasienter eldre enn 25 år, og menn så ut til å ha lettere for å få sene frakturer (8 av 10 tilfeller). Av 27 frakturer som ble nøye beskrevet, var 22 frakturer (81%) relatert til retinerte tenner, mens fem (19%) var relatert til delvis frembrudte tenner. I en annen spørreundersøkelse (39) blant kjevekirurger i Connecticut ble det funnet 28 frakturer etter 611000 ekstraksjoner (0,0046%). De fleste frakturer opp-

stod i aldersgruppen over 25 år (gjennomsnittlig 39 år) og hos menn. Av 27 frakturer hvor tannlegen beskrev tannens posisjon, var 18 frakturer (67%) relatert til retinerte tenner, mens ni var relatert (33%) til delvis frembrudte tenner.

#### 6.2.2.1.4 Infeksjoner

En pasientserie (51) viste lav forekomst av alvorlig infeksjon som trenger behandling med antibiotika etter fjerning av visdomstenner i underkjeven (8 av 993 pasienter, 0,8%). Pasienter over 30 år hadde en signifikant høyere insidens av alvorlig infeksjon (6 pasienter) enn de yngre (2 pasienter) ( $p < 0,05$ ). Fem av pasientene med alvorlig infeksjon hadde delvis frembrudte visdomstenner mens hos de tre andre var visdomstennene retinerte. Alle pasientene fikk antibiotika profylaktisk i 3-4 dager etter fjerning av visdomstannen. Det er mulig at pasientpopulasjonen i utgangspunktet var selektert i retning av økt risiko for infeksjoner.

#### 6.2.2.1.5 Innvirkning på andre molar

En tverrsnittsstudie (33) vurderte ved bruk av røntgenbilder periodontale forhold på den distale overflaten av andre molar, 6-36 måneder etter fjerning av visdomstenner i underkjeven. Det ble funnet relativt høy prevalens av dyp gjenværende periodontal lomme (PPD, probing pocket depth). Gjennomsnittlig PPD var  $5,4 \pm 1,9$  mm. På distale overflaten av andre molar ble det funnet 85% (135 av 158 pasienter) plakk og 6% (ni av 158 pasienter) karies. Regresjonsanalyse viste tre mulige risikofaktorer ( $p < 0,001$ ): mesioangular (forovertippet) impaksjon av visdomstannen, alveolar bentap diagnostisert før ekstraksjon og inadekvat plakk-kontroll etter ekstraksjon. Studien har ingen opplysninger om innvirkning av pasientens alder eller om det er likt utfall avhengig av om tannen er delvis brudt frem eller ikke. Det er usikkert om studiens endepunkt representerer et fremtidig klinisk problem eller en betydningsløs artilstand.

#### 6.2.2.1.6 Innvirkning på smaksfunksjon

En prospektiv ikke randomisert kontrollert studie (46) undersøkte innvirkning på smaksfunksjonen av samtidig fjerning av alle fire visdomstenner under lokal anestesi. Det var 17 pasienter i studiegruppen og 20 kontroller. Intensitetsrating ble redusert med ca. 14% for natriumklorid (NaCl), sitronsyre og kinin saltsyre etter en måned og var ikke bedret for sitronsyre ved seks måneder ( $p < 0,02$ ). NaCl ble signifikant sjeldnere korrekt identifisert en måned etter ekstraksjon ( $69\% \pm 5\%$ ) av visdomstennene enn før operasjonen ( $81\% \pm 3\%$ ) ( $p < 0,002$ ). Kontrollene som kun fikk lokal anestesi, hadde ingen endring av smaksfunksjonen. Pasientene med de dypest beliggende visdomstennene ga lavest rating med hensyn til smaksintensitet. Ingen av pasientene anga subjektivt nedsatt smakssans.

#### 6.2.2.1.7 Livskvalitet

En prospektiv undersøkelse (24) på pasienters oppfattelse av rekonvalesens etter fjerning av visdomstenner ble undersøkt ved bruk av et helse-relatert livskvalitetsskjema. Hele gruppen (249 pasienter, hvorav 201 fullfører, alder 13-37 år) rapporterte om smertefrihet ni dager etter fjerning. Pasienter med retinerte visdomstenner før kirurgi rapporterte om lengre rekonvalesens, mens det ikke ble funnet sammenheng mellom alder og lengde på rekonvalesens. De fleste pasienter ble behandlet på universitets-klinikker. Resultatet kan være influert av at det i studien ble fjernet 2-4 visdomstenner samtidig, og bruk av intravenøs anestesi. Dette gjøres sjelden i Norge.

Det ble ikke funnet flere studier som omhandler livskvalitet, knyttet verken til fjerning av visdomstener eller til en ”vente og se”-strategi.

*Oppsummering:*

Det ble ikke funnet sikre tilfeller av langtids smertesyntomer etter fjerning av visdomstener, og en gruppe undersøkt med et helse-relatert livskvalitets skjema rapporterte om smertefrihet ni dager etter fjerning. Fjerning av retinerte visdomstener ga lengre rekonvalesens.

Fem studier med nerveskade som effektmål viste en insidens av permanent nerveskade (varighet mer enn seks måneder) på 0,4 – 0,9% for nervus alveolaris inferior og 0,4% for nervus lingualis. Ingen signifikant forskjell mellom retinerte eller helt/delvis frembrudte visdomstener med hensyn til risiko for nerveskade.

Fraktur etter fjerning av visdomstener ble undersøkt i to studier og resultatet var en insidens på 0,0046-0,0049%. Begge studier fant høyere forekomst av fraktur hos menn over 25 år og ved retinerte visdomstener.

Insidens av alvorlig infeksjon (med generelle symptomer og behov for behandling med antibiotika) etter fjerning av visdomstener i underkjeven, var 0,8%, og økte med pasientens alder (> 30 år). Noe høyere insidens ved delvis frembrudte visdomstener.

Det er rapportert en relativt høy prevalens av dyp gjenværende periodontal lomme/tilhelingsdefekt på distalflaten av andre molar etter fjerning av visdomstener. Tre mulige risikofaktorer for økt lommedybde ble identifisert: mesioangulær impaksjon av visdomstannen, alveolar bentap diagnostisert før ekstraksjon og suboptimal plakk-kontroll etter ekstraksjon.

Smaksfunksjonen ble ved objektiv testing funnet å være redusert etter fjerning av flere visdomstener samtidig, ha varighet opp til seks måneder og var påvirket av impaksjonsgrad.

### **6.2.3 Komplikasjoner / bivirkninger ved å beholde visdomstennene**

Av de inkluderte arbeider er det åtte studier som ser på komplikasjoner / bivirkninger ved å beholde tennene (Tabell 6.3). Tre studier fulgte en pasientgruppe over 8-12 år for å følge frembruddsprosessen til visdomstennene, mens de andre studiene så på komplikasjoner som fraktur, cyster, smerte, perikoronitt, karies og innvirkning på andre molar.

Tabell 6.3

Studie	Tittel	Endepunkt
Güngörmüş M. 2002 (30)	Pathologic status and changes in mandibular third molar position during orthodontic treatment	Innvirkning av første premolar på visdomstennene, insidens av perikoronitt
Güven O. et al. 2000 (31)	The incidence of cysts and tumors around impacted third molars	Utvikling av cyster og tumor
Kruger E. et al. 2001 (35)	Third molar outcomes from age 18 to 26: Findings from a population-based new Zealand longitudinal study	Oppfølging av visdomstenner over 8 år
Ma'aïta J. and Alwrikat A. 2000 (38)	Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture?	Fraktur
Punwutikorn J. et al. 1999 (41)	Symptoms of unerupted mandibular third molars	Smerte, perikoronitt, karies
Ventä I. et al. 1999 (9)	Change in clinical status of third molars in adults during 12 years of observation	Oppfølging av visdomstenner over 12 år
Ventä I. et al. 2001 (10)	Radiographic follow-up of impacted third molars from age 20 to 32 years	Oppfølging av visdomstenner over 12 år
Yamaoka M. 1999 (50)	Root resorption of mandibular second molar teeth associated with the presence of the third molars	Komplikasjoner på andre molar

En studie (30) av 56 kjeveortopediske pasienter vurderte røntgenologisk og klinisk visdomstenners endring av posisjon og patologiske status etter ekstraksjon av de fire første premolarene. Det ble ikke funnet signifikant forskjell mellom ekstraksjonsgruppen (26 pasienter, 52 visdomstenner) og ikke-ekstraksjonsgruppen (30 pasienter, 60 visdomstenner) med hensyn til status av frembrudte tenner og assosierte komplikasjoner. 83% av visdomstennene i begge studiegruppene brøt delvis frem i en mesioangular posisjon, og 43% av disse utviklet perikoronitt og 4% karies.

En tverrsnittsstudie (31) med 7582 pasienter (9994 visdomstenner) fant en insidens av cyster og tumorer rundt impakterte visdomstenner på 3,1%. Studien skilte ikke mellom retinerte eller delvis frembrudte tenner. Det ble funnet 231 cyster (2,3%), hvorav 75 (32%) var lokalisert i overkjeven og 156 (68%) i underkjeven. 79 pasienter hadde tumorer, hvorav 6 (8%) var lokalisert i overkjeven og 73 (92%) i underkjeven. Halvparten av pasientene (3782) hadde symptomer på grunn av perikoronitt (hevelse, smerte, trismus og feber). Pasientmaterialet er delvis selektert (41% henviste pasienter), noe som reduserer graden av representativitet. Det er brukt kliniske og røntgenologiske kriterier for diagnostisering av cyster og tumores, som delvis kan forklare ulikheter i forekomst av cyster sammenliknet med andre undersøkelser, f.eks. Rakprasitkul (42).

En studie (38) vurderte røntgenbilder og journaler fra 615 pasienter med 713 frakturer i underkjeven. Av 426 pasienter (69,2%) med visdomstenner hadde 29,8% kjevevinkel fraktur, mens 13,2% av pasientene uten visdomstenner hadde kjevevinkel fraktur. Det var signifikant høyere forekomst av kjevevinkel fraktur ved ikke frembrudte enn frembrudte visdomstenner (frembrudte: 14%; delvis frembrudte: 26% og ikke frembrudte: 78%). Høyest forekomst av kjevevinkelfraktur ble observert hos pasienter mellom 20 og 29 år.

En annen studie (41) vurderte røntgenbilder og journaler hos 1151 pasienter. Helt frembrudte visdomstenner var asymptomatiske i 90% av tilfellene, sammenliknet med

56,6% med symptomer der tenner var delvis frembrudte. Perikoronitt forekom hos 8,9% av pasientene med ikke frembrudte tenner, sammenliknet med 26,7% av dem med delvis frembrudte tenner. Rapportert perikoronitt ved retinerte tenner kan tyde på at definisjonen av retinert ikke var lik den som er brukt i denne rapporten.

En studie (50) av 3883 røntgenbilder fra 3174 pasienter fant ingen signifikant sammenheng mellom alder og insidens av rotresorpsjon på andre molar. Menn hadde signifikant høyere frekvens av rotresorpsjon enn kvinner (1,3% versus 0,3%,  $p < 0,01$ ), samt frekvens av røntgenologisk overtegning ("superimposition") (48,4% versus 37,7%,  $p < 0,001$ ). Rotresorpsjon forekom oftere ved fullstendig retinerte enn ved delvis frembrudte visdomstenner hos eldre pasienter. Den relativt høye frekvensen av rotresorpsjon må sees i sammenheng med at studien var foretatt på henviste pasienter (selektert gruppe) og at det kan være vanskelig å evaluere rotresorpsjon ut fra røntgenbilder.

Tre studier (9-10, 35) fulgte en kohort over 8-12 år for å følge frembruddsprosessen til visdomstennene. Kruger et al. (35) vurderte 821 pasienter (2857 visdomstenner ved studiens start) og fant at av tennene som ikke var impakterte ved 18 år var 42,2% brutt frem ved 26 år. Av tenner i overkjeven som var impakterte ved 18 år var 36,2% frembrudt ved 26 år. Det tilsvarende tallet for impakterte tenner i underkjeven var 25,6%. Horisontalt impakterte tenner bryter ikke frem, mens mellom 20-50% av tenner i andre posisjoner bryter frem. En svakhet ved studien er at det ikke ble tatt nye røntgenbilder ved 26 år. Ekstraksjonsdata var innhentet ved samtale med pasienten og kan derfor være beheftet med usikkerhet når tidsintervallet er 8 år.

En studie (9) på 81 universitetsstudenter (285 visdomstenner ved studiens start) fant over en 12-års periode (personer undersøkt ved 20 og 32 års alder) signifikant reduksjon i antall ikke-frembrudte (37% versus 8%) og delvis frembrudte visdomstenner (16% versus 2%). Det viser at visdomstenner undergår kontinuerlig klinisk forandring minimum opp til 32-års alder. Visdomstenner ble fjernet oftere fra over- enn underkjeven. En annen studie av samme forfattere (10) vurderte 19 pasienter (34 visdomstenner) og fant at 74% av pasientene med retinerte visdomstenner anga i et spørreskjema ved avslutningen av observasjonstiden, at disse var asymptomatiske gjennom hele 12-års perioden. Grad av frembrudd var forandret for 44% av tennene, og nesten ingen tenner brøt helt frem etter 26 år. Bruk av spørreskjema for å vurdere komplikasjoner/symptomer over en 12-års periode kan imidlertid medføre betydelig usikkerhet i forhold til resultatene.

#### *Oppsummering:*

Fjerning av alle første premolarer i forbindelse med kjeveortopedisk behandling virket ikke inn på posisjon og patologisk status av visdomstennene. 83% av visdomstennene brøt delvis frem i en mesioangular posisjon, hvorav 43% utviklet perikoronitt og 4% karies. En annen studie fant høyere forekomst av perikoronitt ved delvis frembrudte visdomstenner sammenliknet med retinerte tenner.

Det ble rapportert en insidens av cyster på 2,3% og av tumorer på 0,8%. Denne tverrsnittsstudien viste at 50% hadde symptomer fra sine impakterte visdomstenner.

En studie der inklusjonskriteriet var frakturer i underkjeven, viste at av 69,2% av pasientene med visdomstenner har 29,8% kjevevinkel fraktur, mens 13,2% av pasien-

tene uten visdomstener hadde denne typen fraktur. Det ble funnet høyere insidens av kjevevinkel fraktur ved ikke frembrudte tenner.

En studie har rapportert signifikant høyere frekvens av rotresorpsjon på andre molar hos menn enn kvinner, men ingen sammenheng med økende alder. Rotresorpsjon var oftere assosiert med en fullstendig impaktert tann enn med en delvis impaktert tann hos eldre mennesker. Forekomsten av rotresorpsjoner var lav.

Tre studier fulgte en kohort og frembruddsprosessen for deres visdomstener over 8-12 år. Det ble funnet at visdomstener undergår kontinuerlig klinisk forandring minimum opp til 32 år og at horisontalt impakterte tenner ikke bryter frem. Hos 74% av pasientene med retinerte visdomstener var disse i følge spørreskjema asymptomatiske gjennom hele 12-års perioden.



## 7. Norske / Skandinaviske forhold

Det er inkludert 11 arbeider på norske/skandinaviske forhold vedrørende komplikasjoner ved fjerning av visdomstenner eller ved å beholde tennene (Tabell 7.1). Seks studier er norske mens de fem andre er fra Sverige. Søkeperioden er utvidet til 1980.

**Tabell 7.1**

Studie	Tittel	Endepunkt
Berge TI. and Bøe OE. 1994 (54)	Predictor evaluation of postoperative morbidity following surgical removal of mandibular third molars	Postoperative komplikasjoner. Smerte, hevelse og komplikasjoner etter fjerning av visdomstenner.
Berge TI. 1996 (55)	Complications requiring hospitalization after third molar surgery.	Forekomst av alvorlige postoperative komplikasjoner.
Berge TI. 1996 (56)	Incidence of infections requiring hospitalization associated with partially erupted third molars	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Insidens av alvorlige infeksjoner knyttet til impakterte visdomstenner.
Berge TI. 1996 (57)	Incidence of large third molar associated cystic lesions requiring hospitalization	Komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Insidens av store cyster knyttet til retinerte visdomstenner
Berge TI. 1997 (58)	Inability to work after surgical removal of mandibular third molars	Postoperative komplikasjoner. Livskvalitet. Tappt arbeidstid.
Berge TI. 2002 (20)	Incidence of chronic neuropathic pain subsequent to surgical removal of impacted third molars.	Postoperative komplikasjoner. Kronisk postoperativ nerveskade.
Hedström L. 1987 (59)	Dry socket – en utvärdering av 163 operativt avlägsnade underkäksvisdomständer	Postoperative komplikasjoner. Dry socket
Knutsson K et al. 1996 (60)	Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal	Postoperative komplikasjoner. Perikoronitt, periodontitt, karies og rotresorpsjon av andre molar
Kugelberg CF. et al. 1985 (61)	Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A retrospective study.	Postoperative komplikasjoner. Periodontal tilhelingsdefekt ved andre molar.
Kugelberg CF. 1990 (62)	Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. A comparative retrospective study.	Postoperative komplikasjoner. Periodontal tilhelingsdefekt ved andre molar.
Kugelberg CF. et al. 1991 (63)	Periodontal healing after impacted lower third molar surgery in adolescents and adults. A prospective study.	Postoperative komplikasjoner. Periodontal tilhelingsdefekt ved andre molar

En studie (54) observerte hevelse, smerter og komplikasjoner etter fjerning av 204 visdomstenner i underkjeven. Det ble registrert en pasient (0,5%) med infeksjon, fire (1,9%) med postoperative alveolitter og to (1%) med lett temporært sensitivitetstap. Samlet komplikasjonsfrekvens i dette materialet var 3%.

Det foreligger tre norske populasjonsbaserte studier (55-57) av alvorlige komplikasjoner og sykdomstilstander, knyttet til fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner. Det ble funnet en insidensrate for alvorlige komplikasjoner som krevde syke-

husinnleggelse på 0,00025 per inngrep. Røyking og allmennpraktiserende tannlege som operatør økte risikoen (55). Alvorlige infeksjoner, med behov for sykehusinnleggelse, ved delvis frembrudte visdomstenner hadde en insidensrate på 0,016 per 1000 pasienter per år (56). Videre ble det funnet en insidensrate på 0,038 per 1000 pasienter per år for utvikling av store cyster ved retinerte visdomstenner (57).

En spørreundersøkelse (58) utført på 201 norske pasienter (70% < 26 år) etter fjerning av en visdomstann i underkjeven undersøkte postoperative komplikasjoner som negativ effekt på livskvalitet målt ved antall sykedager. 82 pasienter (43%) oppga at de ikke hadde noen sykedager, mens gjennomsnittet for de resterende pasienter var 1,1 dager (menn: 0,9 og kvinner: 1,2, ingen signifikant forskjell). Faktorer som virket negativt inn på antall sykedager var: kjønn (kvinner), storryktere (> 19 sigaretter per dag) og operasjonens varighet (> 14 min.). Totale kostnader ved sykefravær i Norge i forbindelse med fjerning av visdomstenner var beregnet til 46,4 millioner NOK per år (1997).

En studie er tidligere beskrevet under Kap. 7.2.2.1.1. (20). Den ble utført ved å telefonintervjue 1458 pasienter som tidligere var operert for visdomstenner i underkjeven. Umiddelbare postoperative komplikasjoner (bedret innen 18 måneder) ble rapportert av 97 pasienter (6,7%), mens 23 pasienter (2,2%) rapporterte langtidssymptomer som smerte, ubehag, hevelse og unormal følsomhet, men ingen tilfeller av nevropatisk smerte. Ingen av de rapporterte langtidssymptomene kunne sikkert knyttes til visdomstansoperasjonen.

En studie fra Sverige (59) undersøkte faktorer (kjønn, alder, grad av frembrudd på visdomstenner, røyking, operasjonstid og medikamentbruk) som kan innvirke på frekvensen av dry socket. Materialet på 163 visdomstenner fra underkjeven var operert ved den offentlige tannhelsetjenesten i Varberg. Det ble funnet 20% (33 tenner) dry socket, 15% (12 tenner) hos menn og 26% (21 tenner) hos kvinner. Gjennomsnittsalder var 24 år for dry socket og 21 år ved ingen dannelse av dry socket. Tenner som var retinerte ga 9% (7 tenner) dry socket, sammenliknet med 31% (26 tenner) ved delvis frembrudte tenner. Forfatteren konkluderte at størst risiko for å utvikle dry socket etter fjerning av visdomstenner i underkjeven har kvinner over 25 år som bruker p-piller, røyker og hvor det er perikoronitt rundt den delvis frembrudte visdomstannen. Dette er kun antakelser da bruk av p-piller og forekomst av perikoronitt ikke er registrert i studien.

En undersøkelse av patologiske tilstander assosiert med visdomstenner (60) ble utført ved å sende ut 100 spørreskjema til syv oralkirurgiske klinikker i sørlige region av Sverige. 666 pasienter svarte, hvorav 18% (118 pasienter) hadde asymptomatiske visdomstenner. Forekomst av patologiske tilstander var 64% (perikoronitt), 31% (karies i visdomstennene), 8% (periodontitt), 5% (karies i andre molar) og 1% (rotresorpsjon av andre molar). Risiko for en patologisk tilstand var 22-34 ganger høyere for delvis frembrudte visdomstenner enn retinerte tenner. Den høye forekomsten av patologiske tilstander må sees i sammenheng med det selekterte pasientmaterialet: pasienter henvist til spesialistklinikk.

Flere studier av Kugelberg (61-63) undersøkte periodontal tilheling etter fjerning av impakterte visdomstenner, den ene under optimale hygieniske forhold og en standardisert kirurgisk teknikk. Endepunkt var forekomst og dybde av en periodontal tilhelings-



defekt distalt på andre molar. Det ble funnet økt forekomst og dybde av denne defekten hos pasienter over 25 år, som røykte, og hadde infeksjon ved visdomstannen preoperativt. Den kliniske betydningen av endepunktet i undersøkelsen er usikker; den kan representere en innfallsport for periodontal sykdom, eller et arrfenomen uten kliniske konsekvenser.

*Oppsummering:*

En samlet komplikasjonsfrekvens på 3% ble rapportert etter fjerning av symptomatiske visdomstenner i underkjeven hos en norsk populasjon.

Norske populasjonsbaserte studier viste en insidensrate på 0,00025 per inngrep for alvorlige komplikasjoner som krevde sykehusinnleggelse. Alvorlige infeksjoner, med behov for sykehusinnleggelse, utgått ved delvis frembrudte visdomstenner hadde en insidensrate på 0,016 per 1000 pasienter per år. Det ble rapportert en insidensrate på 0,038 per 1000 pasienter per år for utvikling av store cyster ved retinerte tenner.

I en norsk populasjon hadde 57% av pasientene sykefravær, gjennomsnittlig 1,1 sykedager, etter fjerning av en visdomstann i underkjeven. Totale kostnader ved sykefravær i Norge i forbindelse med fjerning av visdomstenner var anslått til 46,4 millioner NOK per år i 1997.

Det kan ikke sikkert påvises langtids smertesyntomer etter fjerning av visdomstann.

En svensk studie fant 20% dry socket (15% hos menn og 26% hos kvinner). Tenner som var retinerte hadde lavere insidens av dry socket enn delvis frembrudte tenner (9% versus 31%).

En svensk undersøkelse på et selektert pasientmateriale fant at risiko for en patologisk tilstand (perikoronitt, karies i visdomstannen eller andre molar, periodontitt og rotresorpsjon) var 22-34 ganger høyere for delvis frembrudte visdomstenner enn retinerte tenner.

En svensk studie fant økt forekomst og dybde av periodontal tilhelingsdefekt distalt på annen molar etter kirurgisk fjernelse av visdomstenner, hos pasienter over 25 år, som røykte og som hadde infeksjon ved visdomstannen preoperativt.

## 8. Økonomisk analyse

### 8.1 Innledning

Målet for den økonomiske analysen har vært å kartlegge forskjeller i kostnader og effekter mellom de to strategiene profylaktisk fjerning og ”vente og se”, med hensyn til norske forhold og med et samfunnsøkonomisk perspektiv. En begrensning i det følgende er at effekten av begge strategier samt sannsynligheten for komplikasjoner er usikre, slik at resultatene av en økonomisk analyse må tolkes med forsiktighet. I beste fall kan analysen kun brukes til å si noe om hvor man forventer at ekstra kostnader vil være med hensyn til de ulike strategiene.

### 8.2 Metode

Søkestrategien hvor det ble søkt spesifikt etter økonomiske analyser (se kap. 4.3.5) ga ingen resultater, og vi valgte derfor å vurdere de fire beslutningsmodellene som lå til grunn for Song et al. (4). Edwards et al. (26) var den eneste studien blant disse fire beslutningsmodellene som var relevant for vår problemstilling. Denne modellen kunne ikke tilpasses norske forhold, da det ikke var mulig å fremskaffe norske kostnader, sannsynligheter eller effektdata for alle endepunktene (22 stk) som er brukt i deres modell. SMMs rapport har i stedet sammenliknet tilgjengelige norske data med engelske data som er angitt i Edwards et al. sin beslutningsanalyse for å antyde noe om kostnadseffektiviteten for norske forhold.

Kostnadstall og sannsynligheter for endepunkter for Norge er hentet fra Berge (1, 13-14), der risikoen for å fjerne tannen senere er estimert som en risiko for å fjerne den i løpet av ett år. Ideelt sett skulle man sammenliknet profylaktisk fjerning med å fjerne senere over et lengre tidsperspektiv, eventuelt ved aldri å fjerne tannen. Likevel finnes det ikke anslag på akkumulerte sannsynligheter utover ett år for fjerning. Selv om effekten av alternativene profylaktisk fjerning og ”vente og se” er usikre, er begge strategier benyttet i praksis. Beregning av de totale kostnadene kan dermed også gi verdifull informasjon om hvilke kostnader hver av strategiene gir samfunnet.

### 8.3 Resultat

Edwards et al. (26) viste at profylaktisk fjerning er en dominert strategi, dvs kostet mer for helsevesenet. Gjennomsnittlig kostnad for profylaktisk fjerning var 226 britiske pund (GBP), tilsvarende 2676 NOK<sup>4</sup>, mens den for ”vente og se”-strategien var 170 GBP, tilsvarende 2013 NOK (merkostnad på 56 GBP, dvs 663 NOK). Profylaktisk fjerning gav også færre negative virkninger subjektivt vurdert av pasienten (6,2 færre effektenheter ved bruk av VAS (visual analogue scales)).

<sup>4</sup> Spotkurs månedsgjennomsnitt, NOK mot GBP=11.84 for juli 2003, Kilde: Norges Bank

Resultatet av Edwards et al. sin analyse er spesielt sensitivt overfor variasjon i følgende sannsynligheter: sannsynligheter for å fjerne tannen senere og sannsynligheter knyttet til spesifikke årsaker for at tannen må fjernes senere. Her i landet anslås sannsynlighetene for periokoronitt, periodontal sykdom og karies å være henholdsvis 29%, 9% og 12% (13-14) mot henholdsvis 22%, 5% og 10% i England. Dersom disse forskjellene mellom landene er reelle, vil dette isolert sett kunne trekke i retning av å gjøre profylaktisk fjerning noe mer samfunnsøkonomisk lønnsomt i Norge sammenliknet med England.

Taksten for en operasjon i England er GBP 458 (tilsvarende NOK 5423) mot i Norge 1750 kroner (SHDs takst per 1.3.2003). Imidlertid knytter det seg en del usikkerhet til hva som ligger inne i takstene og dermed i hvilken grad tallene er sammenliknbare.

Estimering av merkostnaden ved profylaktisk fjerning, krever et anslag på kostnadene ved operasjon inkludert komplikasjoner, siden kostnader ved komplikasjoner er vesentlig forskjellige ved de to strategiene. Refusjonstakster kan ikke brukes til dette formål siden de er like uansett operasjonen (komplisert/ukomplisert). Berge (1) har beregnet løpende utgifter per pasient (1993 tall) knyttet til det å fjerne en visdomstann profylaktisk sammenliknet med kostnader ved å fjerne den senere. Resultatene til Berge (1) er delvis gjengitt i Tabell 8.1 og målt i 2002 kroner. Prosedyrene er de samme som de var i 1993 slik at tallene kun er justert for inflasjon.

**Tabell 8.1:** Estimert på behandlingstakster samt reisekostnader i forbindelse med trekking av en visdomstann i Norge i 1993. Kilde Berge (1). Målt i 2002 kroner.

	Pasient < 26 år (fjerning av visdomstann profylaktisk)	Pasient > 44 år (fjerning av visdomstann senere)
Kostnader ved behandling hos spesialist <sup>#</sup>	1240 <sup>*</sup>	1653 <sup>*</sup>
Kostnader ved behandling hos allmennpraktiker <sup>#</sup>	1796 <sup>*</sup>	2514 <sup>*</sup>
Reisekostnader til spesialist (totalt 2,6 timer)	243 <sup>*</sup>	243 <sup>*</sup>
Reisekostnader til allmennpraktiker (0 timer)	0 <sup>*</sup>	0 <sup>*</sup>

# Det er beregnet at en spesialist bruker 1,5-2 timer, mens en allmennpraktiker bruker 2,5-3,5 timer på behandlingen. Det er inkludert en etterkontroll og postoperative medisiner i beregningene.

\* Løpende utgift i 1993 målt i 2002 kroner. Kilde til inflasjonsjustering: Konsumprisindeksen, Statistisk sentralbyrå. I 1993 var honorarberegningen utelukkende basert på tidsdebitering. Dagens takstsystem er basert på stykkpris, men med mulighet for tileggsdebitering ved f.eks. tidkrevende behandling.

Antas det at 15-20 000 av 75 000 ekstraksjoner (20-27%) årlig blir henvist til spesialist (1), og forutsettes det at alle visdomstennene trekkes senere innebærer dette at:

Behandlingskostnader ved profylaktisk fjerning varierer mellom:

$$0,20 \times 1240 + 0,80 \times 1796 = 1685 \text{ kr. og}$$

$$0,27 \times 1240 + 0,73 \times 1796 = 1646 \text{ kr.}$$

Behandlingskostnader ved "vente og se"-strategien varierer mellom:

$0,20 \times 1653 + 0,80 \times 2514 = 2342$  kr. og

$0,27 \times 1653 + 0,73 \times 2514 = 2282$  kr.

I Norge overveies profylaktisk fjerning for en undergruppe av visdomstenner når det er øket risiko for utvikling av sykdom, samtidig som det er sannsynlig at disse pasientene har redusert risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrudte visdomstenner. Risikoen for å måtte fjerne tannen i løpet av et år for denne populasjonen antas å være ca. 67% (13-14).

Forventet behandlingskostnad per pasient for samfunnet av å fjerne tannen senere vil i så fall variere mellom:  $0,67 \times 2342 = 1569$  kr og  $0,67 \times 2282 = 1529$  kr.

Forventet merkostnad ved profylaktisk fjerning av visdomstannen vil i så fall variere mellom  $(1685-1569) = 116$  kr. og  $1646-1529 = 117$  kr. Risikoen for å fjerne senere må være større enn 72% for at "vente og se"-strategien skal gi høyere forventet kostnad enn profylaktisk fjerning.

"Vente og se"-strategien ser dermed ut til å være mest lønnsomt i et økonomisk perspektiv også for Norge, forutsatt at pasientens verdsetting av ulike tilstander vurderes på samme måte som i Edwards et al. (26). Likevel er resultatet mindre opplagt for Norge enn for England, hvor merkostnaden var 663 kroner.

Kostnader for samfunnet ellers (reisekostnader og kostnader ved jobbfravær) er ikke inkludert i analysen til Edwards et al. Reisekostnader til spesialist er gjengitt i Tabell 8.1 som er antatt å være 243 kroner ved begge strategier. Derimot regner man med at kostnader knyttet til jobbfravær i forbindelse med behandling, samt sykefravær etter operasjon vil kunne være vesentlig forskjellig i de to strategiene. Fravær fra jobb (inkludert fravær i forbindelse med behandling) er estimert til 1,9 dager i gjennomsnitt ved behandling hos allmennpraktiker og 1,1 hos spesialist (58). Likevel har man ingen fullgode anslag på hva kostnadene ved jobbfravær vil være ved de to alternativene.<sup>5</sup>

## 8.4 Diskusjon

Resultatene fra Edwards et al (26) tyder på at "vente og se"-strategien gir høyere effekt (dvs mindre helseplager) og lavere kostnader enn profylaktisk fjerning. Legger man norske kostnadstall og sannsynligheter til grunn, blir denne konklusjonen mer usikker. Effektestimatene til Edwards et al. er basert på hypotetiske spørsmål, og rapporterte forskjeller i helseeffekt må derfor tolkes med forsiktighet.

Et annet problem er at studiepopulasjonen i Edwards et al. mest sannsynlig er større og trolig omfatter både retinerte og delvis frembrudte tenner i motsetning til den aktuelle norske populasjonen som kun omfatter de delvis frembrudte visdomstennene. Dette gir forskjeller med hensyn til komplikasjonsfrekvens mellom de to populasjonene.

Sannsynligheten for å fjerne tannen senere blir dermed høyere for Norge (67%) enn for England (44%) og vil være med på å forklare hvorfor "vente og se"-strategien er kost-

<sup>5</sup> Berge (1) benyttet timelønn som uttrykk for kostnad per time borte fra jobb, dvs. timelønn for pasienter < 26 år ved profylaktisk fjerning og timelønn for pasienter > 44 år ved "vente og se". Problemet er at forskjeller i lønnsforhold ikke nødvendigvis reflekterer forskjeller i produktivitet.

nadseffektivt i England men ikke nødvendigvis i Norge. Et annet problem er at det ikke er angitt tidsintervall for sannsynligheten for å fjerne senere i England.

For at resultatet fra en kostnad-effekt analyse skal kunne brukes som grunnlag for samfunnsøkonomiske beslutninger må samtlige kostnader for samfunnet (totale kostnader) inkluderes, ikke bare behandlingskostnadene. Edwards et al. har utelatt kostnader ved produksjonsbortfall, selv om dette utgjør en viktig forskjell i kostnaden mellom de to strategiene. Berge et al. har estimert kostnadene knyttet til jobbfravær for noen konkrete situasjoner.

Et generelt problem er at kostnader og effekt som inntreffer på ulike tidspunkt ikke kan sammenliknes direkte. Effekt og komplikasjoner som inntreffer frem i tid vektlegges mindre enn det som skjer her og nå. Effektdataene i Edwards et al. reflekterer en slik avveining med hensyn til komplikasjoner nå i forhold til frem i tid. Tilsvarende veier kostnader i dag (profylaktisk operasjon) tyngre enn tilsvarende kostnader i fremtiden (operasjon senere) fordi penger brukt i dag (til operasjon) kunne alternativt vært plassert i rentebærende fordringer og gitt avkastning i fremtiden. For at kostnader som påløper i dag skal være sammenliknbare med kostnader som inntreffer frem i tid må således fremtidige kostnader diskonteres. Dette har verken Edwards et al. eller Berge gjort. En slik diskontering av kostnadene ville bidratt til å gjøre "vente og se"-strategien mer lønnsomt. Likevel balanseres dette i en viss grad av at prisstigningen på behandlingen som i Norge var på ca. 72% i 10-årsperioden fra 1993 til 2003 ikke har fulgt samme utvikling som den generelle lønns- og prisveksten i samme periode (henholdsvis 51,3%<sup>6</sup> og 23,5% (august 1993-august 2003)).

## 8.5 Konklusjon

Legges norske kostnadstall til grunn for analysen, er det ikke lenger sikkert at "vente og se"-strategien er mest lønnsomt for samfunnet. Profylaktisk fjerning forventes å koste anslagsvis 116-117 kroner mer enn "vente og se"-strategien dersom kun behandlingskostnadene legges til grunn. Risikoen for å fjerne senere må være større enn 72% for at "vente og se" skal gi høyere forventet kostnad. Det må tas forbehold om at man ikke har noe estimat på sannsynligheter for fjerning utover ett år. Usikkerheten i konklusjonen forsterkes ytterligere ettersom man har ufullstendige estimater for kostnader ved jobbfravær.

<sup>6</sup> Kilde: Lønn per normalårsverk ifølge nasjonalregnskapet. Økning i % for perioden 1993-2002, SSB

## 9. Diskusjon / Relevant vurderingstema

Denne rapporten omfatter resultater fra en engelsk metodevurdering, og retningslinjer fra NICE basert på denne metodevurderingen. I tillegg har SIGN kommet med retningslinjer som er vurdert. Primærartikler, totalt 25 studier, som oppfyller definerte krav er også inkludert.

De fleste inkluderte primærstudier er observasjonsstudier (11 pasientserier, fem kohortstudier, to kasus-kontroll studier, seks tverrsnittstudier og en beslutningsanalyse). Det ble ikke funnet randomiserte kliniske studier eller systematiske oversiktsartikler. I tillegg er 11 norske og svenske artikler inkludert under kapittelet om norske / skandinaviske forhold.

### 9.1 Fjerning av asymptomatiske visdomstenner

Publikasjoner på asymptomatiske visdomstenner tatt med i vår rapport vurderer visdomstenner som er subjektivt definert som asymptomatiske. De fleste patologiske forhold som utvikles fra impakterte visdomstenner er initialt asymptomatiske.

Tre studier på "vente og se"-strategien viste alle en relativt høy forekomst av patologiske tilstander (økt periodontal lommedybde og periodontalt festetap sammen med kolonisering av periopatogene mikroorganismer samt forekomst av cyster) knyttet til subjektivt definerte asymptomatiske visdomstenner. To studier undersøkte postoperative komplikasjoner og fant en forekomst på 3 og 4,1 %.

### 9.2 Fjerning av visdomstenner generelt

Kirurgisk fjerning er vurdert ved insidens/forekomst av ulike komplikasjoner som smerte, nerveskade, fraktur, infeksjoner, økt periodontal lommedybde ved andre molar og smaksfunksjon. I alt 12 studier er inkludert. Det ble rapportert forekomst av permanent nerveskade (mer enn seks måneder) på nervus alveolaris inferior og nervus lingualis, fraktur og alvorlig infeksjon med behov for antibiotikabehandling. En relativt høy prevalens av dyp periodontal tilhelingsdefekt på distale overflate av andre molar ble funnet. En studie på et begrenset pasientmateriale fant redusert smaksfunksjon målt ved objektive tester. Effekten var sterkest ved dyptliggende tenner. Fjerning av dyptliggende visdomstenner ga lengre rekonvalesens, og det ble også funnet noe høyere insidens av alvorlig infeksjon ved delvis frembrudte visdomstenner. Når kjevefraktur forekommer skjer dette hyppigst i områder der visdomstannen er retinert.

Flere av studiene er utført ved samtidig fjerning av flere visdomstenner og i generell anestesi. Et slikt behandlingsopplegg er sjeldent i Norge. Dette kan medføre at insidensen av komplikasjoner blir høyere, mens rutinemessig bruk av antibiotika i mange studier kan gi lavere insidens av infeksjonsrelaterte postoperative komplikasjoner.

Et gjennomgående trekk ved studiene av postoperative komplikasjoner er at frekvensen



og derved sannsynligheten for komplikasjoner øker med økende pasientalder. Dette gjelder nerveskade, frakturer, infeksjon, periodontal tilhelingsdefekt og dry socket.

### 9.3 "Vente og se"-strategi

Konsekvenser ved en "vente og se"-strategi av impakterte visdomstenner vil inkludere insidens av ulike patologiske forandringer og insidens av komplikasjoner etter en senere kirurgisk fjerning. I alt åtte studier er inkludert. Det ble funnet en relativt høy forekomst av perikoronitt og karies hos pasienter med delvis frembrudte visdomstenner. Forekomst av kjevevinkel fraktur var generelt meget liten, men litt høyere ved delvis frembrudte sammenliknet med retinerte tenner. Det ble ikke rapportert om vesentlig forekomst av rotresorpsjon på andre molar, cyster eller tumorer.

Generelt kan seleksjonseffekter knyttet til alder forekomme. Det er sannsynlig at det over tid forekommer en seleksjon av individer med lav risiko for utvikling av sykdom, da visdomstennene hvor det oppstår symptomer eller sykdom vil bli fjernet tidligere. Rapporterte funn med lav frekvens av patologi hos eldre pasienter må tolkes på denne bakgrunn.

Studier som fulgte en pasientgruppe og evaluerte frembruddsprosessen for visdomstener over 8-12 år fant at tennene undergikk kontinuerlig klinisk forandring minimum opp til 32 år, men at frembruddsprosessen i praksis var ferdig ved 26-års alder. En svakhet ved disse studiene var at evalueringen av symptomutvikling etter 8-12 år var basert på en samtale med pasienten eller bruk av spørreskjema. Denne formen for evaluering kan være mindre egnet på grunn av den lange observasjonsperioden.

### 9.4 Norske / skandinaviske forhold

Metodevurderingen fra Song et al. skiller ikke mellom ulike typer impakterte visdomstener med ulik risikoprofil. Rådende norske anbefalinger går ut på å definere en undergruppe pasienter med en høyere risiko for komplikasjoner ved fjerning eller ved å beholde tennene. Med hensyn til disse anbefalingene blir spørsmålsstillingen ikke relevant for norske forhold. Vår rapport viser også at insidensen av komplikasjoner relatert til kirurgisk fjerning samt ved å beholde tennene var relatert til tannens kliniske status: retinert eller delvis frembrudt.

Det ble i 1994 anslått at ca. 75 000 visdomstener ble fjernet kirurgisk per år i Norge, herav 55-60 000 i allmennpraksis.

Det er ingen offisielle anbefalinger fra helsemyndighetene vedrørende fjerning av visdomstener i Norge. Den rådende norske anbefaling er basert på anbefalinger utarbeidet i fagmiljøet, og som sier at profylaktisk fjerning av asymptomatiske visdomstener bør foretas der det kan godtgjøres en øket risiko for sykdom dersom de ikke fjernes, samt at det er liten risiko for komplikasjoner ved fjerning.

11 arbeider har studert visdomstener i Norge/Skandinavia, hvorav ni studier ser på postoperative komplikasjoner og to på komplikasjoner ved en "vente og se"-strategi. Seks studier er norske og fem er fra Sverige.

En norsk studie fant at gjennomsnittlig antall sykedager etter fjerning av en visdomstann i underkjeven var 1,1 dager. En annen norsk studie har funnet en komplikasjonsfrekvens på ca. 3% ved fjerning av visdomstenner hos spesialist i Norge. Insidensen av alvorlige tilstander som krevde sykehusinnleggelse (infeksjoner og cyster) knyttet til delvis frembrudte og retinerte visdomstenner var liten. Det samme var insidensen av postoperative komplikasjoner som krevde sykehusinnleggelse.

Svenske studier har rapportert om lavere insidens av dry socket relatert til retinerte tenner enn ved delvis frembrudte tenner. Det ble funnet økt prevalens av periodontale tilhelingsdefekter etter fjerning av visdomstenner på pasienter over 25 år, som røykte og med infeksjon ved visdomstannen.

## 9.5 Økonomi

Økonomiske beregninger brukt i Song et al. refererer seg til britiske forhold, som er noe ulike norske, bl.a. med en betydelig britisk bruk av generell anestesi som har vesentlige konsekvenser for kostnadsnivået, og bruk av operasjonsmetoder med økt risiko for komplikasjoner. Det knytter seg en del usikkerhet til hvorvidt resultatet fra Edwards et al. også gjelder for Norge; dvs. at "vente og se"-strategien gir høyere effekt og lavere kostnader enn profylaktisk fjerning av visdomstenner. Analysen bygger på usikre effektestimater samt engelske kostnadstall og sannsynligheter for komplikasjoner. Det er dessuten kun inkludert behandlingskostnader, mens det er utelatt kostnader knyttet til fravær fra jobb. Legges totale kostnader til grunn for analysen, forsterkes usikkerheten knyttet til hvorvidt en "vente og se"-strategi er mest lønnsomt for samfunnet.

## 9.6 Etiske vurderinger

De etiske vurderinger ved profylaktisk fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner knytter seg til usikkerhet både om forløpet av en "vente og se"-strategi og eventuelle komplikasjoner ved fjerning. Denne metodevurderingen viser at den vitenskapelige dokumentasjonen vedrørende komplikasjoner / bivirkninger ved de to strategiene er begrenset. Samtidig mangler det god dokumentasjon av økonomiske forhold. I en klinisk situasjon der pasienten skal treffe beslutning om hvilken strategi som skal velges, må tannlegen legge frem oppdatert kunnskap om fordeler og risiko ved de ulike alternativer på en balansert måte. Pasienten må også få kjennskap til at det er knyttet noe usikkerhet til dette kunnskapsgrunnlaget. Fordi profylaktisk fjerning av visdomstenner er elektiv behandling, bør tannleger være tilbakeholdne med direkte behandlingsbeslutninger og la pasientens prioriteringer være avgjørende. I følge Lov om helsepersonell og Lov om pasientrettigheter skal pasienten gi samtykke til behandlingen som er foreslått.

## 9.7 Konklusjoner

Det er behov for studier på et utvalg av pasienter som er representative for populasjonen for å skaffe økt datagrunnlag for beslutningsanalyser vedrørende nytten av profylaktisk fjerning av visdomstenner. Dette kan bli omfattende prosjekter da det er nødvendig med datainnsamling over lang tid for å få valide resultater, i tillegg til at problemer knyttet til påvirkning av studiepopulasjonen også må løses.



Det er vanskelig å trekke sikre konklusjoner eller komme med klare anbefalinger i denne rapporten da evidensgrunnlaget i hovedsak er studier av begrenset relevans.

Norske tannleger forholder seg til anbefalinger som er utarbeidet i fagmiljøet, og som sier at profylaktisk fjerning av asymptomatiske visdomstener kan anbefales der det er øket sannsynlighet for sykdom dersom de ikke fjernes, samt liten risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrudte visdomstener. Symptomfrie visdomstener som er retinerte (uten kommunikasjon til munnhulen) anbefales ikke å fjernes. Denne metodevurderingen har ikke frembrakt dokumentasjon som endrer anbefalingene som gis norske tannleger. Kunnskapsgrunnlaget som konklusjonen bygger på er imidlertid ikke optimalt og derfor bør pasientens preferanse være avgjørende for den behandlingsstrategi som velges.

# 10. Vitenskapelig sammendrag

---

Senter for medisinsk metodevurdering (SMM) besluttet høsten 2002, etter oppfordring fra SMMs styringsgruppe, å vurdere kunnskapsgrunnlaget på nytten av profylaktisk fjerning av retinerte eller delvis frembrudte visdomstenner. En ekspertgruppe med kompetanse innen odontologi har bistått SMM med dette arbeidet.

## 10.1 Bakgrunn

Profylaktisk fjerning av visdomstenner defineres som fjerning av impakterte visdomstenner uten lokale symptomer for å forhindre fremtidig sykdom. Mange grunner er gitt for profylaktisk fjerning av visdomstenner. De har ikke alltid en funksjonell rolle i munnen, og kan utvikle en rekke patologiske tilstander som f.eks. perikoronitt, karies, resorpsjon av nabotann og utvikling av cyster. Når de fjernes hos eldre pasienter, er imidlertid risikoen høyere for postoperative komplikasjoner, smerte og ubehag. Profylaktisk fjerning av impakterte visdomstenner har tidligere vært anbefalt. Risiko for postoperative komplikasjoner, og usikkerhet om risiko for utvikling av sykdom eller symptomer hvis den impakterte visdomstannen ikke fjernes, har vært brukt for å fremme en mer konservativ tilnærming (dvs. beholde tannen).

## 10.2 Formål

Basert på en foreliggende metodevurdering fra England samt retningslinjer fra NICE og SIGN foreta en systematisk gjennomgang av nyere litteratur (publisert siste fem år) på nytten av profylaktisk fjerning av retinerte visdomstenner. Endepunkter er insidens av komplikasjoner / bivirkninger assosiert med operasjon eller ved å beholde tennene, livskvalitet, samt eventuelle økonomiske forhold.

## 10.3 Litteratursøk

SMM har i denne rapporten utført et elektronisk søk for perioden 1999 til og med mai 2003. Det ble i tillegg gjort et utvidet søk (tilbake til 1980) etter artikler vedrørende norske / skandinaviske studier samt et søk i økonomiske databaser.

Det ble søkt etter sekundærlitteratur i følgende databaser: The Cochrane Library, Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE), International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) databasen og National Guideline Clearinghouse.

Primærstudier ble identifisert ved søk i databasene Medline, Embase, OHE Economic Evaluations Database og NHS Economic Evaluation Database.

Litteratursøket identifiserte en metodevurdering (4) og to behandlingsretningslinjer (5, 6). Søket etter primærlitteratur ga 1109 identifiserte abstrakt, hvorav 145 artikler ble bestilt og 25 studier inkludert i rapporten. I tillegg ble 10 studier vedrørende norske / skandinaviske forhold inkludert.

## 10.4 Resultater

Det foreligger begrenset dokumentasjon vedrørende nytten av profylaktisk fjerning av retinerte visdomstenner kontra en ”vente og se”-strategi.

Studier som vurderer komplikasjoner / bivirkninger assosiert med fjerning av visdomstenner rapporterer om relativt høy prevalens av dyp gjenværende periodontal tilhelingsdefekt på distale rotflate av andre molar. Det er ikke rapportert om vesentlig forekomst av smerte, permanent nerveskade (mer enn seks måneder) på nervus alveolaris inferior og nervus lingualis, fraktur og alvorlig infeksjon.

Studier som vurderte komplikasjoner / bivirkninger ved å beholde visdomstennene rapporterte om relativt høy forekomst av perikoronitt og karies. Det ble funnet høyere forekomst av perikoronitt ved delvis frembrudte visdomstenner sammenliknet med retinerte tenner. Det ble ikke rapportert om vesentlig forekomst av rotresorpsjon på andre molar, cyster eller tumorer. Ingen av de inkluderte studiene er rettet mot betydning av visdomstenner for utvikling av anterior trangstilling.

Studier vedrørende norske /skandinaviske forhold rapporterte om et gjennomsnittlig sykefravær på 1,1 dager etter fjerning av en visdomstann i underkjeven. Det ble funnet høyere risiko (22-34 ganger større) for en patologisk tilstand ved delvis frembrudte visdomstenner sammenliknet med retinerte tenner. Økt forekomst og dybde av periodontal tilhelingsdefekt distalt på andre molar ble rapportert hos pasienter over 25 år, som røykte, og som hadde infeksjon ved visdomstannen preoperativt.

Økonomiske beregninger vedrørende hvilken strategi som er mest lønnsom for samfunnet (profylaktisk fjerning eller ”vente og se”) er usikre. Legges totale kostnader til grunn for analysen, forsterkes usikkerheten knyttet til hvorvidt en ”vente og se”-strategi er mest lønnsomt for samfunnet. Det må tas forbehold om manglende estimat på sannsynligheter for fjerning utover ett år.

## 10.5 Konklusjon

Det er vanskelig å trekke konklusjoner eller komme med klare anbefalinger i denne rapporten da evidensgrunnlaget for en stor del er basert på studier av små og selekterte grupper med begrenset relevans. Norske tannleger forholder seg til anbefalinger som er utarbeidet i fagmiljøet, og som sier at profylaktisk fjerning av asymptomatiske visdomstenner bør foretas der det er øket sannsynlighet for sykdom dersom de ikke fjernes, samt liten risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrudte visdomstenner. Symptomfrie visdomstenner som er retinerte anbefales ikke å fjernes. Denne metodevurderingen har ikke frembrakt dokumentasjon som endrer anbefalingene som gis norske tannleger. Kunnskapsgrunnlaget som konklusjonen bygger på er imidlertid ikke optimalt og derfor bør pasientens preferanse være avgjørende for den behandlingsstrategi som velges.

# 11. English summary

---

## 11.1 Background

Little controversy surrounds the removal of impacted third molars when they are associated with pathological changes such as infection, non-restorable carious lesions, cysts and destruction of adjacent teeth and bone. However, the justification for prophylactic removal of disease-free impacted third molars is less certain.

Several reasons are given for the early removal of disease-free impacted third molars. They have no useful role in the mouth and they may increase the risk of pathological changes and symptoms. If they are removed only when pathological changes occur, patients may have reached a higher age and the risk of serious post-operative complications may be greater. On the other hand, the probability of impacted third molars causing pathological changes in the future may be exaggerated. Many impacted or unerupted third molars may eventually erupt normally and many impacted third molars never cause clinically important problems. In addition, third molar surgery is not risk-free. The potential benefit of avoiding risks of pathological changes associated with leaving impacted third molars in place needs to be considered alongside the risks associated with their removal.

## 11.2 Objectives

This report is based on an existing systematic review from UK (NCCHTA, 2000) and guidelines from NICE and SIGN, in addition to an updated systematic review on studies published from 1999 to May 2003. The objective was to assess the scientific evidence on prophylactic removal of impacted wisdom teeth, in terms of the incidence of surgical complications associated with prophylactic removal, the morbidity associated with retention, quality of life and economic aspects. Norwegian / Scandinavian practice was also included and this search includes studies from 1980 to May 2003.

## 11.3 Search strategy

Relevant databases that were searched were The Cochrane Library, Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE), International Network of Agencies of Health Technology Assessment (INAHTA) database, National Guidelines Clearinghouse, Medline, Embase, OHE Economic Evaluations Database and NHS Economic Evaluation Database.

The literature search for primary literature identified 1109 abstracts that were reviewed. 145 possibly relevant studies were assessed, and 25 studies included in the report. Ten studies were included regarding Norwegian / Scandinavian practice.

## 11.4 Results

No randomised controlled trials comparing outcome of early removal with that of deliberate retention of asymptomatic third molars were identified. The report includes 11 patient series, five cohort studies, two case-controlled studies, six cross-sectional studies and one decision analysis.

Studies on complications related to prophylactic removal report relatively high prevalence of deep residual periodontal defects at the distal surface of the mandibular second molar after the surgical extraction of the adjacent impacted third molar. However, there was found low incidences of pain, permanent nerve damage (more than six months) on inferior alveolar and lingual nerve, fractures or serious infection.

Studies on complications related to retention report a relatively high incidence of pericoronitis and caries, with higher incidence of pericoronitis related to partially erupted third molars compared to fully retained. Only low incidence of root resorption of second molar teeth, cysts and tumors was found.

A study from Norway reports that mean inability to work was 1.1 days after surgical removal of mandibular third molars. A Swedish study found the odds ratio that molars partially covered by soft tissue will develop a pathosis is 22 and 34 times higher than for molars completely covered by soft or bone tissue. Other studies from Sweden show increased incidence and depths of periodontal healing defect distal to the second molar in patients older than 25 years, that smokes and having an infection around the wisdom teeth preoperatively.

The report from UK (NCCHTA, 2000) concluded that retention was the most cost-saving and cost-effective strategy compared with prophylactic removal of all impacted third molars. Related to Norwegian practice this conclusion is more uncertain. The study population in the report from UK most probably includes both fully retained and partially erupted third molars, while the Norwegian population only consists of partially erupted third molars. The incidence of complications between the two populations will because of this differ. In UK, all four third molars are often extracted at the same time and by use of general anaesthetic. Such treatment is not usual in Norway.

## 11.5 Main conclusions

This report is based on evidence from studies that use small selected patient groups, and therefore it is difficult to conclude and give recommendations. Norwegian dentist's recommend prophylactic removal of third molars when the likelihood of third molars causing problems in the future is high and the incidence of postoperative complications are low. This includes partially erupted wisdom teeth. Removal of asymptomatic fully retained wisdom teeth is not recommended. Since this report is based on studies that are not optimal the patient's preferences need to be decisive.

## 12. Referanser

---

1. Berge TI. The impacted third molar assessments and consequences of removal. Dr. avhandling, UiB, 1994.
2. National Institute of Health consensus development conference for removal of third molars. *J Oral Surg* 1980; 38:235-236.
3. American Association of oral Maxillofacial Surgeons: Report of a workshop on the management of patients with third molar teeth. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52:1102
4. Song F, O'Meara S, Wilson P, Golder S, Kleijnen J. The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth. *Health Technol Assess* 2000; 4(15).
5. Guidance on the removal of wisdom teeth. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Technology Appraisal Guidance. 2000.
6. Management of unerupted and impacted third molar teeth. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Publication No.43, 2000.
7. Hugoson A and Kugelberg CF. The prevalence of third molars in a Swedish population. An epidemiological study. *Community Dental Health* 1988; 5:121-138.
8. Rajasuo A, Murtomaa H, Meurman JH. Comparison of the clinical status of third molars in young men in 1949 and in 1990. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76:694-698.
9. Ventä I, Turtola L, Ylipaavalniemi P. Change in clinical status of third molars in adults during 12 years of observation. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:386-389.
10. Ventä I, Turtola P, Ylipaavalniemi P. Radiographic follow-up of impacted third molars from age 20 to 32 years. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30:54-57.
11. Blakey GH, Marciani RD, Haug RH, Phillips C, Offenbacher S, Pabla T, White RP. Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60:1227-1233.
12. White RP, Madianos PN, Offenbacher S, Phillips C, Blakey CH, Haug RH, Marciani RD. Microbial complexes detected in the second/third molar region in patients with asymptomatic third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60:1234-124.

13. Berge TI. Third molars in Norwegian general practice. *Acta Odontol Scand* 1992; 50:17-24.
14. Berge TI and Bøe OE. Symptoms and lesions associated with retained or partially erupted third molars. Some variables of third-molar surgery in Norwegian general practice. *Acta Odontol Scand* 1993; 51:115-121.
15. Lysell L, Brehmer B, Knutsson K, Rohlin M. Judgement on removal of asymptomatic mandibular third molar influence of the perceived likelihood of pathology. *Dentomaxillofac Radiol* 1993; 22:173-177.
16. Spencer AJ, Brennan DS, Szuster FS, Goss AN. Service-mix of oral and maxillofacial surgeons in Australia and New Zealand. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22:310-313.
17. Tenner for livet. Helsefremmende og forebyggende arbeid. Statens helsetilsyn. IK-2659. 1999.
18. Berge TI. Når skal visdomstener fjernes? *Den norske tannlegeforenings tidende* 1993; 103:206-210.
19. Beeman CS. Third molar management: a case for routine removal in adolescent and young adult orthodontic patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:824-830.
20. Berge TI. Incidence of chronic neuropathic pain subsequent to surgical removal of impacted third molars. *Acta Odontol Scand* 2002; 60:108-112
21. Bishara SE. Third molars: A dilemma! Or is it? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115:628-633.
22. Brann CR, Brickley MR, Shepherd JP. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J* 1999; 186:514-516.
23. Christiaens I and Reyckler H. Complications after third molar extractions: retrospective analysis of 1213 teeth. *Rev Stomatol Chir maxillofac* 2002; 103:269-274.
24. Conrad SM, Blakey GH, Shugars DA, Marciani RD, Phillips C, White RP. Patients' perception of recovery after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:1288-1294.
25. Edwards DJ, Shepherd JP, Horton J, Brickley MR. Impact of third molar removal on demands for postoperative care and job disruption: does anaesthetic choice make a difference? *Ann R Coll Surg Engl* 1999; 81:119-123.
26. Edwards MJ, Brickley MR, Goodey R, Shepherd JP. The cost, effectiveness and cost effectiveness of removal and retention of asymptomatic, disease free third molars. *Br Dent J* 1999; 187:380-384.



27. Flick WG. The third molar controversy: framing the controversy as a public health policy issue. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:438-444.
28. Gülicher D and Gerlach KL. Incidence, risks, and course of sensibility disturbances after third molar surgery. Study in 1106 patients. *Mund Kiefer GesichtsChir* 2000; 4:99-104.
29. Gülicher D and Gerlach KL. Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30:306-312.
30. Güngörmüs M. Pathologic status and changes in mandibular third molar position during orthodontic treatment. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2002; 3:1-9.
31. Güven O, Keskin Ü, Akal K. The incidence of cysts and tumors around impacted third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000; 29:131-135.
32. Hill CM, Mostafa P, Thomas DW, Newcombe RG, Walker RV. Nerve morbidity following wisdom tooth removal under local and general anaesthesia. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2001; 39:419-422.
33. Kan KW, Liu JKS, Lo ECM, Corbet EF, Leung WK. Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6-36 months after impacted third molar extraction. *J Clin Periodontol* 2002; 29:1004-1011.
34. Krimmel M and Reinert S. Mandibular fracture after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:1110-1112.
35. Kruger E, Thomson WM, Konthasinghe P. Third molar outcomes from age 18 to 26: Findings from a population-based New Zealand longitudinal study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92:150-155.
36. Libersa P, Roze D, Cachart T, Libersa J-C. Immediate and late mandibular fractures after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60:163-165.
37. Liedholm R, Knutsson K, Lysell L, Rohlin M. Mandibular third molars: oral surgeons' assessment of the indications for removal. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1999; 37:440-443.
38. Ma'aïta J and Alwrikat A. Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 89:143-146.
39. Perry PA and Goldberg MH. Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:858-861.



40. Pogrel MA and Thamby S. The etiology of altered sensation in the inferior alveolar, lingual, and mental nerves as a result of dental treatment. *CDA Journal* 1999; 27:531-538.
41. Punwutikorn J, Waikakul A, Ochareon P. Symptoms of unerupted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87:305-310.
42. Rakprasitkul S. Pathologic changes in the pericoronal tissues of unerupted third molars. *Quintessence Int* 2001; 32:633-638.
43. Rehman K, Webster K, Dover MS. Links between anaesthetic modality and nerve damage during lower third molar surgery. *British Dental Journal* 2002; 192:43-45.
44. Renton T and McGurk M. Evaluation of factors predictive of lingual nerve injury in third molar surgery. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2001; 39:423-428.
45. Rix L. Nerve injuries following the surgical removal of lower third molar teeth. *Ann Roy Australas Coll Dent Surg* 2000; 15:258-260.
46. Shafer DM, Frank ME, Gent JF, Fischer ME. Gustatory function after third molar extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87:419-428.
47. Tay S. Third molar surgery under local anaesthesia – A clinical audit. *Singapore Dental Journal* 2000; 23 (Supplement):11-13.
48. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Lingual nerve damage after third lower molar surgical extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90:567-573.
49. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés, Gay-Escoda C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92:377-383.
50. Yamaoka M, Furusawa K, Ikeda M, Hasegawa T. Root resorption of mandibular second molar teeth associated with the presence of the third molars. *Australian Dental Journal* 1999; 44:112-116.
51. Yoshii T, Hamamoto Y, Muraoka S, Kohjitani A, Teranobu O, Furudoi S, Komori T. Incidence of deep fascial space infection after surgical removal of the mandibular third molars. *J Infect Chemother* 2001; 7:55-57.
52. Ventä I, Ylipaavalniemi P, Turtola L. Long-term evaluation of estimates of need for third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:288-291.
53. Harbour R and Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 2001; 323:334-336.

54. Berge TI and Bøe OE. Predictor evaluation of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molars. *Acta Odontol Scand* 1994; 52:162-169.
55. Berge TI. Complications requiring hospitalization after third-molar surgery. *Acta Odontol Scand* 1996; 54:24-28.
56. Berge TI. Incidence of infections requiring hospitalization associated with partially erupted third molars. *Acta Odontol Scand* 1996; 54:309-313.
57. Berge TI. Incidence of large third-molar-associated cystic lesions requiring hospitalization. *Acta Odontol Scand* 1996; 54:327-331.
58. Berge TI. Inability to work after surgical removal of mandibular third molars. *Acta Odontol Scand* 1997; 55:64-69.
59. Hedström L. Dry socket – en utvärdering av 163 operativt avlägsnade underkäksvisdomständer. *Tandläkartidningen* 1987; 79 (6): 298-303.
60. Knutsson K, Brehmer B, Lysell L, Rohlin M. Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82:10-17.
61. Kugelberg CF, Ahlström U, Ericson S and Hugoson A. Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. *Int J Oral Surg* 1985; 14:29-40.
62. Kugelberg CF. Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. A comparative retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990; 19:341-345.
63. Kugelberg CF, Ahlström U, Ericson S, Hugoson A and Kvint S. Periodontal healing after impacted lower third molar surgery in adolescents and adults. A prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1991; 20:18-24.

# Vedlegg 1

---

## Søkestrategi i PubMed:

1. third molar
2. molar, third [MESH]
3. wisdom AND (teeth OR tooth)
4. tooth AND impacted
5. tooth impacted
6. tooth [MESH]
7. 1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6
8. limit 7 to (human and year=1999-mai 2003)

## Søkestrategi i EMBase (søkt via Ovid):

1. molar tooth
2. (third adj molar\$).mp
3. molar tooth.mp
4. (wisdom adj (teeth or tooth)).mp
5. (itm or itms).mp
6. 1 or 2 or 3 or 4 or 5
7. limit 6 to (human and year=1999-mai 2003)

## Vedlegg 2

<b>Tabell 1. Rangering av studiehierarki</b>	
<b>Nivå</b>	<b>Studiedesign</b>
1	Metaanalyse eller systematisk oversikt av randomiserte kontrollerte studier (RCTs), RCT
2	Metaanalyse eller systematisk oversikt av kohort- eller kasus-kontroll-studier, kohortstudie, kasus-kontroll studie
3	Ikke-kontrollerte studier (med et element av sammenligning tilstede); registerstudie, pasientserie, tverrsnittstudie
4	Deskriptive studier, ikke-systematiske oversikter, ekspertuttalelser, kasuistikker

<b>Tabell 2. Sjekkliste for systematiske oversikter: metaanalyser og Cochrane-oversikter,</b>	
1	Er målsetningen med oversikten nøye beskrevet (pasientgruppe, intervensjon, endepunkt)?
2	Er et så heldekkende litteratursøk som mulig lagt til grunn for analysen?
3	Er søkestrategi angitt, herunder eksklusjonskriterier og beskrivelse av hvilke studier som ekskluderes?
4	Er det sannsynlig at relevante artikler mangler?
5	Er validiteten av de enkelte studiene vurdert?
6	Er vurderingen av enkeltstudiene reproduserbare?
7	Er resultatene konsistente fra studie til studie?

<b>Tabell 3. Sjekkliste for randomiserte og pseudorandomiserte kontrollerte studier</b>	
1	Er pasientene fordelt tilfeldig (randomisert) til intervensjon og kontroll?
2	Er randomiseringen skjult (consealed random allocation)?
3	Er pasienter og behandlere uvitende (blindet) med hensyn til hvem som fikk behandling?
4	Er den som vurderte resultatet og evt. analyserte dataene uvitende (blindet) om hvilken behandling pasientene fikk?
5	Er kjente konfunderende faktorer likt fordelt mellom intervensjon og kontroll?
6	Er gruppene behandlet likt utenom intervensjonen?
7	Er det gjort rede for alle pasientene som inngikk i forsøket og er de analysert ut fra sin opprinnelige gruppe (intention-to-treat)?

<b>Tabell 4. Sjekkliste for kohortstudier</b>	
1	Er gruppene som sammenlignes klart definert og sammenlignbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer?
2	Er de som gjennomgår behandling/intervensjon (eksponerte individer) representative for sin pasientgruppe?
3	Er den ikke eksponerte kohorten valgt fra den samme populasjon som de eksponerte?
4	Er utfall og intervensjon/eksposisjon målt likt og på en pålitelig måte i de to gruppene?
5	Er oppfølgingen ("follow-up") tilstrekkelig (type/omfang/tid) for å synliggjøre alle endepunkter (inklusive bivirkninger/senskader)?
6	Er de som falt fra ("losses-to-follow-up" og "withdrawals") lik i gruppene som ble sammenlignet?
7	Hvilke faktorer andre enn eksponering kan påvirke endepunktet (jfr. konfunderende faktorer)?
8	Er det påvist en dose-respons sammenheng mellom intervensjon/eksponering og endepunkt?
9	Kjente den som vurderte resultatet (endepunktet) til intervensjonen/eksponeringen?
10	Er det justert tilstrekkelig for effekten av konfunderende variabler?
11	Er det benyttet samtidige kontroller?

<b>Tabell 5. Sjekkliste for kasus-kontroll studier</b>	
1	Er kasusgruppens sykdomstilstand tilstrekkelig sjekket og validert?
2	Utgjør kasusgruppen en representativ sykdomsserie, eller er det muligheter for at utvalget er selektert?
3	Er kontrollgruppen selektert fra samme populasjon som kasusgruppen?
4	Er det bevis for at kontrollgruppen er fri for den aktuelle sykdommen?
5	Er gruppene sammenlignbare med hensyn til mulige konfunderende faktorer?
6	Er eksponering for fare/skade/intervensjon sjekket og gradert på samme måte i kasus- og kontrollgruppe?
7	Er foregående gjort blindet i forhold til pasientenes endepunkt?
8	Er responsraten tilstrekkelig?
9	Er ikke-responsraten den samme i begge grupper?
10	Er det muligheter for at kasus- og kontrollgruppe er overmatched? (dvs. at gruppene ble matched på faktorer som hadde med den aktuelle fare/skade/intervensjon)?
11	Er det benyttet relevant statistisk metode (matched eller unmatched)?

<b>Tabell 6. Sjekkliste for pasientserier</b>	
1	Er studien basert på tilfeldig utvalg fra egnet pasientgruppe?
2	Utgjør utvalget en representativ pasientgruppe?
3	Er det muligheter for at utvalget er selektert?
4	Er inklusjonskriteriene for utvalget klart definert?
5	Er alle pasientene i utvalget i samme stadium av sykdom?
6	Er oppfølgingen ("follow-up") tilstrekkelig (type/omfang/tid) for å synliggjøre endepunktet?
7	Er objektive kriterier benyttet for vurdering av endepunktet?
8	Ved sammenligninger av pasientserier, er det tilstrekkelig beskrivelse av seriene og fordeling av prognostiske faktorer?
9	Er registreringen av data prospektiv?

<b>Tabell 7. Sjekkliste for tverrsnittstudier</b>	
1	Er studien basert på tilfeldig utvalg fra egnet pasientgruppe?
2	Utgjør utvalget en representativ pasientgruppe?
3	Er det muligheter for at utvalget er selektert?
4	Er inklusjonskriteriene for utvalget klart definert?
5	Er alle pasientene i utvalget i samme stadium av sykdom?
6	Er objektive kriterier benyttet for vurdering av endepunkt?

<b>Tabell 8. Rangering i kvalitetsklasser (i forhold til studier med tilsvarende design)</b>	
<b>Rang</b>	<b>Kriterier</b>
++	Høy kvalitet/validitet. Brukes hvis alle eller de fleste kriteriene fra sjekklisten er oppfylt. Selv om noen av kriteriene ikke er oppfylt, må det være <i>veldig lite</i> sannsynlig at studiens eller oversiktens beviskraft påvirkes.
+	Middels kvalitet/validitet. Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt og/eller der studien/oversikten ikke er adekvat beskrevet. Samlet vurdering tilsier at det er <i>lite</i> sannsynlig at studiens eller oversiktens beviskraft påvirkes.
÷	Lav kvalitet/validitet. Brukes hvis få eller ingen av kriteriene fra sjekklisten er oppfylt og/eller der studien/oversikten er mangelfull beskrevet. Samlet vurdering tilsier at det er <i>høyst</i> sannsynlighet at studiens eller oversiktens beviskraft påvirkes.

<b>Tabell 9. Gradering av evidensnivå (level of evidence)</b>	
<b>Nivå</b>	<b>Studietyper og studiekvalitet</b>
1++	Meget god metaanalyse, systematisk oversikt av randomiserte kontrollerte kliniske studier (RCTs), eller meget god RCT som har meget liten risiko for bias eller tilfeldige feil
1+	Vel gjennomført metaanalyse, systematisk oversikt av RCTs, eller RCT med liten risiko for bias eller tilfeldige feil
1÷	Metaanalyse, systematisk oversikt av RCTs, eller RCT med stor risiko for bias eller tilfeldige feil
2++	Meget god systematisk oversikt av kohort- eller kasus-kontroll-studier, eller meget god kohort- eller kasus-kontroll-studie med meget liten risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet og en høy sannsynlighet for at påstått sammenheng er reell
2+	God systematisk oversikt av kohort- eller kasus-kontroll-studier, eller vel gjennomført kohort- eller kasus-kontroll-studie med liten risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet og en moderat sannsynlighet for at påstått sammenheng er reell
2÷	Systematisk oversikt av kohort- eller kasus-kontroll-studier, eller kohort- eller kasus-kontroll-studie med høy risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet og en signifikant risiko for at påstått sammenheng ikke er reell
3++	Godt gjennomført registerstudie, pasientserie, tverrsnittstudie med liten risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet
3+	Vel gjennomført registerstudie, pasientserie, tverrsnittstudie med moderat risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet
3÷	Dårlig gjennomført registerstudie, pasientserie, tverrsnittstudie med høy risiko for konfundering, bias, eller tilfeldighet
4	Deskriptiv studie, ikke-systematiske oversikter, ekspertuttalelse, kasuistikk

# Vedlegg 3

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Song F. et al. 2000 UK</p> <p><b>Journal</b> Health Technol Assess</p> <p><b>Reference:</b> 4</p> <p><b>Title:</b> The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth</p> <p><b>Aims:</b> Provide a summary of existing evidence on prophylactic removal of impacted wisdom teeth</p>	<p><b>Study design:</b> Systematic review.</p> <p><b>Intervention:</b> Summary of existing evidence on prophylactic removal of impacted third molars in terms of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the incidence of surgical complications associated with prophylactic removal</li> <li>- the morbidity associated with retention</li> </ul> <p>Studies included: relevant literature reviews and RCT.</p> <p><b>Population:</b> People with unerupted or impacted third molars and those undergoing surgical removal (either as prophylaxis or because of pathological changes) of unerupted or impacted third molars.</p> <p><b>Outcome:</b> The pathological changes and/or symptoms associated with unerupted or impacted third molars, or outcomes following surgical removal of third molars.</p>	<p><b>Results:</b> 40 studies included, two RCTs, 34 literature reviews and four decision analysis studies.</p> <p><i>Results from the RCTs:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- one RCT found that removal of third molars to prevent late incisor crowding cannot be justified</li> <li>- one RCT is a preliminary report and indicate that watchful waiting may be a promising strategy</li> </ul> <p><i>Results from literature reviews:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nine reviews suggested only a weak association between retention of third molars and crowding</li> <li>- six of 21 reviews concluded that prophylactic removal was unjustified</li> <li>- 12 reviews had no clear conclusions</li> <li>- three reviews suggested that prophylactic removal is appropriate</li> <li>- three of four papers on surgical management expressed uncertain conclusions</li> </ul> <p><i>Decision analyses:</i> The findings suggested that retention of third molars was cost-saving and more cost-effective compared with prophylactic removal</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> There is no reliable research evidence to support the prophylactic removal of disease-free impacted third molars. Available evidence suggests that retention may be more effective and cost-effective than prophylactic removal, at least in the short to medium term.</p>	<p><b>Comments:</b> No RCT comparing the two strategies, long term outcome of early removal with that of deliberate retention of disease-free third molars, were identified.</p> <p>The methodological quality of the literature reviews was generally poor, and none were systematic.</p> <p>Primary studies other than RCT are not included.</p> <p><b>Quality of the study:</b> I+</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Berge TL., 2002 Norway</p> <p><b>Journal</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 20</p> <p><b>Title:</b> Incidence of chronic neuropathic pain subsequent to surgical removal of impacted third molars</p> <p><b>Aims:</b> Estimate and evaluate the incidence of chronic neuropathic pain after surgical removal of impacted third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal in general. Local anesthesia. No preoperative antibiotics or analgesic.</p> <p>One fully developed mandibular third molar, possibly together with maxillary third molar, operatively removed.</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=1035 (of 1458 consecutively operated patients, response rate 71%). Phone interview. Patients who reported pain (n=23) were examined clinically and radiographically.</p> <p><b>Age:</b> 72% were &lt;30years, 3% were &gt;50years.</p> <p><b>Observation time:</b> Median: 5 years 9 months (range: 4 years 5 months to 6 years 9 months)</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: chronic postoperative neuropathic pain and other complications</p>	<p><b>Results:</b> 23 (2.2%) of 1035 patients reported symptoms (pain, discomfort, swelling, abnormal sensation).  None of the 23 patients met the criteria for neuropathic pain (3 of 6 listed criteria had to be met): 95% confidence interval, upper limit = 0.38%.  97 of 1458 patients had immediate postoperative complications (postoperative bleeding (0.1%), sensory impairment (0.3%), infection (0.8%) and alveolitis (6.2%)). Three of these patients reported long-term symptoms.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The incidence of late postoperative neuropathic pain after removal of impacted third molars is extremely low, not exceeding 0.38%.</p>	<p><b>Comments:</b> Non-responders with immediate complications was 22.7% compared to 29.0% for the whole group.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Blakey G.H. et al. 2002 USA</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 11</p> <p><b>Title:</b> Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars</p> <p><b>Aims:</b> Report prevalence of periodontal probing depth as a clinical measure of the extent of periodontitis associated with asymptomatic third molars.</p>	<p><b>Study design:</b> Patient series. Patients at two academic centers (University of Kentucky and of North Carolina) were enrolled during a 30-month period.</p> <p><b>Intervention:</b> PD: periodontal probing depth. Each tooth classified as PD &lt; 5 mm or PD ≥ 5mm.</p> <p><b>Population:</b> n=329 patients (159 male/170 female). Criteria: Four asymptomatic third molars with adjacent second molars. Erupted at/above or below the occlusal plane. 86% were vertical/distoangular. No severe periodontitis.</p> <p><b>Age:</b> 14-45 years (median 25 years).</p> <p><b>Observation time:</b> 30 months</p> <p><b>Outcome:</b> Periodontitis as a complication associated with erupted third molars.</p>	<p><b>Results:</b> 82 patients (25%) had at least one PD ≥ 5 mm on the distal of a second molar or around a third molar.  PD ≥ 5 mm was associated with: -periodontal attachment loss of at least 1 mm in every patient -attachment loss of ≥ 2 mm in 80 of 82 patients  <i>Patients &lt; 25 years old:</i> 17% had a PD ≥ 5 mm on the distal of second molars or around third molars  <i>Patients ≥ 25 years old:</i> 33% had a PD ≥ 5 mm on the distal of second molars or around third molars  Mandibular second/third molars were more often affected than maxillary second/third molars (25% versus 5%, p=0.0001).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> 25% of patients with retained asymptomatic third molars have considerable periodontal pathology in the third molar region. National epidemiologic surveys indicate a much lower rate of periodontitis in the population younger than 35 years.  Implications: Probing depths as a measure of incipient periodontitis should be one important component of any protocol for monitoring retained third molars.</p>	<p><b>Comments:</b> Information on periodontitis in relatively young people.  The material/patients also enrolled in White et al. (12)</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Conrad S.M. et al. 1999 USA</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 24</p> <p><b>Title:</b> Patients' perception of recovery after third molar surgery</p> <p><b>Aims:</b> Evaluate patients' perceptions of recovery after third molar surgery</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series. Questionnaire information. Two clinical centers enrolled.</p> <p><b>Intervention:</b> No data on symptomatic or asymptomatic wisdom teeth. Local + general anaesthesia. Evaluation by a 21-item Health-Related Quality of Life instrument (HRQOL).</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=249</p> <p><b>Age:</b> 13-37 years (mean 23 years)</p> <p><b>Observation time:</b> Each postoperative day (POD) for 14 days.</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: pain, oral function, general activity measures, quality of life and other symptoms.</p>	<p><b>Results:</b> POD 1: 63.5% of patients reported their worst pain as severe (score 5-7/7) at some time during the day</p> <p>POD 7: only 15% of patients reported their worst pain as severe.</p> <p>Average pain: POD 1 (29%); POD 7 (5.5%)</p> <p>Food collection in the surgical sites posed the greatest problem for patients on POD 9 (20%).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Age was not a predictor of prolonged recovery</p> <p>Association between increased swelling and decreased mouth opening with a prolonged surgical procedure.</p> <p>The entire group required 9 days to reach the point where pain was at a minimal level.</p> <p>Patients experienced substantial interference in oral functioning as chewing (85%), mouth opening (78.5%) and speaking (37.5%) on POD 1. Oral function had improved by POD 6. Patients assumed a normal lifestyle by POD 5.</p> <p>This information is valuable to patients deciding on third molar surgery and to clinicians providing informed consent.</p>	<p><b>Comments:</b> 201 of the original 249 patients returned the completed HRQOL instrument.</p> <p>Most patients were young (&lt;25 years) and female.</p> <p>Generated from patients treated solely in academic centers.</p> <p>All third molars were removed under general anaesthesia in 175 of 201 patients, and at least both lower third molars were removed in 182 of 201 patients.</p> <p>Not relevant for general practice in Norway.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group												
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Edwards MJ et al., 1999 UK</p> <p><b>Journal:</b> Br Dent J</p> <p><b>Reference:</b> 26</p> <p><b>Title:</b> The cost, effectiveness and cost effectiveness of removal and retention of asymptomatic, disease free third molars.</p> <p><b>Aims:</b> Identify the least costly, most effective and most cost-effective management strategy for asymptomatic, disease free mandibular third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Health economic evaluation.</p> <p>Decision-analysis using a decision tree model of outcomes of mandibular third molar retention and removal</p> <p><b>Intervention:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surgical removal of asymptomatic third molars</li> <li>2. Retention of asymptomatic third molars</li> </ol> <p><b>Probability:</b> based on literature review</p> <p><b>Effectiveness:</b> based on patient's ratings of various listed outcomes by use of a questionnaire consisting of 22 scenarios.</p> <p><b>Costs:</b> measured in terms of direct economic cost in an NHS (National Health Service) hospital (consumables, staff costs, overheads and equivalent annual costs).</p> <p>Utilities were measured by use of a VAS (visual analogue scale). 100 patients were asked to rate the effect of each outcome on their own life.</p> <p><b>Population:</b> Study population: 100 patients</p> <p><b>Outcome:</b> Cost and health outcomes following third molar extraction and outcomes of retention</p>	<p><b>Results:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Costs:</td> <td>Retention</td> <td>Removal</td> </tr> <tr> <td>Effectiveness (units on a 100 point scale):</td> <td>£170</td> <td>£226</td> </tr> <tr> <td>Cost-effectiveness:</td> <td>69.5</td> <td>63.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>£2.4</td> <td>£ 3.6</td> </tr> </table> <p>Retention: less costly, more effective and more cost-effective</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Mandibular third molar retention is less costly to the NHS, more effective for the patient and more cost-effective to both parties than removal.</p> <p>There is only a cost saving or health gain in removing asymptomatic, pathology-free mandibular third molars when there is a substantially increased risk of developing pericoronitis, periodontal disease and caries.</p> <p>The probability values used in this study may be underestimated. Ideally, RCTs or prospective longitudinal research needs to be conducted to provide evidence that is more conclusive.</p> <p>The findings are sensitive to changes in the probability of pericoronitis, periodontal disease and caries. The most cost-effective strategy would alter from retention to removal if the probability of pericoronitis increases from 22% to 40%; the probability of periodontal disease increases from 5% to 17%; or the probability of unrestorable caries in the second molar increases from 10 to 22%.</p>	Costs:	Retention	Removal	Effectiveness (units on a 100 point scale):	£170	£226	Cost-effectiveness:	69.5	63.3		£2.4	£ 3.6	<p><b>Comments:</b> Costs are based on treatment within the NHS, not for general practice.</p> <p>The decision tree did not include an analysis of difference in surgical morbidity with age or changes in increase of disease with age.</p> <p>Cost and effectiveness data collection is straightforward. This type of analysis also provides a clearer insight into the economic implications of high volume, high cost procedures, where small changes in treatment may result in large gains in terms of financial and opportunity costs.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 2+</p>
Costs:	Retention	Removal													
Effectiveness (units on a 100 point scale):	£170	£226													
Cost-effectiveness:	69.5	63.3													
	£2.4	£ 3.6													

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Gülischer and Gerlach, 2001 Germany</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 29</p> <p><b>Title:</b> Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars</p> <p><b>Aims:</b> Study the occurrence of impairment of labial and lingual sensation after third molar surgery</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal of impacted mandibular third molars by 13 different surgeons Both general and local anesthesia</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=687 patients (1106 teeth)</p> <p>Teeth with pathologic findings (caries, cyst, pericoronitis and abscess formation) as well as prevention. All kinds of impaction. Patients with preoperative sensory deficit were excluded</p> <p>Control group: Used non-affected side as control in patient with unilateral disturbance</p> <p><b>Age:</b> 12-97 years (mean 27.3 years)</p> <p><b>Observation time:</b> Up to 12 months.</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: sensory impairment of inferior alveolar nerve and lingual nerve</p>	<p><b>Results:</b> <i>Inferior alveolar nerve:</i> 1 week: 37 patients (39 sites) with sensory disturbance (incidence 3.6%). Neurological examination of 35 sites showed pain perception in 51%. Recovery: sensation normalized in 25 cases (sites) within 27 weeks (4 were lost to follow-up). Persisting disturbance &gt;6 months: 10 patients (0.9%)</p> <p><i>Lingual nerve:</i> 1 week: 21 patients (23 sites) with sensory disturbance (incidence 2.1%). Neurological examination of 20 sites showed pain perception in 55%. Recovery: sensation normalized in 18 sites within 33 weeks, (1 was lost to follow-up). Persisting disturbance &gt; 6 months: 4 sites (0.4%).</p> <p><i>Factors influencing incidence of altered sensation in inferior alveolar nerve:</i> Age over 35 years, completely developed roots, degree of impaction, wide retromolar space and surgical instrumentation</p> <p><i>Factors influencing incidence of altered sensation in lingual nerve:</i> Shape of roots, general anesthesia and experience of surgeon</p>	<p><b>Comments:</b> Neurologic examination only in patients with altered sensation.</p> <p>Little information of the method.</p> <p>Liberal use of prophylactic indication for extraction.</p> <p>The observation time was short</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
		<p><b>Conclusions as stated by the authors:</b>            The incidence of persisting sensory diminution after 6 months was 0.9% for the inferior alveolar, and 0.4% for the lingual nerve. The degree of the persisting deficit was slight in most instances.            The sensory impairment remaining unresolved after 6 months might be regarded as permanent.</p> <p>Sensory diminution was evenly distributed among male and female patients.</p> <p>Factors influencing sensory impairment: completely developed roots, deep impaction and vertical proximity to the nerve canal.</p> <p>Information about the further development is available for 10 out of 14 patients with persisting alteration of sensation. In all of them, sensory impairment still persisted at the final request between 8 and 12 months after injury</p>	

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Güngörmüş M., 2002 Turkey</p> <p><b>Journal:</b> The Journal of Contemporary Dental Practice</p> <p><b>Reference:</b> 30</p> <p><b>Title:</b> Pathologic status and changes in mandibular third molar position during orthodontic treatment</p> <p><b>Aims:</b> Evaluate the changes in mandibular third molar position and pathologic status associated with third molars after extraction of four first premolars.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective casus control study.</p> <p><b>Intervention:</b> Radiographical and clinical evaluation of positional changes of third molars and pathologic status associated with third molars after extraction of four first premolars.</p> <p><b>Population:</b> <i>Total population:</i> n=76 (42 males /34 females) <i>Extraction group:</i> n=26 patients (52 teeth). Extraction of four first premolars. <i>Non-extraction group:</i> n=30 (60 teeth). Treated without extractions. <i>Control group:</i> 20 patients (40 teeth). Completely erupted third molars in normal position. No pathology</p> <p><b>Age:</b> 18-23 years</p> <p><b>Observation time:</b> 2 years</p> <p><b>Outcome:</b> Complications associated with retention: eruption and position of third molar</p>	<p><b>Results:</b> 11 (18%) of the third molars in the non-extraction group erupted in a normal position and 49 (82%) partially erupted.</p> <p>8 (15%) of the third molars in the extraction group erupted in normal position and 44 (85%) partially erupted.</p> <p>93 (83%) of third molars in both study groups erupted partially in a mesioangular position</p> <p>43% of the teeth that partially erupted developed pericoronitis and 4% had dental caries</p> <p>Insufficient space for most of the third molars to erupt in the orthodontically treated cases. The angulations of these teeth were not sufficiently improved.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> No clinically significant difference between extraction and non-extraction groups both in eruption status of third molars and in complications associated with third molars.</p> <p>83% of the third molars in orthodontically treated cases partially erupted in a mesioangular position and 43% of these teeth were associated with pericoronitis</p>	<p><b>Comments:</b> Subjects from the Department of Orthodontics, Atatürk University</p> <p>Selected patient group. Population possibly not representative. Turkish population, occurrence of pericoronitis may be higher in the general population.</p> <p>Lacks criteria for end points</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Güven O. et al., 2000 Turkey</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 31</p> <p><b>Title:</b> The incidence of cysts and tumors around impacted third molars</p> <p><b>Aims:</b> Estimate the incidence of the development of cysts and tumors around third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal in general</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=7582 patients (9994 third molars)</p> <p>The ratio of maxillary to mandibular molars was 1:3.</p> <p>3621 patients were asymptomatic. 3782 patients had symptoms such as swelling, pain, trismus or fever due to pericoronitis</p> <p><b>Age:</b> 14-67 years (mean 28.7 years)</p> <p><b>Outcome:</b> Complications associated with retention: cysts and tumors</p>	<p><b>Results:</b> 231 cysts (2.3%) and 79 tumors (0.8%) were associated with 9994 impacted third molars. Two tumors (0.02%) were malignant.</p> <p>179 patients had symptoms such as swelling or pain due to cystic or neoplastic lesions. The remaining 131 patients had no symptoms suggestive of pathology.</p> <p>There were 75 cysts (32%) localised in the maxilla and 156 (68%) in the mandible.</p> <p>There were six tumors (8%) localised in the maxilla and 73 (92%) in the mandible.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The incidence of cysts and tumors around impacted third molars was 3.1%.</p> <p>Cysts and tumors develop in a relatively small but still significant minority of patients. Slight increase with increasing age. Regular radiographic follow up is necessary</p>	<p><b>Comments:</b> Large material</p> <p>The figures may be biased because of the referrals (authors point out this)</p> <p>No criteria given for diagnosis of cysts and tumors.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Hill C.M. et al, 2001 UK</p> <p><b>Journal:</b> British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</p> <p><b>Reference:</b> 32</p> <p><b>Title:</b> Nerve morbidity following wisdom tooth removal under local and general anaesthesia</p> <p><b>Aims:</b> Compare the incidence of inferior alveolar and lingual nerve damage after removal of impacted mandibular third molars under local or general anaesthesia.</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal under local or general anaesthesia.</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=435 (634 lower third molars)</p> <p>Group 1: n=201 (201 teeth). Unilateral removal of lower third molars under local anaesthesia.</p> <p>Group 2: n=234 (433 teeth). Unilateral or bilateral removal of lower third molars under general anaesthesia.</p> <p><b>Observation time:</b> One week. Patients with sensory disturbance were subsequently reviewed at 1 month, and 6 months if recovery was not complete.</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: sensory impairment (inferior alveolar nerve and lingual nerve)</p>	<p><b>Results:</b> No difference between local anaesthesia and general anaesthesia in incidence of lingual nerve damage.</p> <p>Total rate of temporary nerve damage after third molar removal was under 5% in both groups.</p> <p>The cases of transient disturbance included numbness of the lip, tongue and cheek. Complete recovery of normal sensation within 3 weeks to 1 month.</p> <p>No cases of permanent nerve disturbance.</p> <p>Gender and age had no statistically significant effect on incidence of nerve damage (age range of individuals is not given). Mode of impaction (position of the tooth) had some effect, but not statistically significant.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> No differences between removal under local and general anaesthesia in incidence of lingual nerve damage.</p> <p>Total rate of temporary nerve damage was under 5% in both groups. No cases of permanent nerve damage.</p> <p>No significant association between nerve morbidity and age, sex or operators.</p>	<p><b>Comments:</b> Patients enrolled from start: 202 under local anaesthesia, and 237 under general anaesthesia.</p> <p>Stated that the two study groups were taking part in independent RCTs (analgesic), but no information about the sampling is given.</p> <p>Details of methodology poorly described.</p> <p>Not differentiated between inferior alveolar nerve and lingual nerve.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Kan K.W. et al., 2002 China</p> <p><b>Journal:</b> J Clin Periodontol</p> <p><b>Reference:</b> 33</p> <p><b>Title:</b> Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6-36 months after impacted third molar extraction</p> <p><b>Aims:</b> Investigate the periodontal conditions distal to mandibular second molars 6-36 months after routine surgical extraction of adjacent impacted third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross-sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> CPI: Community Periodontal Index (4, was highest score). CPI used for the assessment of general periodontal status (excluding the mandibular second molar), followed by a detailed periodontal examination of the mandibular second molar.</p> <p>PPD: probing pocket depth (measured at the distal aspect of the second molar)</p> <p>Records and pre-extraction radiographs were studied.</p> <p>Following parameters were recorded at mesio-buccal, buccal, lingual and distal surfaces: PPD, recession, bleeding on probing, suppuration on probing, tooth mobility and grade of furcation involvement</p> <p><b>Population:</b> n=158 patients (out of 313 initially sampled which were 1 of every 10 patients who had undergone surgical extraction of mandibular third molars in a certain period at a dental hospital in Hong Kong). 61 male/ 97 female. 77 teeth (49%) were mandibular left third molars. 102 teeth (65%) were partially erupted 120 teeth (76%) classified as mesio-angular impactions</p>	<p><b>Results:</b> CPI score 4: 6% CPI score 3: 41% CPI score 2: 53%</p> <p>Mean PPD: <math>5.4 \pm 1.9</math> mm (67% with PPD <math>\geq 5</math> mm and 23% PPD <math>\geq 7</math> mm).</p> <p>87% had plaque detectable 1% showed class I furcation involvement 3% showed mobility of Grade I, and 1% of Grade II 6% had caries 4% had a restoration on the mandibular second molar.</p> <p><i>Regression analysis:</i> Three possible risk indicators (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>R^2 = 0.27</math>) were associated with localised increased PPD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• third molar mesioangular impaction</li> <li>• pre-extraction crestal radiolucency</li> <li>• inadequate post-extraction local plaque control</li> </ul> <p>No correlation between the time elapsed since extraction and the PPD at the distal aspect of the second molar</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> A relatively high prevalence of deep residual periodontal defects at the distal surface of the mandibular second molar after surgical extraction of the adjacent impacted third molars.</p>	<p><b>Comments:</b> No information about stages of eruption of the third molar</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

	<p>28 teeth (18%) exhibit crestal radiolucency on the pre-extraction radiographs distal to the second molar</p> <p><b>Age:</b> 18-55 years (mean 27 ± 7 years).</p> <p><b>Observation time:</b> 6-36 months after routine surgical extraction of third molars</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: periodontal defects distal to the mandibular second molar.</p>	<p>Periodontal breakdown initiated and established on the distal surface of a mandibular second molar in the vicinity of a mesio-angular impacted third molar evidenced by pre-extraction crestal radiolucency in association with inadequate plaque control after extraction can predispose to a persistent localised periodontal problem.</p>	
--	--	---	--

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Kruger E, et al., 2001 New Zealand.</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 35</p> <p><b>Title:</b> Third molar outcomes from age 18 to 26: Findings from a population-based New Zealand longitudinal study.</p> <p><b>Aims:</b> Describe the presence and impact status of people's third molars at age 18 years, as well as the observed changes in their clinical status between ages 18 and 26 years</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective cohort study.</p> <p><b>Intervention:</b> Panoramic radiographs were taken at age 18. At 26 years: self-reported status</p> <p><b>Population:</b> Study population: At 18 years: n=842 individuals of a cohort of 1037 individuals (2857 teeth) At 26 years: n=821 patients (2652 teeth) 417 male and 404 female. No data on asymptomatic or symptomatic wisdom teeth</p> <p><b>Age:</b> 18 years at first examination and 26 years at second examination.</p> <p><b>Observation time:</b> 8 years</p> <p><b>Outcome:</b> Change in eruption status from 18 to 26 years.</p>	<p><b>Results:</b> <i>At 18 years: (842 participants, 2857 teeth):</i> 4.4% had no third molars 5.5% had one third molar 8.7% had two third molars 9.4% had three third molars 72.1% had four third molars</p> <p><i>At 26 years (2652 teeth):</i> 332 participants (40.4%) had a third molar extracted. A total of 790 teeth (29.8%) were extracted.</p> <p><i>Teeth not impacted at age 18:</i> 42.2% had erupted and 29.8% had been extracted.</p> <p><i>Impacted teeth at age 18 years:</i> 36.2% of maxillary and 25.6% of mandibular teeth were fully erupted by age 26 (p&lt;0.01).</p> <p>Fewer mandibular teeth than maxillary teeth remained unerupted by age 26 (27.4% and 41.4%, respectively, p&lt;0.01).</p> <p>The mandible; horizontally angulated teeth were most likely to remain unerupted or to have been extracted.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Horizontally impacted teeth do not erupt. Between 20 and 50% of those with other types of impaction do erupt. The presence of an impaction at age 18 is not sufficient indication for prophylactic removal.</p>	<p><b>Comments:</b> Contradicts prophylactic removal at an early age.</p> <p>92.8% were able to be followed up clinically at age 26 years. Participants not examined at age 26 years had higher mean decayed, missing, and filled teeth scores, as well as higher Oral Hygiene Index-Simplified scores, at age 18 years.</p> <p>A weakness that panoramic radiographs were not retaken at age 26, and the observation of extraction relied entirely on self-reporting from participants.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 2+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Libersa P. et al., 2002 France</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 36</p> <p><b>Title:</b> Immediate and late mandibular fractures after third molar removal</p> <p><b>Aims:</b> Analyse immediate and late mandibular fractures after impacted lower third molar surgery</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> 150 oral and maxillofacial surgeons were questioned about their experience with intraoperative and late mandibular fracture after third molar surgery. Cases were examined clinically and radiographically.</p> <p><b>Population:</b> Patients with immediate or late fracture were selected. All grades of tooth impaction were included.</p> <p><b>Age:</b> 19-75 years</p> <p><b>Observation time:</b> The survey covered the 10-year period between 1989 and 1999.</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: mandibular fractures.</p>	<p><b>Results:</b> 37 fractures in about 750000 extractions (incidence of 0.0049%).</p> <p>27 cases were <i>precisely described</i>: 17 intraoperative and 10 late fractures.</p> <p>22 teeth were full bony and 5 were partial bony impactions.</p> <p>12 female (10 intraoperative/ 2 with late onset) and 15 male (7 intraoperative/ 8 with late onset).</p> <p>Average age of 37 years for intraoperative fractures, and 47 years for late fractures.</p> <p>The late fractures occurred between postoperative days 13 and 21, at a mean of 16 days.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The major incidence of immediate and late mandible fractures occurs in patients older than 25 years.</p> <p>Men may be more likely to have late fractures (8 of 10 cases).</p>	<p>Quality of the study: 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Ma'aita J and Alwrikat A., 2000 Jordan</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 38</p> <p><b>Title:</b> Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture?</p> <p><b>Aims:</b> Evaluate the association of mandibular angle fractures with the presence and state of the eruption of the mandibular third molar</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> Examination of medical records and panoramic radiographs.</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=615 patients with a total of 713 mandibular fractures. (male: 79%, female: 21%). Third molars present in 69.2%.</p> <p><b>Age:</b> 17-75 years (mean 33.2 years)</p> <p><b>Outcome:</b> Complications associated with retention: mandibular angle fracture.</p>	<p><b>Results:</b> Most common mechanism: traffic accidents (60.5%), followed by falls (19.7%), fights (15.2%), sports and others (4.6%).</p> <p>Third molars present in 69.2% (426 of 615 patients). 29.8% had angle fracture.</p> <p>13.2% of patients without third molars had angle fractures.</p> <p><i>Eruption status: Patients with angle fracture:</i> Erupted: 14% Partially erupted: 26% Unerupted: 78%</p> <p>Significantly higher incidence of angle fractures in the group with unerupted than with erupted third molars (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Patients with third molars were 2.25 times more likely to have an angle fracture than patients without third molar (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p>The peak incidence of angle fractures is found in patients between the ages of 20 and 29 years.</p> <p>Unerupted third molars make the mandibular angle more susceptible to fracture by vertical and distoangular types of impactions.</p>	<p><b>Comments:</b> No conclusion regarding prophylactic indication for third molar removal.</p> <p>The majority of patients who had fractures as a result of road traffic accidents were young, which probably accounts for the relatively high incidence of unerupted third molars in this group (authors statement).</p> <p>Majority of the fractures (60%) were result of traffic accidents that may bias the results to some degree.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Perry P.A. and Goldberg M.H., 2000 USA</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 39</p> <p><b>Title:</b> Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons</p> <p><b>Aims:</b> Determine the incidence, precipitating factors, and outcomes of late mandibular fractures after third molar surgery</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross-sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> Questionnaire sent to 106 oral and maxillofacial surgeons. Experience with late fractures over a 10-year period.</p> <p><b>Population:</b> Patients with late fracture were selected. All grades of tooth impaction were included.</p> <p><b>Age:</b> 20-60 years (mean 39 years)</p> <p><b>Observation time:</b> The survey covered the 10-year period between 1987 and 1997.</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: late mandibular fractures.</p>	<p><b>Results:</b> 79% response rate.</p> <p>28 fractures occurring in 611000 extractions (incidence of 0.0046%).</p> <p>Six female (mean age of 28 years) and 22 men (mean age 40 years).</p> <p>The cause of fracture was multifactorial and included age, gender, type of impaction, preexisting infection, and failure to maintain a soft diet in the postoperative period.</p> <p>Most fractures occurred between the 1<sup>st</sup> and 21<sup>st</sup> days postoperatively (mean 12 days).</p> <p>The preponderance of fractures occurred in the age group considerably over 25 years (mean 39 years).</p> <p>18 of the 28 fracture patients (64%) had a history of infection before the extractions.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The patient at greatest risk for late postoperative third molar extraction fractures of the mandible is the noncompliant man 25 years of age or older, who has had a preoperative infection.</p>	<p>Quality of the study: 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Punwutikorn J., et al 1999 Thailand</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 41</p> <p><b>Title:</b> Symptoms of unerupted mandibular third molars</p> <p><b>Aims:</b> Analyse the occurrence of symptoms in patients with unerupted mandibular third molars and to investigate the associated pathology.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective cross-sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> Review of clinical records and periapical radiographs</p> <p><b>Population:</b> n=1151 patients (501 male/650 female)</p> <p>192 completely unerupted teeth and 959 partially erupted teeth.</p> <p>Axial inclinations: mesial (39.9%), vertical (26.9%), horizontal (20.2%) and distal (13.0%).</p> <p><b>Age:</b> 13-69 years. Most patients were between 16-30 years.</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: symptoms as pain, caries, swelling, pericoronitis and periodontitis.</p>	<p><b>Results:</b> 62% were asymptomatic and 38% symptomatic.</p> <p>Partially erupted teeth were associated with more symptoms than completely unerupted teeth (<math>p&lt;0.05</math>).</p> <p>Pain was the most frequent symptom in both groups, whereas swelling, found only in partially erupted teeth, was the second most frequently seen symptom</p> <p>Pericoronitis was seen in 8.9% of the completely unerupted teeth, compared to 26.7% in the partially erupted teeth.</p> <p>Most pericoronitis was associated with distally and vertically inclined third molars.</p> <p>Neither caries nor periodontitis was diagnosed in any of the completely unerupted teeth.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Patients with partially erupted teeth had symptoms three times more often than patients with completely unerupted teeth.</p> <p>No pathology in more than 90% of the completely unerupted teeth and in 56.6% of the partially erupted teeth.</p> <p>Pain and pericoronitis were the most common problems in patients with unerupted third molars.</p>	<p>Quality of the study: 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Rakprasitkul S., 2001 Thailand</p> <p><b>Journal:</b> Quintessence Int</p> <p><b>Reference:</b> 42</p> <p><b>Title:</b> Pathologic changes in the pericoronal tissues of unerupted third molars</p> <p><b>Aims:</b> Determine whether the incidence of pathologic conditions affecting the pericoronal tissue of unerupted third molars justifies their routine removal.</p>	<p><b>Study design:</b> Patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Biopsy specimens from the pericoronal tissues were histologically examined.</p> <p><b>Population:</b> n=92 patients (37 males/55 females). 104 unerupted third molars. 65.38% mandibular third molars.</p> <p>All patients were healthy and without significant medical diseases, history of bleeding problems, signs of infection or enlarged tissues.</p> <p>All teeth were fully covered by mucosa and partially or completely covered by bone.</p> <p><b>Age:</b> 13-63 years (mean 26 years).</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: pathologic changes in pericoronal tissues.</p>	<p><b>Results:</b> 43 specimens (41.4%) were normal.</p> <p>61 specimens (58.7%) had a pathologic condition. Cysts (53 specimens, 51% of the total), chronic nonspecific inflammatory tissue (five specimens, 4.8% of the total), odontogenic keratocysts (two specimens, 1.9% of the total) and ameloblastoma (one specimen, 1% of the total).</p> <p>The younger age group (second decade) had a higher incidence of normal tissue than of pathologic tissue.</p> <p>The incidence of pathologic conditions was higher than that of normal conditions in all third molar positions.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Unerrupted third molars should be removed before pathologic changes can occur in their pericoronal tissues.</p> <p>Indicate that it is reasonable to remove unerupted third molars in patients older than 20 years.</p>	<p><b>Comments:</b> Very high incidence of cysts compared to other studies.</p> <p>All material were examined and diagnosed by at least two oral pathologists.</p> <p>During the microscopic examination, the criteria for normal tissue of dental sac or dental follicle were the presence of fibrous connective tissue with remnants of reduced enamel epithelium on the fibrous connective tissue layer and the absence of an epithelial lining</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Renton T. and McGurk M. 2001 UK</p> <p><b>Journal:</b> British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</p> <p><b>Reference:</b> 44</p> <p><b>Title:</b> Evaluation of factors predictive of lingual nerve injury in third molar surgery</p> <p><b>Aims:</b> Investigate risk factors for temporary and permanent lingual nerve injury after extraction of mandibular third molars.</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series. Data collected from 1994-1998.</p> <p><b>Intervention:</b> General anaesthesia. Assessment of injury included questioning the patients and routine examination of sensory function.</p> <p><b>Population:</b> n=1384 patients (2134 mandibular third molars). 87% (1857 teeth) symptomatic.</p> <p><b>Age:</b> 16-63 years (mean 29 years)</p> <p><b>Observation time:</b> 4 years</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: temporary (&lt; 6 months) and permanent (<math>\geq</math> 6 months) lingual nerve injury</p>	<p><b>Results:</b> <i>Incidence of temporary lingual nerve damage:</i> 1.6% (23 of 1384 patients) 1% (23 of 2134 teeth)</p> <p><i>Incidence of permanent injury:</i> 0.4% (7 of 1384 patients) 0.3% (7 of 2134 teeth)</p> <p>Mean age of the injured group: 36.4 years Mean age of the non-injured group: 29 years</p> <p>Two associated dental factors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- increased application depth (&gt; 8 mm)</li> <li>- increased difficulty (duration) of operation</li> </ul> <p>Two associated surgical factors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surgeon</li> <li>- method of operation</li> </ul> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Factors reflecting surgical skill and difficulty of extraction (increased difficulty of operation and increased patient age) were the strongest predictors of temporary and permanent lingual nerve injury</p>	<p>Quality of the study: 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Shafer D.M. et al., 1999 USA</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 46</p> <p><b>Title:</b> Gustatory function after third molar extraction</p> <p><b>Aims:</b> Determine the severity and time course of taste changes after extraction of all 4 third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective case control.</p> <p><b>Intervention:</b> Extraction of all four third molars. Local anaesthesia with 2% lidocaine with epinephrine. Data from symptom questionnaire forms.</p> <p>Two tests:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A whole-mouth, above-threshold test in which subjects sipped, expectorated, and then rated the intensities and identified the taste qualities of various solutions.</li> <li>2. A localised test in which subjects rated and identified solutions painted with cotton swabs on different oral sites</li> </ol> <p>Control group: tests before and after 1 and 6 months after a Dental School training session on administration of local anaesthesia.</p> <p><b>Population:</b> Study group: n=17 patients (6 male/11 female) Control group: n=20 (12 male/8 female). All dental students.</p> <p><b>Age:</b> Study group: 15-28 years (mean 21.2 ± 3.7) Control group: 24-36 years (mean 25.8 ± 2.9)</p> <p><b>Observation time:</b> 6 months</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: gustatory function</p>	<p><b>Results:</b> The whole-mouth test: intensity ratings were reduced by approximately 14% for NaCl, citric acid, and quinine hydrochloride at 1 month, and had not recovered by 6 months after surgery for citric acid (p&lt;0.02).  The taste quality of NaCl was identified correctly less frequently after third molar extraction.  Perceived taste intensity on discrete areas of the tongue was significantly reduced after surgery (p&lt;0.05).  Patients with the most severely impacted molars gave the lowest taste intensity ratings to whole-mouth test solutions at 6 months after surgery (p&lt;0.02).  Taste function in a group of subjects who received only local dental anesthesia was not affected.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Gustatory deficits occur after third molar extraction, persist for as long as 6 months after surgery, and appear to be associated with depth of impaction.</p>	<p><b>Comments:</b> Small study population</p> <p><b>Quality of the study:</b> 2+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Tay S. 2000. Japan</p> <p><b>Journal:</b> Singapore Dental Journal</p> <p><b>Reference:</b> 47</p> <p><b>Title:</b> Third molar surgery under local anaesthesia. A clinical audit.</p> <p><b>Aims:</b> A clinical audit of third molar surgery to ascertain the prevalent indications for surgery, the types of medication commonly prescribed and the treatment outcome with an emphasis on the complications encountered</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Prophylactic removal: 56.2%. Local anaesthesia without sedation. Oral analgesics and antibiotics given postoperatively.</p> <p>Clinical records of all patients with surgical removal of impacted upper and lower third molars during a certain time period in the Government Dental Clinic, Singapore.</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=324 patients</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications.</p>	<p><b>Results:</b> Postoperative complications in 7.1% of patients: Pain: 1.5% Swelling: 1.5% Haemorrhage: 1.5% Infection: 0.9% Inferior alveolar nerve deficit: 0.3% Others: 1.2%</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Prophyllaxis was the chief indication for tooth removal.</p> <p>A favourable outcome was recorded in 92.9% of the cases. Postoperative complications occurred in 7.1% of the cases, comprising of complaints of pain, swelling, haemorrhage, infection, inferior alveolar nerve deficit and others like bony spicules and ulcers.</p>	<p><b>Comments:</b> No real conclusion by the author.</p> <p>The data were collected from clinical records, but there is no information about criteria used for assessment of postoperative complications.</p> <p>Use of antibiotics.</p> <p>No information regarding observation time.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3 ÷</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Valmaseda-Castellón E. et al., 2000 Spain</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 48</p> <p><b>Title:</b> Lingual nerve damage after third lower molar surgical extraction</p> <p><b>Aims:</b> Establish the incidence of lingual nerve damage after surgical removal of lower third molars to identify the causes of the damage, and to construct a predictive model to assess the risk of lingual nerve injury.</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal of lower molars. Local anesthesia + antibiotic. One molar extracted in each surgical procedure.</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=946 patients (1117 teeth). 64% female. Consecutive patients with removal of lower third molar over a 10 month period in an oral surgery department. All kinds of impaction.</p> <p><b>Age:</b> Median 22 years.</p> <p><b>Observation time:</b> 15 days and again after 1, 3 and 6 months or until total recovery (last observation was 18 months).</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: lingual nerve damage.</p>	<p><b>Results:</b> Lingual nerve paresthesia 2.0% Duration of paresthesia in average 6.2 weeks. No injury was permanent.</p> <p>Variables associated with increased risk for nerve damage (regression analysis):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experience of surgeon</li> <li>• separation of the lingual flap</li> <li>• vertical sectioning of the tooth</li> <li>• (several other not included in the model)</li> </ul> <p>Age and gender were not associated with increased risk for nerve damage.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Erupted third molars exhibited a higher rate of lingual nerve damage than the rest (5.4% vs 1.8%) though statistical significance was not reached (Fisher exact test: P=0.09; OR=3.10).</p> <p>The incidence of lingual nerve damage caused by surgical removal of lower third molars with the present technique was 2.0%. All lesions were transient.</p>	<p><b>Comments:</b> Method for measuring the nerve injury not described</p> <p>The patient material is also used in Valmaseda-Castellón E et al. 2001 (49), dealing with inferior alveolar nerve damage.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Valmaseda-Castellón E. 2001 Spain</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 49</p> <p><b>Title:</b> Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions</p> <p><b>Aims:</b> Determine the incidence of inferior alveolar nerve damage after surgical removal of lower third molars, to identify the causes, and to construct a predictive model to assess the risk of injury.</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Surgical extraction of lower molars. Local anesthesia + antibiotic. One molar was extracted in each surgical procedure.  Obtain preoperative, intraoperative and postoperative data associated with nerve damage.</p> <p><b>Population:</b> Study group: n=946 patients (1117 teeth). 64% female. Consecutive patients with removal of lower third molar over a 10 month period in an oral surgery department. All kinds of impaction.</p> <p><b>Age:</b> Median 22 years.</p> <p><b>Observation time:</b> 15 days and again after 1, 3 and 6 months or until total recovery (last observation was 18 months).</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: inferior alveolar nerve damage</p>	<p><b>Results:</b> 1.3% of the extractions caused temporary nerve damage, 25% were permanent.  No association between sex and inferior alveolar nerve damage.  Patients with inferior alveolar nerve damage were significantly older than those without.  A surgical procedure lasting more than 20 minutes correlated with significantly more inferior alveolar nerve lesions (1-tailed Fisher exact test: <math>P=0.020</math>; <math>OR=7.05</math>).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Factors that significantly increased the risk of inferior alveolar nerve damage (<math>p&lt;0.05</math>): age, the radiologic relationship between the roots of the third molar and the mandibular canal and deflection of the mandibular canal.</p>	<p><b>Comments:</b> The patient material is previously used in Valmaseda-Castellón E. et al. 2000 (48), dealing with lingual nerve damage.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Ventä I. et al., 1999 Finland</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 9</p> <p><b>Title:</b> Change in clinical status of third molars in adults during 12 years of observation</p> <p><b>Aims:</b> Follow the clinical changes in third molar status during a 12-year period in patients aged 20 to 32 years</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective cohort.</p> <p><b>Intervention:</b> Follow-up of university students. All students were clinically examined and panoramic radiographs taken at age 20 and 32.</p> <p><b>Population:</b> Age 20: n=181 (59 male/122 female) Age 26: n=123 (39 male/84 female) Age 32: n=81 (32 male/49 female)</p> <p><b>Age:</b> Baseline: mean 20.7 ± 0.5 years End of study: 32.6 ± 0.5 years</p> <p><b>Observation time:</b> 12 years</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: clinical status of third molars.</p>	<p><b>Results:</b> <i>At baseline:</i> 285 unerupted, partially erupted, or fully erupted third molars</p> <p><i>End of study:</i> 150 unerupted, partially erupted, or fully erupted third molars.</p> <p>The two main changes were either removal or eruption. 22% (115 teeth) of third molars erupted during the follow-up. 42% of third molars were removed.</p> <p>Third molars were removed more often from the maxilla than from the mandible.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Third molars undergo continuous clinical change at least up to the age of 32 years.</p>	<p>Quality of the study: 2+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Ventä I et al., 2001 Finland</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 10</p> <p><b>Title:</b> Radiographic follow-up of impacted third molars from age 20 to 32 years</p> <p><b>Aims:</b> Examine radiographic changes in impacted third molars in adults from 20 to 32 years</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective cohort.</p> <p><b>Intervention:</b> Follow-up of university students. All students were clinically examined and panoramic radiographs taken at age 20 and 32.</p> <p><b>Population:</b> n=19 patients (13 male/6 female). 34 impacted third molars (21 in the mandible/13 in the maxilla).</p> <p><b>Age:</b> Baseline: mean 20.7 ± 0.5 years End of study: mean 32.6 ± 0.6 years</p> <p><b>Observation time:</b> 12 years</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: radiographic changes</p>	<p><b>Results:</b> More than 5° in inclination had taken place for 76% of the teeth in the mandible and 23% in the maxilla (p&lt;0.01)</p> <p>The mean change in the mandible was 19° (SD±11.5) and in the maxilla 12° (SD±2.7), difference not statistically significant.</p> <p>The state of impaction (soft tissue, partially in bone, completely in bone) had changed for 44% of the teeth.</p> <p>According to the questionnaire, the patients with retained third molars had been asymptomatic in 74% of cases.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Considerable radiographic changes, without notable symptoms, may occur involving inclination of the tooth and state of impaction in impacted third molars after the usual age of eruption.</p>	<p><b>Quality of the study:</b> 2+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> White R.P. et al., 2002 USA</p> <p><b>Journal:</b> J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 12</p> <p><b>Title:</b> Microbial complexes detected in the second/third molar region in patients with asymptomatic third molars</p> <p><b>Aims:</b> Report the detection and levels of pathogenic bacteria in subgingival plaque samples taken from the distal of all second molars in patients with asymptomatic third molars</p>	<p><b>Study design:</b> ≥ patient series.</p> <p>Patients at two academic centers (University of Kentucky and of North Carolina) were enrolled during a 30-month period.</p> <p><b>Intervention:</b> Probing depth, at 6 sites per tooth, was obtained to determine periodontal status.</p> <p>Subgingival plaque samples were taken from the distal of all second molars before probing.</p> <p>The presence and levels of 11 bacterial levels were determined.</p> <p>Red complex: <i>B. forsythus</i>, <i>P. gingivalis</i>, <i>T. denticola</i>.</p> <p>Orange complex: <i>P. intermedia</i>, <i>C. rectus</i></p> <p><b>Population:</b> n=295 patients (145 male/150 female)</p> <p>Criteria: four asymptomatic third molars with adjacent second molars. Erupted at/above or below the occlusal plane. No severe periodontitis. 86% were vertical/distoangular</p> <p><b>Age:</b> 14-45 years</p> <p><b>Outcome:</b> Complications associated with retained third molars (erupted): periodontal disease.</p>	<p><b>Results:</b> PD ≥ 5 mm: 34 of 77 patients (44%) had “orange and red” complex microorganisms at levels ≥ 10<sup>5</sup> versus 79 of 218 patients (36%) with no PD ≥ 5 mm in the third molar region.</p> <p>If third molars were at or above the occlusal plane and vertical or distal in position, targeted microorganisms were as likely to be detected at levels • 10<sup>5</sup> compared with third molars below the occlusal plane and mesioangular or horizontal in position.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The findings of increased periodontal probing depth and periodontal attachment loss coupled with colonisation of periodontal pathogens support the concept that clinical and microbial changes associated with the initiation of periodontitis may present first in the third molar region in young adults.</p>	<p><b>Comments:</b> The material/patients enrolled as in Blakey et al (11). Try to explain the results found in the previous paper.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Yamaoka M. et al., 1999 Japan</p> <p><b>Journal:</b> Australian Dental Journal</p> <p><b>Reference:</b> 50</p> <p><b>Title:</b> Root resorption of mandibular second molar teeth associated with the presence of the third molars</p> <p><b>Aims:</b> Investigate the incidence of pressure resorption of the second molar, the relationship between age and the location of pressure resorption, and pressure resorption characteristics and location of the third molar.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> No intervention (referred for removal)</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=3883 dental radiographs (parallel technique) from 3174 patients (1419 men and 1755 women) referred for treatment of mandibular third molars.</p> <p>Study population had both second and third molars on one or both sides of the mandible.</p> <p>No data on asymptomatic or symptomatic wisdom teeth.</p> <p>Various stages of eruption and degree of impaction.</p> <p><b>Age:</b> 16-84 years (mean 28.5 years)</p> <p><b>Outcome:</b> Complications associated with retention: root resorption of mandibular second molars</p>	<p><b>Results:</b> <i>Resorption:</i> (no significant difference between age groups) Men: 22 of 1678 teeth (1.3%) Women: 8 of 2205 teeth (0.3%), p&lt;0.01</p> <p><i>Superimposition:</i> Men: 48.4%, Women: 37.7%, p&lt;0.001</p> <p><i>Resorption in teeth showing superimposition:</i> Men: 2.7%, Women: 0.9%, p&lt;0.05 (All teeth with resorption showed superimposition)</p> <p><i>Resorption vs. degree of impaction:</i> Completely imp.: Men: 4.9%, Women: 1.5% Partially imp.: Men: 1.5%, Women: 0.4%</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The study suggests that impaction of third molars mainly influences root resorption of the second molars. All areas of resorption (except 2) were situated at the site of contact of root with third molar.</p> <p>The status of impaction of the third molar should be used for estimation of the likelihood of root resorption of the second molar occurring.</p> <p>There was a higher incidence of superimposition and root resorption in men than women. The reason for this is unclear.</p>	<p><b>Comments:</b> Differentiated between location of resorption (cervical region, lateral side, apex only)</p> <p>Root resorption may be difficult to evaluate in dental radiographs.</p> <p>Few patients with root resorption in each subgroup</p> <p>All patients were referred for treatment that can explain the high incidence of resorption</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Yoshii T. et al., 2001 Japan</p> <p><b>Journal:</b> J Infect Chemother</p> <p><b>Reference:</b> 51</p> <p><b>Title:</b> Incidence of deep fascial space infection after surgical removal of the mandibular third molars</p> <p><b>Aims:</b> Incidence of deep fascial space infection after surgical removal of the mandibular third molars</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal in general Mandibular third molars Local anesthesia Prophylactic antibiotics</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=993 patients (418 male, 575 female).</p> <p><b>Age:</b> 10 to &gt; 70 years</p> <p><b>Observation time:</b> Seven days</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: incidence of postoperative deep fascial space infection and its background factors.</p>	<p><b>Results:</b> Eight patients (0.8%) with postoperative deep fascial space infection. Submandibular spaces were involved in all infected patients.</p> <p>Patients aged 30 years or more had a significantly higher incidence of deep fascial space infection than those aged under 30 (six patients versus two patients, <math>p&lt;0.05</math>).</p> <p>The incidence of deep fascial space infection according to the molar position was not significantly different between partial and complete bony impaction</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The incidence of deep fascial space infection after removal of the mandibular third molars was low, at 0.8%</p>	<p><b>Comments:</b> Retrospective study of 993 patients.</p> <p>All given prophylactic antibiotics for 3-4 days postoperatively</p> <p>Rare complication.</p> <p>No data on asymptomatic or symptomatic third molars.</p> <p>Selected group.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Berge TI and Bøe OE. 1994. Norway</p> <p><b>Journal:</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 54</p> <p><b>Title:</b> Predictor evaluation of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molars.</p> <p><b>Aims:</b> Assess combined and relative predictive values of several pre- and per-operative variables on the postoperative morbidity after surgical removal of impacted mandibular third molars.</p>	<p><b>Study design:</b> Patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Effect of several pre- and per-operative variables on indicators of postoperative morbidity</p> <p>VAS (visual analogue scales) were used for patient assessment of pain and swelling and for clinical assessment of swelling</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=204 patients 102 male/102 female. Unilateral mandibular third molar surgery</p> <p>All patients were in need of surgical removal of a single retained or partially erupted third molar. 14% pericoronitis</p> <p><b>Age:</b> 17-47 years (mean 25.1)</p> <p><b>Observation time:</b> 7 days (four weeks for patients with sensory disturbances)</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: pain, swelling, infections, alveolitis, sensory disturbances and quality of life (inability to work).</p>	<p><b>Results:</b> <i>Pain:</i> maximum six hour postoperatively <i>Swelling:</i> maximum first postoperative evening <i>Trismus:</i> mean reduction in mouth opening capacity of 31% the 1<sup>st</sup> postoperative day, reduced to 9% the 7<sup>th</sup> postoperative day <i>Analgesic consumption:</i> mean 3.7 tablets on the day of operation <i>Inability to work:</i> mean 1.1 days</p> <p><i>Postoperative alveolitis:</i> 1.9% of patients <i>Temporary sensory disturbance:</i> two patients (0.985) <i>Persistent sensory disturbance:</i> 0</p> <p>A tendency to increased pain at 6 h postoperatively was associated with vertically, deeply located teeth in female patients more than 31 years.</p> <p>Increased number of days of inability to work was reported by female heavy smokers with a duration of operation of 14 minutes or more.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The total rate of complications was 3%. Variation in pain, swelling, trismus and days of inability to work after mandibular third molar surgery is considerable. Predictors can only to a minor extent explain the wide variation</p>	<p><b>Comments:</b> Low rate of alveolitis</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Berge TI. 1996. Norway</p> <p><b>Journal:</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 55</p> <p><b>Title:</b> Complications requiring hospitalization after third-molar surgery</p> <p><b>Aims:</b> Assess the rate of postoperative complications requiring hospitalization after third molar surgery and evaluate possible predisposing factors leading to such complications</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> A computer search for patients admitted to Haukeland University Hospital, Bergen, Norway with postoperative complications after third molar surgery in the years 1985 to 1994.</p> <p>The records were reviewed for medical history, clinical examination, and all progress notes.</p> <p>221 records were reviewed.</p> <p><b>Population:</b> Study population: 19 patients (13 male/six female).</p> <p><b>Age:</b> Mean 28.2 years</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: serious complications requiring hospitalization</p>	<p><b>Results:</b> The rates of serious postoperative complications were <math>2.8 \times 10^{-4}</math> (general dental practitioners) and <math>6.5 \times 10^{-5}</math> (oral surgeon) cases per operation.</p> <p>Daily smoking was indicated by 69% compared with 37% in the general population. This overrepresentation was statistically significant (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p>The age distribution of the patient group agreed well with that of third molar patients in general.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Complications requiring hospitalization after third molar surgery are generally rare.</p> <p>Mandibular third molars operated on by general practitioners seem to be at fourfold increased risk of developing serious postoperative infections, compared with surgery performed by oral surgeons.</p> <p>Daily smoking seems to be a risk factor for developing serious postoperative infections.</p>	<p><b>Comments:</b> The use of only hospitalized patients limits the study to only serious complications.</p> <p>12 patients had received antibiotics.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Berge TI. 1996. Norway</p> <p><b>Journal:</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 56</p> <p><b>Title:</b> Incidence of infections requiring hospitalization associated with partially erupted third molars</p> <p><b>Aims:</b> Evaluate the incidence rate of infections requiring hospitalization associated with partially erupted third molars in a Norwegian population and evaluate possible predisposing conditions.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> A computer search for patients admitted to Haukeland University Hospital, Bergen, Norway with postoperative complications after third molar surgery in the years 1985 to 1994.</p> <p>The records were reviewed for medical history, clinical examination, and all progress notes.</p> <p>58 records were reviewed.</p> <p><b>Population:</b> Study population: 17 patients (11 male/six female). All with a final diagnosis of acute infection (phlegmon and abscess)</p> <p><b>Age:</b> 18-57 years</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: incidence of infections requiring hospitalization</p>	<p><b>Results:</b> No deviation from the habits of the general population with regard to cigarette smoking and alcohol consumption or overrepresentation of general health problems was found</p> <p>All infections were of pericoronal origin.</p> <p>The incidence rate of serious orofacial infections associated with partially erupted third molars was 0.016 cases per year per 1000 patients at risk.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The incidence rate of infections requiring hospitalization associated with partially erupted third molars was 0.016 cases per year per 1000 patients at risk in a mixed urban-rural population in Norway.</p> <p>The low probability of serious infections arising from leaving partially erupted third molars without removal does not support the concept of prophylactic removal if symptomless third molars</p>	<p><b>Comments:</b> The population has partly been subjected to prophylactic removal of third molars, which to some extent may contribute to the absence of older or medically compromised patients in this group.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Berge TI. 1996. Norway</p> <p><b>Journal:</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 57</p> <p><b>Title:</b> Incidence of large third-molar-associated cystic lesions requiring hospitalization</p> <p><b>Aims:</b> Evaluate incidence rate and possible predisposing risk factors of cystic lesions associated with retained third molars requiring hospitalization in a Norwegian population.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> A computer search for patients admitted to Haukeland University Hospital, Bergen, Norway with postoperative complications after third molar surgery in the years 1985 to 1994.</p> <p>The records were reviewed for medical history, clinical examination, and all progress notes.</p> <p>68 records were reviewed.</p> <p><b>Population:</b> Study population: 25 patients (16 male/nine female). 32 cystic lesions.</p> <p><b>Age:</b> 16-76 years (mean 44.7 years)</p> <p><b>Outcome:</b> Complications with retention: incidence of large third-molar-associated cystic lesions requiring hospitalization.</p>	<p><b>Results:</b> Crude incidence rate was 0.038 per year per 1000 patients at risk.</p> <p>24 patients (75%) of the lesions were found in the mandible.</p> <p>Mean largest diameter of the lesions was 48 mm (range 26-72 mm).</p> <p>No differences in patient age or size of the lesions were found between infected and non-infected cases</p> <p>All cysts were treated surgically; 19% complication rate.</p> <p>Mean hospital stay was 6.7 days (median 5 days, range 1-25 days).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Large cystic lesions associated with persistent retained third molars are occurring with an incidence rate of 0.038 per year per 1000 patients at risk.</p> <p>The likelihood of cystic development from leaving retained third molars without removal is so low that prophylactic removal does not seem appropriate for this reason.</p>	<p><b>Comments:</b> The presented incidence rate will only be valid for large cystic lesions, and the incidence rate for all third molar-associated cystic lesions will be higher.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Berge T.I., 1997. Norway</p> <p><b>Journal:</b> Acta Odontol Scand</p> <p><b>Reference:</b> 58</p> <p><b>Title:</b> Inability to work after surgical removal of mandibular third molars</p> <p><b>Aims:</b> Assess inability to work and its costs after mandibular third-molar surgery in a specialist clinic and the influence of possible pre- and post-operative indicators on duration of inability to work</p>	<p><b>Study design:</b> Patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal in general. Criteria: single retained or partially erupted third molar.</p> <p>Method: questionnaires</p> <p><b>Population:</b> Study population: n=201 patients (out of 228 consecutive patients referred to a university dental clinic, University in Bergen, Norway).</p> <p>Indications for removal: partial eruption/orthodontic considerations (56%), infection (25%), present pain (11%), caries (7%), resorption and cystic lesion (1%).</p> <p><b>Age:</b> 17-47 years (mean 25.1 years)</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: quality of life, inability to work.</p>	<p><b>Results:</b> Mean inability to work: 1.07 days (men:0.92/women:1.23). Difference not statistically significant.</p> <p>43% of the patients did not indicate any reduction in working ability.</p> <p><i>Factors associated with prolonged inability to work:</i> Sex, pericoronitis, heavy smoking, pain, swelling, and consumption of analgesics, trismus and duration of operation (&gt; 14 min.). In addition; moderate postoperative sleeping disturbances and moderate postoperative dysphagia.</p> <p>The two most important negative prognostic factors: heavy smoking and prolonged operating time</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> Third molar removals by oral surgeons are followed by an average of 1 day of inability to work. The duration of inability to work is related to postoperative analgesic consumption, pain, swelling, and trismus, whereas associations with preoperative indicators are weak.</p> <p>Total sick-leave cost in Norway associated with surgical third molar removals was 46.4 million NOK per year which is one fourth of total costs related to third molar surgery in Norway.</p>	<p><b>Comments:</b> One of the few reports that describes quality of life and economic consequences.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Hedström L., 1987 Sweden</p> <p><b>Journal:</b> Tandläkartidningen</p> <p><b>Reference:</b> 59</p> <p><b>Title:</b> Dry socket – en utvärdering av 163 operativt avlägsnade underkäksvisdomständer</p> <p><b>Aims:</b> Association of sex, age, eruption, smoking, duration of operation and medication on dry socket.</p>	<p><b>Study design:</b> Patient series.</p> <p><b>Intervention:</b> Removal in general.</p> <p><b>Population:</b> n=163 lower third molar (83 male/80 female)</p> <p>n=81 completely unerupted teeth n=82 partially erupted teeth</p> <p>No information regarding symptomatic or asymptomatic teeth.</p> <p><b>Age:</b> Mean: 22.5 years</p> <p><b>Outcome:</b> Postoperative complications: association of sex, age, eruption, smoking, duration of operation and medication on dry socket.</p>	<p><b>Results:</b> 20% (33 teeth) dry socket.</p> <p>Male: 15% (12 teeth) dry socket Female: 26% (21 teeth) dry socket</p> <p><i>Dry socket:</i> Mean age of 24 years (17-50 years).</p> <p><i>No formation of dry socket:</i> Mean age of 21 years (17-41 years)</p> <p>9% (7 teeth) dry socket when completely unerupted teeth and 31% (26) when partially erupted.</p> <p>Smokers had more dry socket than non-smokers (27% versus 18%). Female smokers had more dry socket than non-smokers (38% versus 20%), whereas the opposite was case for male smokers (10% versus 16%).</p> <p>Duration of operation <math>\geq</math> 31 minutes seems to give more dry socket.</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> High-risk patients for dry socket: a smoking female with partially erupted teeth with pericoronitis, age more than 25 years and taken oral contraceptives.</p>	<p><b>Comments:</b> No information was available regarding intake of oral contraceptives that could explain higher incidence of female dry socket.</p> <p>No information was available regarding pericoronitis.</p> <p>Seems to be more dry socket with increasing age, but only few patients were more than 26 years, so this conclusion can be discussed.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3-:</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Knutsson K. et al., 1996 Sweden</p> <p><b>Journal:</b> Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</p> <p><b>Reference:</b> 60</p> <p><b>Title:</b> Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal</p> <p><b>Aims:</b> Measure the prevalence of disease of mandibular third molars referred for removal and to estimate the risk for development of pathology</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective cross sectional study.</p> <p><b>Intervention:</b> Questionnaires distributed to 100 consecutive patients in each of seven oral and maxillofacial surgery clinics of the National Health service in the southern region of Sweden. The prevalence of different diseases and the patient age, angular position, and degree of impaction of the molars were registered.</p> <p><b>Population:</b> n=666 patients (male 47%/female 53%) out of 700 questionnaires sent out.</p> <p><b>Age:</b> Mean: 28 years (15-80 years).</p> <p><b>Outcome:</b> Pathology associated with third molars</p>	<p><b>Results:</b> 118 (18%) patients presented molars without pathology.</p> <p>Pericoronitis: 64% Caries in the third molar: 31% Periodontitis in association with 8% of molars with pathoses. Caries in the second molar: 5% Root resorption of the second molar: 1% of the molars with pathoses.</p> <p>Odds ratio was highest for distoangular molars (5.8) and for molars partially covered by soft tissue (6.7).</p> <p>Patients <math>\geq</math> 50 years: all third molars associated with pathologic conditions.</p> <p>Mean age of patients with pathologic molars: 29 years (15-80 years). Mean age of patients with molars without a pathologic condition: 23 years (16-49 years).</p> <p><b>Conclusions as stated by the authors:</b> The odds ratio is about 22 and 34 times higher for molars partially covered by soft tissue than for molars completely covered by soft or bone tissue.</p> <p>For distoangular molars the ratio is 5 to 12 times higher than for molars in other positions.</p>	<p><b>Comments:</b> Selected group (all patients referred) that can explain the high incidence of pathology.</p> <p><b>Quality of the study:</b> 3-</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country</b> Kugelberg C.F. et al., 1985 Sweden</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral Surg</p> <p><b>Reference:</b> 61</p> <p><b>Title:</b> Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A retrospective study.</p> <p><b>Aims:</b> Make a retrospective survey of the periodontal healing of the adjacent second molar two years after impacted lower third molar surgery.</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective clinical study.</p> <p>A clinical and radiographic examination was performed at the Institute of postgraduate Dental Education, Jönköping, Sweden.</p> <p><b>Intervention:</b> Preoperatively and two years postoperatively, clinical and radiographic examinations were carried out on the first and second molars adjacent to the extraction site.</p> <p><b>Population:</b> 144 patients (215 lower third molars)</p> <p><b>Age:</b> Mean: 27.2 years (16-53)</p> <p><b>Observation time:</b> Two years</p> <p><b>Outcome:</b> Periodontal healing</p>	<p><b>Results:</b> Higher prevalence of plaque, gingivitis and periodontal pockets on the distal surface of second molar than on other surfaces of the two molars adjacent to the extraction site.</p> <p>43.3% of the subjects demonstrated probing depths <math>\geq</math> 7 mm, and 32.1% intrabony defects <math>\geq</math> 4 mm, on the distal surface of the second molars adjacent to the extraction site.</p> <p>Postoperative intrabony defects were seen in 20% of individuals <math>\leq</math> 25 years and in 44.8% of individuals <math>\geq</math> 26 years of age.</p> <p><b>Conclusions:</b> When the need for extraction can be foreseen, an early removal of the impacted 3<sup>rd</sup> molar might have a beneficial effect on the periodontal health of the adjacent 2nd molar.</p>	<p>Quality of the study: 3+</p>



Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Kugelberg C.F., 1990 Sweden</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 62</p> <p><b>Title:</b> Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. A comparative retrospective study.</p> <p><b>Aims:</b> Compare the periodontal condition of the adjacent second molar 2 and 4 years after impacted lower 3<sup>rd</sup> molar surgery with special emphasis on age</p>	<p><b>Study design:</b> Retrospective clinical study</p> <p>A clinical and radiographic examination was performed at the Institute of postgraduate Dental Education, Jönköping, Sweden.</p> <p><b>Intervention:</b> Preoperatively, two and four years postoperatively, clinical and radiographic examinations were carried out on the first and second molars adjacent to the extraction site.</p> <p>All patients treated with local anesthesia.</p> <p><b>Population:</b> 51 patients</p> <p><b>Age:</b> 1. <math>\leq 25</math> years (n=24) 2. <math>\geq 26</math> years (n=27)</p> <p><b>Observation time:</b> Two and four years</p> <p><b>Outcome:</b> Oral hygiene status, gingival condition and periodontal tissue breakdown (increased probing depths and intrabony defects).</p>	<p><b>Results:</b> No statistically significant changes in plaque scores, gingival scores or probing depths on the distal surface of the second molar two and four years postoperatively.</p> <p><b>Two years postoperatively:</b> 16.7% of the cases aged <math>\leq 25</math> years showed intrabony defects <math>\geq 4</math> mm, compared with 40.7% in the age group <math>\geq 26</math> years.</p> <p><b>Four years postoperatively:</b> 4.2% of the cases aged <math>\leq 25</math> years showed intrabony defects <math>\geq 4</math> mm, compared with 44.4% in the age group <math>\geq 26</math> years (<math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>25% of the cases aged <math>\leq 25</math> years exhibited a probing depth of <math>\geq 7</math> mm on the distal surface of the second molar adjacent to the extraction site. This occurred twice as often (51.9%) in individuals <math>\geq 26</math> years.</p> <p>Improvements concerning the alveolar bone level were mainly seen in individuals <math>\leq 25</math> years.</p> <p><b>Conclusions:</b> The patients age is of importance at the time of surgery, as all cases where the intrabony defects deteriorated were 26 years or older.</p> <p>When need for extraction can be foreseen, an early removal of the impacted 3<sup>rd</sup> molar might have a beneficial effect on the periodontal health of the adjacent second molar.</p>	<p>Quality of the study: 3+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p><b>Author, year of publication and country:</b> Kugelberg C.F. et al. 1991 Sweden</p> <p><b>Journal:</b> Int J Oral Maxillofac Surg</p> <p><b>Reference:</b> 63</p> <p><b>Title:</b> Periodontal healing after impacted lower third molar surgery in adolescents and adults. A prospective study.</p> <p><b>Aims:</b> Compare the periodontal healing after impacted lower third molar surgery under optimal oral hygiene conditions between two different age groups.</p> <p>Study the importance of some anatomical and pathophysiological variables on the periodontal healing.</p>	<p><b>Study design:</b> Prospective clinical study</p> <p>A clinical and radiographic examination was performed at the Institute of postgraduate Dental Education, Jönköping, Sweden.</p> <p><b>Intervention:</b> All patients treated with local anesthesia.</p> <p><b>Population:</b> 118 patients (176 lower third molars)</p> <p><b>Age:</b> 1. <math>\leq 20</math> years (n=93) 2. <math>\geq 30</math> years (n=83)</p> <p><b>Observation time:</b> One year</p> <p><b>Outcome:</b> Periodontal healing. Plaque index, gingival index, probing depth, proximal bone level and intrabony defect.</p>	<p><b>Results:</b> A reduction of the prevalence of plaque, gingivitis, and deep pockets was seen on the distal surface of the second molar adjacent to the extraction site.</p> <p>16.1% of the cases <math>\leq 20</math> years and 36.1% of the cases <math>\geq 30</math> years presented visible plaque on the distal surface of the second molar.</p> <p>The percentage of bleeding gingival sites on the distal surface of the second molar had decreased from 51.6% to 35.5% in the age group <math>\leq 20</math> years (<math>p &lt; 0.05</math>) and from 59% to 34.9% in the age group <math>\geq 30</math> years (<math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>None in the age group <math>\leq 20</math> years, and 4.8% of the cases aged <math>\geq 30</math> years demonstrated pockets deeper than 7 mm.</p> <p>In the age group <math>\geq 30</math> years, deep postoperative defects among smokers were registered in 76.5%, compared with 39.4% among non-smokers (<math>p &lt; 0.05</math>). No significant difference was seen between smokers and non-smokers in the group <math>\leq 20</math> years.</p> <p><b>Conclusions:</b> Early removal of impacted lower third molars with large angulation and close positional relationship to the adjacent second molar proved to have a beneficial effect on periodontal health.</p>	<p>Quality of the study: 3+</p>



## Styringsorganene

SMM ble etablert i 1997 og er finansiert av Helsedepartementet og administrert under SINTEF Unimed. En styringsgruppe, oppnevnt av Helsedepartementet, gir faglige innspill og leder virksomheten. Styringsgruppen er bredt sammensatt, og består av 10 personer. I tillegg har SMM etablert et faglig nettverk bestående av omlag 50 eksperter innen de fleste medisinske fagmiljøer. I dette nettverket inngår også jurister, samfunnsvitere, etikere og økonomer.

Styringsgruppen består av følgende personer:

Professor Olav Helge Førde, RiTØ, Universitetet i Tromsø (leder)  
Ass. helsedirektør Geir Sverre Braut  
Fagdirektør Helge Bryne, Helse Vest RHF  
Strategidirektør Finn Henry Hansen, Helse Nord RHF  
Direktør Bjørn-Inge Larsen, Sosial- og helsedirektoratet  
Allmennlege Kjeld Malde, Lægeforeningens Kvalitetsforbedringsutvalg  
Professor Hans Olav Myhre, St.Olavs Hospital/Univ. i Trondheim  
Professor Britt-Ingjerd Nesheim, Ullevål sykehus/UiO  
Sjeflege Hanne Thurmer, Blefjell sykehus  
Forskningsjef Jon Magnussen, SINTEF Unimed


## SMMs sekretariat

Dr. philos Berit Mørland, direktør .....	22 06 78 08
Prof. dr.med. Odd Søreide (perm 2003) .....	22 06 76 78
Prof. dr.med. Ivar Sønnebø Kristiansen .....	22 06 75 26
Cand. oecon Kristin K. Linnestad .....	22 06 79 39
Cand. scient Torbjørn Wisløff .....	22 06 79 69
Dr.scient Anita Lyngstadaas, med.kons .....	22 06 75 10
Cand.med. Kurt I. Myhre, med. kons .....	22 06 73 28
Dr. philos. Ellen M. Nilsen, med.kons .....	22 06 78 39
Dr.philos Inger Norderhaug, med.kons .....	22 06 78 65
Dr. philos Lise Lund Håheim, med.kons .....	22 06 74 07
Cand.pharm Krystyna Hviding .....	22 06 76 52
Cand mag Dagny Fredheim, info.rådgiver .....	22 06 79 73
Cand.mag Irene Waage, bibliotekar (perm) .....	
MSc Elisabeth Buntz, bibliotekar .....	22 06 79 59
Kari Waitz, adm.sekretær .....	22 06 73 31
Wenche Nesting, sekretær .....	22 06 79 61
Dr. philos Randi Selmer, Nasjonalt folkehelseinstitutt, rådgiver	22 06 79 28
Dr. philos Bjørn Hofman, rådgiver i etikk	22 06 79 28

## Kontakt SMM:

Senter for medisinsk metodevurdering  
SINTEF Unimed  
Postboks 124 Blindern  
0314 Oslo

Telefon: 22 06 79 61  
Telefaks: 22 06 79 79  
E-post: [smm@unimed.sintef.no](mailto:smm@unimed.sintef.no)  
Internett: [www.sintef.no/smm](http://www.sintef.no/smm)



Basert på en foreliggende metodevurdering fra England samt retningslinjer fra NICE og SIGN, har en utredningsgruppe i regi av Senter for medisinsk metodevurdering foretatt en systematisk gjennomgang av nyere litteratur på nytten av profylaktisk fjerning av visdomstenner. Endepunkter er insidens av komplikasjoner / bivirkninger assosiert med operasjon eller ved å beholde tennene, livskvalitet, samt eventuelle økonomiske forhold. Norske forhold er også belyst

---

Senter for medisinsk metodevurdering  
SINTEF Unimed  
Postboks 124 Blindern  
0314 Oslo

Telefon: 22 06 79 61  
Telefaks: 22 06 79 79  
E-mail: [smm@unimed.sintef.no](mailto:smm@unimed.sintef.no)  
Internett: [www.sintef.no/smm](http://www.sintef.no/smm)