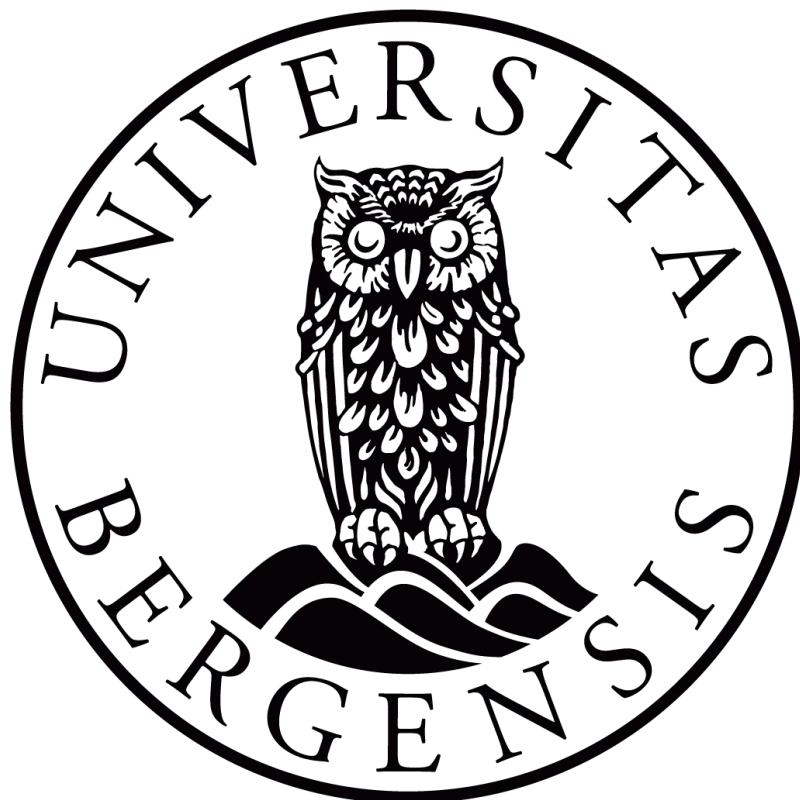


# Forekomst og risikofaktorer for alveolitt etter kirurgisk fjerning av mandibulære visdomstenner. En retrospektiv studie ved Universitetetsklinikken i Bergen.

Av Miriam Whittall Norborg og Marie Aasebø Valle  
Veileder: Trond Inge Berge



Prosjektoppgave for Integrert masterprogram i odontologi  
Januar 2022, Bergen

## Innhold

Sammendrag .....	3
Introduksjon .....	5
Materiale og metode .....	9
Resultater .....	12
Diskusjon .....	19
Konklusjon .....	25
Referanser .....	26

# Sammendrag

Målet med denne studien var å kartlegge forekomsten av komplikasjoner etter kirurgisk fjerning av visdomstenner i mandibelen, samt å identifisere og analysere faktorer som er assosiert med forekomst av alveolitt. Denne retrospektive studien omfatter 587 kirurgisk fjernede visdomstenner i mandibelen ved Klinikk for oral kirurgi og medisin ved Institutt for klinisk odontologi ved Universitetet i Bergen. Pasientopplysninger som ble registrert var kjønn, alder, medisiner, prevensjon, tobakk, munnhygiene og reisevei. Opplysninger som ble registrert på tann-nivå var side, erupsjonsstadium, antall røtter, Winters klassifisering, nærhet til canalis mandibularis, tilstedeværelse av pericoronitt og postoperative tiltak. Data ble analysert i SPSS. Resultatene viste at forekomsten av alveolitt var 6,6 %.

Tilstedeværelse av pericoronitt ga en signifikant økt risiko for utvikling av alveolitt, og alder under 21 år ga en signifikant redusert risiko for utvikling av alveolitt. Andre faktorer som har vært forbundet med økt risiko for alveolitt i tidligere studier som kvinne, dårlig oral hygiene, røyk og vanskelighetsgrad, viste ingen signifikant sammenheng med alveolitt. Årsaker til manglende utslag er diskutert.

# Abstract

The aim of this study was to investigate the incidence of complications after surgical removal of mandibular third molars and identify and analyze factors associated with the occurrence of alveolitis. This retrospective study contains 587 surgically removed third molars in the mandible. The study was conducted at the Oral Surgery and - Medicine clinic at the Department of Clinical Dentistry at the University of Bergen. Patient information that was registered was gender, age, medication, oral contraception, tobacco, oral hygiene, and travel distance. Information registered at tooth level was site, stage of eruption, number of roots, Winter classification, relation to the mandibular canal, presence of pericoronitis and postoperative treatment. The data was analyzed in SPSS. The results of this study showed that the incidence of alveolitis was 6.6 %. The presence of pericoronitis significantly increased the risk of developing alveolitis, and age below 21 years significantly reduced the risk of developing alveolitis. Other factors that have been associated with an increased risk of alveolitis in previous studies such as female gender, poor oral hygiene, smoking, and difficult surgeries, showed no significant association with alveolitis. Possible explanations of the outcome has been discussed.

# Introduksjon

Fjerning av visdomstenner er et av de vanligste kirurgiske inngrepene gjort av tannleger(1). Inngrepet gjøres av oralkirurger, så vel som allmennpraktiserende tannleger. Ekstirpasjon av visdomstenner medfører varierende grad av postoperative symptomer som moderat smerte, hevelse, blødning og trismus(2). Men når de postoperative symptomene avviker fra det normale forløpet, kan pasienten oppleve det som kalles for en postoperativ komplikasjon(3). Fjerning av visdomstenner, særlig i mandibula, er en prosedyre som medfører en relativt høy risiko for postoperative komplikasjoner i forhold til annen tannlegebehandling(4). De vanligste postoperative komplikasjonene er alveolitt, infeksjon, nerveskade eller forsinket tilheling av annen årsak(2). Forekomst av de ulike komplikasjonene varierer stort mellom ulike studier(2, 5).

Alveolitt er trolig den mest studerte komplikasjonen i odontologi(6, 7), og er den komplikasjonen med størst sprik i prevalens(2, 5). I en metaanalyse gjort i 2017 ble det poengtert at forekomsten av alveolitt varierer fra 0,5 til 68,4 %(2). Eksempler på ulike artikler som angir forekomst av alveolitt er vist i figur 1. Denne tilstanden oppstår som regel mellom den andre og den fjerde dagen etter tannekstraksjon(8). Klinisk kjennetegnes alveolitt av en delvis eller fullstendig oppløsning av blodkoagelet som dannes i alveolen etter ekstraksjon(9)

Figur 1: Eksempler på artikler med ulik forekomst av alveolitt

The incidence of AO ranges from 0.5 to 68.4%.<sup>3-6</sup>

Factors Affecting Incidence of Dry Socket: A Prospective Community-Based Study  
The incidence of alveolar osteitis was 2.3%

Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars  
Identification of the patient at risk  
The total incidence of alveolar osteitis following the removal of the 642 third molar teeth was 114 instances, or 17.8% of the total cases. However,

The Relationship Between the Indications for the Surgical Removal of Impacted Third Molars and the Incidence of Alveolar Osteitis  
The total incidence of alveolar osteitis following the removal of the 642 third molar teeth was 114 instances, or 17.8% of the total cases. However,

Mandibular third molar removal: Risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications  
In 23 (5.9%) cases, postoperative dry socket was diagnosed. A pronounced difference was found between

Risk Factors for Inflammatory Complications Following Third Molar Surgery in Adults  
AO = 7.4%

Mandibular third molar surgery in 396 patients at a Norwegian university clinic: morbidity recorded after 1 week utilizing an e-infrastructure for clinical research  
osteitis after 3M surgery ranges from 1–30%.<sup>[25,26]</sup> Alveolar osteitis was seen in 3.5% of all patients in our study and was the most commonly reported complication. Compared with

Postoperative alveolar osteitis (dry socket) occurred in five mandibular third molar extraction sites, a rate of 1%. Two of these occurred in

Eleven out of 35 patients in the study were subjected to a dry socket syndrome (31.4%).

The overall complication rate was 10.8% (1,707/16,127 teeth); complications experienced were alveolar osteitis (6.3%), secondary infection (3.7%),

generally ranges from 0.5%<sup>1</sup> to 16.6%.<sup>2</sup> but figures

En av de største utfordringene ved kartlegging av alveolitt har vært variasjonen av definisjoner brukt for diagnostisering(7). Smerte ses som det viktigste symptomet på alveolitt, og kan variere i intensitet og varighet(10). Smerte er definert som en «ubehagelig, sensorisk og emosjonell opplevelse som assosieres med faktisk eller potensiell vevsødeleggelse, eller som beskrives som slik skade”(11) . Smerte er altså en subjektiv opplevelse og på bakgrunn av ulik smerteterskel blir alveolitt derfor en krevende diagnose å stille på befolkningsnivå. VAS, visuell analog skala, brukes generelt for å måle subjektive plager eller symptomer. I en metaanalyse fra 2021 ble det sammenlignet flere studier hvor VAS ble brukt som utgangspunkt for både diagnostisering og behandling av alveolitt(12).

Den underliggende etiologien av alveolitt er fortsatt uklar, men det er i dag flere ulike teorier som legges til grunn for diskusjon av risikofaktorer og forebygging. Den mest allmennaksepterte teorien er Birns fibrinolyseteori(3).

I 1970 presenterte den danske forskeren H. Birn en teori om etiologien rundt alveolitt(3). Den gikk ut på at det oppstår en inflammatorisk prosess etter en

tannekstraksjon, som vil påvirke den fibrinolytiske aktiviteten i alveolen. I tilfeller med stor grad av plasminaktivitet vil blodkoagelet bli mer ustabil. Plasmin er funnet i sammenheng med inflammasjon. Den inflammatoriske prosessen fører til økt karpermeabilitet, aktivering av inflammatoriske celler og indusering av fibrinolyse som løser opp blodkoagelet(3). Dette betyr at faktorer som aktiverer plasmin kan utgjøre en påvirkning på patogenesen til alveolitt. Eksempler på slike plasmin-aktiverende faktorer som er studert er p-piller og andre medisiner(13)

På den andre siden har vi bakterieteorien som foreslår at bakterier kan spille en viktig rolle i etiologien rundt alveolitt. Studier viser at enkelte bakterier kan påvirke aktiveringen av plasmin både direkte og indirekte(9) Denne teorien baserer seg på at det er funnet ulike bakterier i patologiske alveoler med alveolitt kontra i alveoler uten alveolitt. De bakterieartene som særlig pekes på er Prevotella, Fusobacterium, Parvimonas og Peptostreptococcus(9). Her trekkes det dermed en parallell til faktorer som påvirker bakteriefloraen, som eksisterende infeksjon, hygiene og røyking. På bakgrunn av bakterieteorien har flere kliniske studier forsøkt å bruke lokal eller systemisk antibiotika profylaktisk og som behandling av alveolitt(14, 15). Resultatene av disse studiene har likevel ikke vist en signifikant reduksjon av alveolitt som postoperativ komplikasjon(15)

Noen av de mest studerte patofysiologiske risikofaktorene ved alveolitt er blant annet kjønn, alder, grad av traumatisk ekstraksjon, tannens anatomi og operatørerfaring(16).

Det er stor uenighet i litteraturen om de ulike risikofaktorene og deres betydning. En klinisk studie fra Oslo i 2015 konkluderte med at verken alder, kjønn eller røyking er avgjørende faktorer for komplikasjonsraten(1). På den andre siden finnes det en klinisk studie fra Danmark gjort i 2004 som viste tydelig at både kjønn og alder spilte en rolle for hvorvidt pasientene utviklet alveolitt eller ikke(17).

Det er særlig stor uenighet i hvorvidt kjønn er en signifikant risikofaktor for utviklingen av alveolitt. Det argumenteres for at kvinner har økt risiko(14, 17, 18), og for at det ikke finnes signifikant forskjell mellom kjønn(1, 16, 19-24),

En av teoriene for hvorfor kvinner kan ha en økt risiko for å utvikle alveolitt, er bruk av p-piller og menstruasjonssyklus. Den går ut på at østrogen vil aktivere fibrinolysesystemet på en indirekte måte, ved at det fremmer dannelsen av plasmin fra plasminogen(8, 13, 25).

Alveolitt er som nevnt bare en av flere mulige postoperative komplikasjoner ved ekstripasjon av visdomstenner. Som følge av et kirurgisk inngrep i munnhulen vil kroppen igangsette en inflammatorisk respons som en naturlig del av tilhelingen(3). Inflammasjonsprosessen gir normalt symptomer som omtales som de fem kardinaltegnene; rødhet, hevelse, smerte, tap av funksjon og økt temperatur. Inflammasjonen vil avta over tid og gradvis erstattes med tilhelingsvev(3), og dermed reduserte inflammasjonssymptomer. Normalt postoperativt forløp innebærer at pasienten i varierende grad kjenner på kardinaltegnene de første dagene. Dersom symptomene vedvarer over tid, ikke følger en gradvis forbedring eller på andre måter avviker fra de naturlige inflammasjonstegnene, kan man kategorisere det som en postoperativ komplikasjon(3).

Målet for denne studien var å:

- Kartlegge forekomsten av komplikasjoner etter kirurgisk fjerning av visdomstenner i underkjeven
- Identifisere og analysere faktorer som er assosiert med forekomst av alveolitt



# Materiale og metode

Denne studien baserer seg på pasientinformasjon fra klinikk for oral medisin og -kirurgi ved Institutt for klinisk odontologi i Bergen (IKO). På denne klinikken behandles henviste pasienter både fra eksterne henvisere og internt på instituttet. Det ble innhentet data ved journalsøk fra de siste 5 årene.

For å bli inkludert i denne studien måtte følgende kriterier være oppfylt; Kirurgisk fjerning av 3. molar i mandibelen gjort ved denne klinikken, etter 2016. Alle andre tenner enn 3. molarer og 3. molarer som ble behandlet med coronectomi, eller som var i relasjon med en cyste ble ekskludert.

All pasientdata ble aidentifisert. Med aidentifisert menes det at det ikke er mulig å identifisere pasientene ut ifra informasjonen som er samlet inn eller finne tilbake til pasientene i journalsystemet. Pasientene fikk fortløpende nummer fra 1 og oppover etter hvert som de ble registrert. Journalnummer ble utelatt. Ved ekstirpasjon av to tenner ble pasienten registrert to ganger. Følgende pasientinformasjon ble inkludert; alder, kjønn, tann, reisevei, medisiner, munnhygiene, p-piller og tobakk.

Deretter ble det registrert faktorer relatert til tann. Følgende variabler ble inkludert; side, posisjon (Winter's klassifisering), antall røtter, forhold til ramus (Pell and Gregory klassifisering), dybde, graden av erupsjon, nærhet til canalis mandibularis, tilstedeværelse av pericoronitt, behandling av alveolen etter tannfjerning. Dersom pasienten møtte til kontroll telefonisk eller fysisk, ble det registrert symptomer og eventuell diagnose. Alle postoperative komplikasjoner ble registrert. De ulike variablene er basert på andre artikler med lignende tema. (1, 5, 7, 8, 13, 26, 27).

Det ble på forhånd satt konkrete kriterier for diagnostisering av alveolitt basert på symptomer. Disse ble bestemt på bakgrunn av de mest brukte og aksepterte kriteriene i teorigrunlaget(13, 15, 28, 29)

### **Kriterier for alveolitt:**

Stigende smerte mellom 3.-7. dag etter operasjon

OG

Ingen infeksjonstegn (Hevelse, puss)

OG/ELLER

- *Smerte stråler opp mot øret*
- *Ser klinisk at koagelet har falt ut/blottlagt bein i alveolen*
- *Ingen effekt av antibiotikabehandling*

Ekstirpasjon av tredjemolarer i mandibelen ved IKO følger standardiserte protokoller og retningslinjer. Tennene fjernes enten grunnet symptomer og eller funn som indikerte patologi eller som profylaktisk fjerning. Profylaktisk fjerning følger anbefalinger utarbeidet av en ekspertgruppe i fagmiljøet og finnes på FHI sine nettsider(30). Anbefalingen sier følgende: “profylaktisk fjerning av asymptomatiske visdomstenner kan anbefales der det er øket sannsynlighet for sykdom dersom de ikke fjernes, samt liten risiko for komplikasjoner ved fjerning. Dette gjelder delvis frembrutte visdomstenner. Symptomfrie visdomstenner som er retinerte anbefales ikke fjernet.”(30)

Rutinemessig fjernes det ikke mer enn en tann i mandibelen per operasjon. Pre- og postoperativt får pasienten muntlig informasjon om operasjonsprosedyrer, samt muntlig og skriftlig informasjon om forventet normalt forløp og om potensielle postoperative komplikasjoner. Inngrepet blir gjort under samtykke. Like før operasjon skyller pasienten med klorheksidinløsning 0,2 % og får tilbud om analgetika. Som standard dose anbefales det 1000 mg Paracetamol og 600 mg Ibuprofen i kombinasjon. Dette blir individuelt vurdert. Det gis ikke antibiotika rutinemessig til pasientene ved IKO før operasjon, med unntak av pasienter med økt risiko for infeksjon. Pasienten blir oppfordret til å skylle munnen med klorheksidinløsning 0,2 % 2 ganger om dagen i 7 dager postoperativt. Symptomer som pasientene skal være oppmerksom på i de påfølgende dagene er blant annet stigende smerte og eventuelt hevelse, etter dag 3, nedsatt almenntilstand eller feber, eller nedsatt sensorikk etter at lokalbedøvelsen har avtatt. Pasienten blir bedt om å ta kontakt

dersom følgende eller andre symptomer som avviker fra normale postoperative plager skulle oppstå.

Operasjonen blir gjort under sterile forhold. Operatør kan være odontologistudent, spesialistkandidat i oral medisin og kirurgi, oralkirurg eller en kombinasjon av disse. Operatørtype avhenger blant annet av vanskelighetsgrad på kasus, tid og tilgjengelighet. Alle operasjonene på IKO blir gjort i lokalanestesi. Xylocain 2 % adrenalin blir brukt som standard anestesimiddel.

Etter at tannen er fjernet er det rutine å skrape bort eventuelt granulasjonsvev og irrigere godt med fysiologisk saltvann. Det er ingen definerte retningslinjer for når operatør skal iverksette profylaktiske tiltak som veke eller hemostatikum i alveolen. Dette blir vurdert av operasjonsansvarlig ved hvert enkelt kasus.

Registreringer ble eksportert direkte til SPSS. Kji-kvadrattest og individuelle t-tester ble brukt til å analysere data. Noen av variablene ble slått sammen til større grupper. Eksempelvis ble alder delt inn i kvartiler. For å beskrive sammenheng mellom en avhengig variabel (alveolitt) og andre uavhengige variabler ble det kjørt univariable korrelasjonsanalyser. Signifikansnivået ble satt til 5 % ( $P < 0,05$ ).

I forkant av datainnsamlingen ble det sendt søknad til Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Søknaden ble vurdert som ikke søknadspliktig.

# Resultater

Av totalt 753 inngrep ble 587 (78 %) inkludert i studien. De resterende inngrepene oppfylte ikke inklusjonskriteriene. For de 166 (22 %) ikke-inkluderte kasusene ble det ikke registrert personinformasjon.

**Tabell 1: Fordeling av pasientrelaterte variabler hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstenner.**

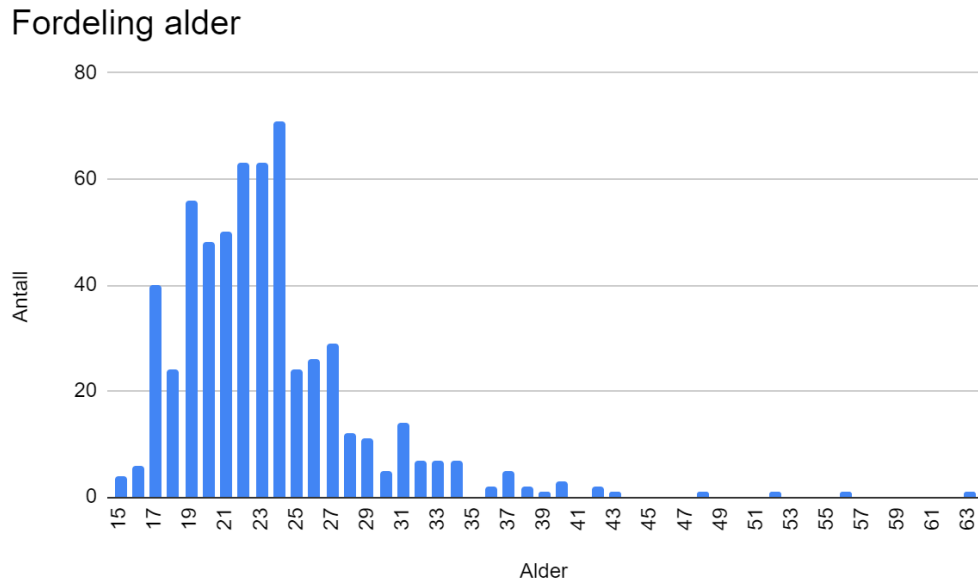
Pasientopplysninger	Kategorier	Antall (n)	Prosent	Total (N)
Kjønn	kvinner	351	59,8	587
	menn	236	40,2	
Medisiner	Medisiner	202	34,5	586
	Ikke medisiner	384	65,5	
Prevensjon	P-piller	65	18,5	351
	Ikke P-piller	286	81,5	
Tobakk	Røyk	27	4,7	580
	Annet*	124	21,4	
	Ikke tobakk	429	74,0	
Munnhygiene	God hygiene	243	75,2	323
	Ikke god hygiene	80	24,8	
Reisevei til IKO	Under 1 time	539	91,8	587
	Mer enn 1 time	48	8,2	

\*Annet: Annen form for tobakk. F. eks. Snus, skråtobakk.

I tilfellene hvor totalen ikke viser 587 betyr det at følgende pasientinformasjon ikke var mulig å hente fra journal. Under pasientopplysningen prevensjon ble dette utelukkende registrert på kvinner, og totalen tilsvarer derfor totalt antall kvinner.

Analyser viser at pasienter som hadde over 1 time reisevei hadde signifikant lavere tendens til å ta kontakt for postoperativ kontroll, både fysisk og telefonisk. Reisevei hadde ikke sammenheng med forekomsten av alveolitt.

**Figur 2: Fordeling av alder hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstenner. Gjennomsnittsalder var 23,4 år, laveste alder var 15 år, høyeste 63 år.**



**Tabell 2: Fordeling av opplysninger hos 587 kirurgisk fjernet mandibulære visdomstenner.**

Opplysninger på tannivå		Antall (n)	Prosent	Total (N)
Side	Venstre (38)	298	50,8	587
	Høyre (48)	289	49,2	
Erupsjonsstadium	Eruptert	31	5,3	586
	Partielt eruptert	545	93,0	
	Retinert	10	1,7	
Antall røtter	Ett rotkompleks	168	28,8	584
	To røtter	388	66,4	
	Mer enn to røtter	15	2,6	
	Ingen rot	13	2,2	
Winters klassifisering	Vertikal	212	36,1	587
	Mesioangular	169	28,8	
	Distoangular	70	11,9	
	Horisontal	132	22,5	
	Bukko-lingual	2	0,3	
	Annet*	2	0,3	
Nærhet til canalis mandibularis	Nærhet til kanal	308	52,6	586
	Ikke nærhet til kanal	278	47,4	
Pericoronitt	Pericoronitt	361	61,5	587
	Ikke pericoronitt	226	38,5	
Postoperativ behandling	Ingen	539	91,8	587
	Lokal behandling i alveole	48	8,2	

\*Annet: ikke vedlagt røntgenbilde eller beskrevet beliggenhet i journal.

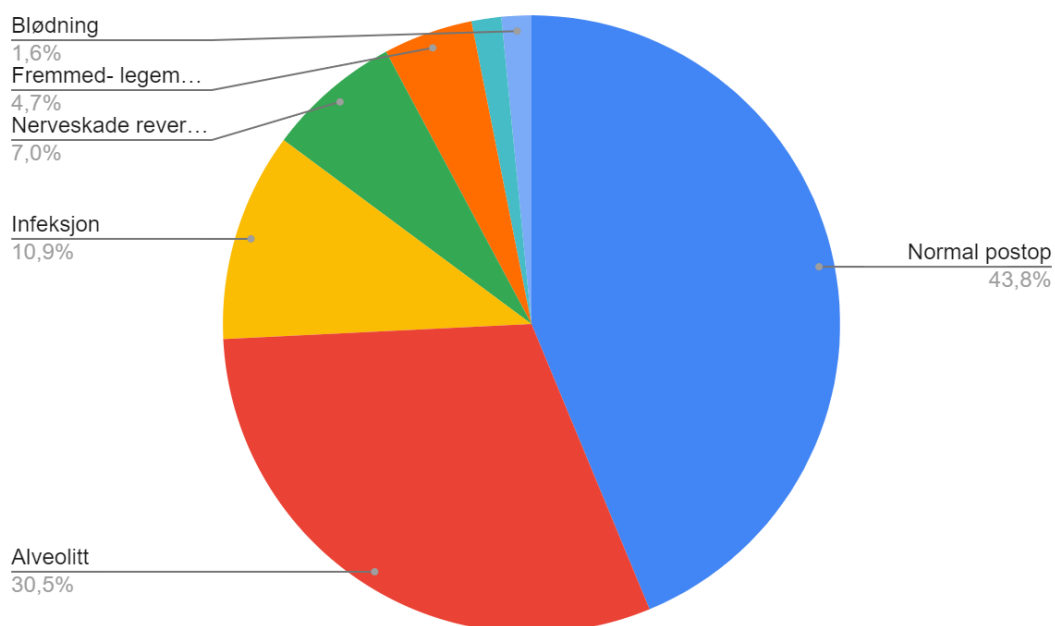
Der totalen avviker fra 587 var følgende opplysninger ikke mulig å hente fra journal.

**Tabell 3: Diagnoser hos 128 pasienter som meldte seg til kontroll etter kirurgisk fjerning av visdomstann i mandibelen**

Diagnoser	Antall
Normale postoperative plager	56
Alveolitt	39
Infeksjon	14
Nerveskade reversibel	9
Fremmedlegemereaksjon	6
Myalgi/TMD	2
Blødning	2
Totalt	128

Av de som henvende seg for kontroll hadde den største andelen normale postoperative plager (43,8%), etterfulgt av alveolitt som tilsvarte 30,5% av plagene. Vi har bare valgt å analysere risikofaktorer for alveolitt på grunn av lav forekomst av de andre komplikasjonene.

**Figur 3: Viser prosentvis fordeling av diagnoser hos 128 pasienter som meldte seg for kontroll.**



**Tabell 4: Sammenheng mellom registrering av alveolitt etter symptom og i journal.**

	Alveolitt etter symptom*			Total (N)
		Nei	Ja	
Alveolitt i journal**	Nei	74	10	84
	Ja	15	29	44
	Total (N)	89	<b>39</b>	128

\*Alveolitt etter symptom: Diagnose alveolitt basert på symptomer beskrevet i journalen uavhengig om K10.3 Alveolitt ble definert i journal.

\*\*Alveolitt i journal: Diagnose alveolitt basert på journalføring av K10.3 Alveolitt, uavhengig av registrert symptombilde.

Statistisk analyse viser en statistisk signifikant sammenheng mellom verdiene. Videre i resultatene blir det brukt «alveolitt etter symptom», som registrering av “alveolitt”. Vi registrerte totalt 39 tilfeller med alveolitt som utgjør 6,6% av det totale pasientgrunnet (587)

**Tabell 5: Sammenheng mellom alder og alveolitt hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstener**

		Tilfeller alveolitt		Totalt
		n	%	N
Aldersgrupper (år)	T.o.m 20	4	2,2	178
	21-23	15	8,5	176
	24-25	6	6,3	95
	26 og over	14	10	138
Total (N)		39	6,6	587



Analyse av tallene i tabell 6 viser at forekomsten av alveolitt er signifikant lavere i aldersgruppen T.o.m 20, enn for de øvrige aldersgruppene.

**Tabell 6: Sammenheng mellom røyk og alveolitt hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstenner.**

	Tilfeller alveolitt		Totalt
	n	%	n
Røyk	2	7,4	27
Ikke røyk	37	6,6	560
Total	39		587

Tabell 7 viser andelen røykere og tilfeller av alveolitt. Her ble gruppen “annet” og gruppen “ikke tobakk” fra tabell 2 slått sammen til gruppen “ikke røyk”. Statistisk analyse viste ingen statistisk signifikant forskjell.

**Tabell 7: Sammenheng mellom pericoronitt og alveolitt hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstenner.**

	Tilfeller alveolitt		Totalt
	n	%	N
Pericoronitt	32	8,9	361
Ikke pericoronitt	7	3,1	226
Total	39		587

Tabell 8 viser at pasienter med pericoronitt preoperativt hadde signifikant høyere forekomst av alveolitt.

**Tabell 8: Sammenheng mellom profylaktiske tiltak og alveolitt hos 587 kirurgisk fjernete mandibulære visdomstenner.**

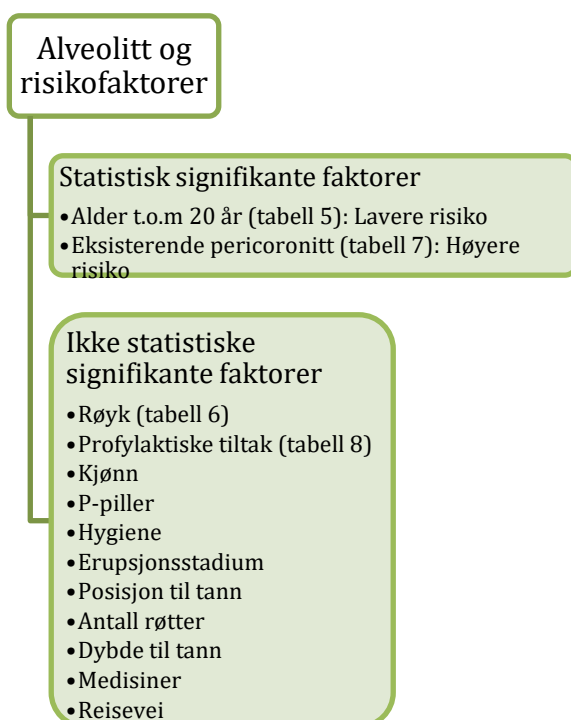
	Tilfeller alveolitt		Totalt
	n	%	N
Ingenting	33	6,1	539
Tiltak*	6	10,4	48
Total	39		587

Statistisk analyse viste ingen signifikans forskjell hverken med tiltakene som felles variabel (P=0,089) eller som individuelle variabler.

\*Tiltak: Geletamp (2), Veke (2), Surgicel (1), kombinasjoner (1)

Det ble også gjort analyser på følgende risikofaktorer: P-piller, hygiene, erupsjonsstadium, posisjon på tann, antall røtter, dybde på tann, reisevei og medisiner. Ingen av disse risikofaktorene viste signifikante sammenhenger med alveolitt.

#### Figur 4: Oppsummering



# Diskusjon

## Feilkilder

Klinikk for oral medisin og kirurgi ved IKO er en henvisningsklinikk og resultatene er derfor mer representative for andre henvisningsklinikker enn for allmennklinikker. Ekstirpasjonene blir gjort av odontologistudenter, spesialistkandidater i oral medisin og kirurgi og oralkirurger. Flere forfattere er enige om at uerfarne operatører medfører en høyere forekomst av postoperative komplikasjoner enn erfarne kirurger(29, 31). Klinikken vår blir dermed ikke fullstendig representativ for fullverdige spesialistklinikker. Utvalget i denne studien med hensyn på alder er nokså likt andre studier som omhandler ekstirpasjon av visdomstenner (20, 21). Det skyldes at det er vanligst å fjerne visdomstenner i aldersperioden 18-25 år (30). Kjønnfordelingen i utvalget er relativt jevn. Det er flere kvinner enn menn, men dette går også igjen i andre studier. Generelt er det flere kvinner enn menn som har behov for å fjerne visdomstennene sine grunnet anatomiske forskjeller (32). Utvalget i denne studien er nokså representativt for populasjonen av pasienter som fjerner visdomstenner i underkjeven kirurgisk.

Journalføringen ved klinikk for oral medisin og kirurgi er ikke standardisert. Journalene skrives i fritekst fremfor for eksempel et skjema med sjekkpunkter. Ettersom dette er en retrospektiv undersøkelse og datagrunnlaget tar utgangspunkt i journalene, utgjør dette en feilkilde ved studien. Det er mange ulike operatører som står for journalføring, noe som byr på utfordringer når man skal kategorisere informasjon. Ulike operatører medfører subjektive variasjoner, både ved journalopptak, ved operasjonsbeskrivelse og funn ved kontroll. Et standardisert journalføringssystem kunne bidra til mer presise og korrekte opplysninger.

En annen feilkilde ved denne studien er diagnostisering av alveolitt. Dette skyldes i hovedsak to hovedfaktorer: ikke tydelige kriterier for diagnostisering og mangelfull journalføring. I denne studien ble pasientens journalførte symptomer kartlagt ut ifra vår forhåndsbestemte kriterieliste og diagnostisert deretter. Vi oppdaget at dette ikke nødvendigvis var forenlig med journalført diagnose gitt av operatør på

kontrolltidspunktet. For å vurdere påliteligheten av diagnosen alveolitt ble “alveolitt i journal” og “alveolitt etter symptom” satt opp imot hverandre i tabell 5. Analysene viste godt samsvar mellom symptom og journal, men ikke 100 % korrelasjon. Dette utgjør en usikkerhetskilde. For å minimere feildiagnostisering valgte vi å bruke gruppen “alveolitt etter symptom” for å definere tilfeller alveolitt i studien. Ved å bruke denne gruppen sikret vi at alle sykdomstilfellene oppfylte samme kriterier for symptombilde. På den andre siden kan dette ha medført at sykdomstilfeller ble underregistrert grunnet mangelfull journalføring. En naturlig årsak til den store variasjonen i frekvens som man ser i andre studier kan være nettopp det faktum at det ikke finnes klare retningslinjer for diagnostisering av alveolitt.

Denne studien viste at alveolitt oppstår i 6,6 % etter ekstirpasjon av tredjemolar i mandibelen. Haug(33) gjennomførte en lignende studie i USA i 2005 med 3760 pasienter (8333 tenner). Her var forekomsten av alveolitt i mandibelen 12,3%. Sammenlignet med Haug sin studie ser resultatene våre overraskende gode ut. Haug sin studie skiller seg dog fra vår ved at kun pasienter over 24 år ble inkludert, og ekstirpasjonene ble utelukkende gjennomført av oralkirurger. I våre resultater kom det frem at lavere alder ga redusert risiko for alveolitt, noe som kan forklare en lavere prosent. På den andre siden forventet vi at prosenten skulle være noe høyere da det er relativt uerfarne operatører som står bak de fleste ekstirpasjonene gjort ved universitetsklinikken, i motsetning til Haug. Fordelingen av ekstirpasjoner er imidlertid ikke randomisert på vår klinikk. De vanskeligste tennene blir tildelt de mer erfarne operatørene, noe som senker risikoen for komplikasjoner. Totalt sett er 6,6 % forekomst av alveolitt i samsvar med gjeldende litteratur.

Reisevei er en faktor som kan ha påvirket resultatet i denne studien. 48 av 587 kasus hadde over en time reisevei (tabell 2). Analysene viste at pasienter med over en time reisevei hadde signifikant lavere tendens til å oppsøke IKO for postoperativ kontroll. Det kan skyldes at pasientene oppsøkte lokal tannlege ved behov for kontroll fremfor å reise tilbake til IKO. Dette kan ha medført at postoperative komplikasjoner er blitt underregistrert.

## Potensielle risikofaktorer

### Alder

Denne studien ga signifikant utslag på alder som en risikofaktor for alveolitt. Alder på pasientene ble delt inn i kvartiler som vist i tabell 5. Analysene viste at pasienter i det yngste alderskvartilet (t.o.m 20 år) hadde signifikant lavere risiko for å utvikle alveolitt etter kirurgisk fjerning av mandibulære visdomstenner. De andre alderskvartilene i denne studien viste liten forskjell i forhold til hverandre. Aldersgruppen 26 år og over viste høyest forekomst av alveolitt (Tabell 5). Våre resultater viser tendens til at økende alder medfører økende forekomst av alveolitt. Flere studier er enige om at risiko for alveolitt og andre postoperative komplikasjoner øker med økende alder(20, 21). Det skyldes i korte trekk at økende alder medfører dårligere evne til tilheling og kompakt og mindre elastisk bein. Dette kan medføre at operasjonen blir mer tidkrevende og traumatisk(29)

### Kjønn

Denne studien viste ingen signifikant sammenheng mellom kjønn og forekomsten av alveolitt. I litteraturen er det stor uenighet hvor vidt kjønn er en risikofaktor. Av de studiene som viser utslag på kjønn, viser samtlige at kvinner har høyere risiko for alveolitt. Kvinner har en annen sammensetning av hormoner enn menn, noe som kan påvirke tilheling. Men trolig ligger forklaringen dypere enn at kvinnens kromosom fremprovoserer alveolitt. Studier viser blant annet at kvinner har lavere smerteterskel, og lavere terskel for å oppsøke helsehjelp enn menn(29, 32). Hvorvidt prevensjonsmidler, da særlig p-piller, kan utgjøre en risiko for utvikling av alveolitt kom ikke frem i denne studien. En studie fra 1980 fant en slik sammenheng, og relaterte det til østrogen og fibrinolyse(25). Nyere studier viser at det er mindre østrogen i p-piller i dag enn tidligere(34). Dette kan forklare den litterære uenigheten. En feilkilde ved denne studien kan være underregistrering av p-piller som medikament ved anamnese. Likevel var det 18,5 % av kvinnene i denne studien som oppga p-piller som medikament, som samsvarer godt med tall fra 2017 hvor 20% av kvinner bruker p-piller(35).

## **Oral hygiene**

I denne studien var det ingen signifikant korrelasjon mellom alveolitt og munnhygiene. Ved innhenting av data var det en stor underregistrering av hygiene. Hygiene var ikke registrert hos 264 (45 %) av totalt 587 kasus. Dette gir oss et mindre representativt bilde, og kan tenkes å ha hatt innvirkning på resultatet. Vi forventet at dårlig hygiene skulle slå ut som en signifikant risikofaktor sett ut ifra flere studier gjort på tema(19, 29). Det kan tenkes at pasienter med dårlig hygiene, også har dårlig kooperasjon og ikke følger anbefalinger om klorheksidinskyll etter inngrepet. I studien til Krishnan(19) utviklet ingen med god hygiene alveolitt. Dette kan støtte bakterieteorien sammen med at tilstedeværelse av enkelte bakterier kan ha en sammenheng med utviklingen av alveolitt(9). Dette støtter rådet om bruk av klorheksidinskyll i en uke etter operasjon, slik som i denne studien, da klorheksidin hindrer plakk i å feste seg til operasjonssåret. Vi kan i denne studien ikke konkludere med at dårlig oral hygiene er en risikofaktor.

## **Pericoronitt**

Alveolitt og pericoronitt viste en signifikant sammenheng i denne studien. Både symptomatiske og ikke-symptomatiske former for pericoronitt ble registrert. I det totale utvalget var det oppgitt at 361 (61,5 %) hadde pericoronitt. Av dem som utviklet alveolitt hadde over halvparten en allerede etablert pericoronitt. I journalene ved IKO kom det ikke tydelig frem hvor vidt tilstedeværelse av pericoronitt var hovedindikasjon for fjerning. I en metaanalyse fra 2019 ble det konkludert med at tilstedeværelse av pericoronitt er den største årsaken til ekstraksjon eller ekstirpasjon av visdomstenner (36). Den tydelige relasjonen mellom pericoronitt og forekomsten av alveolitt går igjen i flere artikler og studier(5, 29, 37). Pericoronitt er en infeksjon som er overrepresentert rundt visdomstenner i underkjeven. Hovedteorien til denne korrelasjonen er at tredje molar i mandibelen ofte har liten plass, slik at tannen får en ugunstig retning og ender opp i en ikke fullstendig eruptert posisjon. En partielt eruptert tann vil ha kommunikasjon til munnhulen samtidig som det er vanskelig å opprettholde god hygiene(36). I en studie fra 2020 ble det funnet felles bakterietyper ved pericoronitt som i alveoler med alveolitt (9). Årsakssammenhengen er usikker, og det trengs mer forskning for å etablere en etiologisk forklaring til korrelasjonen bekreftet i denne studien.

## **Tobakk**

I denne studien viste verken tobakk eller røyk signifikant sammenheng med forekomsten av alveolitt. Det er gjort mye forskning på denne sammenhengen, og flere studier viser at røyk er en risikofaktor for alveolitt(22, 29). Årsaksfaktorene er uklare(19), men det kan ha sammenheng med at røyking senker blodgjennomstrømmingen i vevet. Mindre blod til operasjonsområdet kan gjøre det vanskeligere å få dannet et stabilt blodkoagel(13). I tillegg kan selve røyken i munnen være med å deplassere blodkoagelet (13). Tobakksbruk vil gi dårligere prognose for tilhelingen.

Det kan være flere årsaker til at vår studie ikke ga utslag på røyk. Hovedgrunnen er trolig at det er få pasienter i vårt materiale som røyker. Av totalt 587 pasienter var det kun 27 som oppga at de røykte (4,7 %). I 2008 ble det gjort en lignende studie på IKO som ga utslag på tobakk som risikofaktor for postoperative komplikasjoner(38). Da var det 34,3 % av pasientene som opplyste om bruk av tobakk. I masteroppgaven fra 2008 ble det ikke skilt mellom røyk og snus innenfor kategorien tobakk, men gitt den snus-positive forandringen samt nedgangen i antall røykere de siste 10 årene gir det grunnlag for å tro at det var en større andel røykere i 2008 enn i 2021(39).

På den andre siden var det 124 pasienter som oppga at de brukte annet tobakkmiddel enn røyk, som i all hovedsak var snus. Det er foreløpig lite forskning på snus som risikofaktor for alveolitt. Det ble ikke funnet statistisk signifikant sammenheng mellom hverken "ikke-tobakk" gruppen, bruk av snus/skråtoakk eller tobakk sammenlagt, og alveolitt i denne studien.

## **Vanskelighetsgrad**

Det ble ikke funnet signifikant sammenheng mellom vanskelighetsgrad og forekomsten av alveolitt. Hvor vidt man definerer et kasus som vanskelig eller lett blir delvis subjektivt avhengig av operatørfaring. Vanskelighetsgrad ble i liten grad presisert i journalene. I datainnsamlingen brukte vi Winters klassifisering, Pell and Gregory klassifisering og antall røtter i et forsøk på å beskrive vanskelighetsgrad. Ingen av de tre variablene viste signifikant utslag i denne studien. Benediktsdottir

(17) kom frem til at en tann som ligger horisontalt, dypere og har flere røtter ha større sannsynlighet for å kunne gi komplikasjoner.

### **Profylakse**

På IKO blir det i enkelttilfeller lagt en tamponade med antibiotikum, som regel Aureomycin Evans 2 %, i alveolen direkte etter ekstraksjon. Denne tamponaden skal gi en antifibrinolytisk effekt, og dermed redusert risiko for alveolitt (40). Ifølge retningslinjene på klinikken blir ikke dette gjort rutinemessig, da det ikke er god nok dokumentert effekt. Pasienter som fikk profylaktiske tiltak, hadde tendens til lavere forekomst av alveolitt. De pasientene som får profylaktiske tiltak direkte i alveolen er enkelttilfeller som blir vurdert til å ha en økt risiko for alveolitt. Profylaktiske tiltak var ikke randomiserte, og man kan dermed ikke konkludere med hensyn til effekt på alveolitt.

Det ble også benyttet andre midler i alveolen etter tannfjerning ved IKO. Det ble blant annet brukt Gelatamp, en svamp med kolloid sølvtilsetning, som regel uten begrunnelse i journal, men som ifølge leverandør skal brukes til hemostase og stabilisering av blodkoagel(41). Det ble også brukt Surgicel, oksidert cellulose for hemostasekontroll, også uten begrunnelse i journal. Det er gjort mindre forskning på hvorvidt Gelatamp og Surgicel kan påvirke utvikling av alveolitt i forhold til tamponade med antibiotikum. En kinesisk studie fra 2013 kom frem til at Gelatamp i alveolen etter tanntrekking gir en signifikant redusert risiko for utvikling av alveolitt, mens i en annen studie fra 2006 kom frem til at Surgicel på den andre siden gir en økt risiko for utvikling av alveolitt(42).

Totalt sett viser metaanalysen fra 2012 at det eneste profylaktiske tiltaket som har signifikant god effekt er pre og postoperativ skylling med klorheksidin(43). Denne studien kunne verken bekrefte eller avkrefte effekten av de aktuelle profylaktiske tiltakene.

### **Oppsummering**

I denne studien er det blitt kartlagt forekomsten av-, og risikofaktorer rundt postoperative komplikasjoner etter kirurgisk fjerning av mandibulære visdomstenner, med størst fokus på alveolitt. Det er tatt utgangspunkt i både kjente og mindre kjente



risikofaktorer fra litteratur. To risikofaktorer slo ut på statistiske analyser som signifikante påvirkningsfaktorer for alveolitt, nemlig alder og pericoronitt. Flere av de ikke-signifikante faktorene ga likevel interessante funn, og er drøftet. Samtidig foreligger det flere feilkilder med studien som også er diskutert.

## Konklusjon

- Forekomsten av alveolitt etter kirurgisk fjerning av mandibulære visdomstenner ved universitetsklinikken er 6,6 %.
- Tilstedeværelse av pericoronitt på operasjonstidspunktet var assosiert med høyere forekomst av alveolitt.
- Pasienter under 21 år viste redusert forekomst av alveolitt
- Andre risikofaktorer beskrevet i litteraturen viste ikke sammenheng med forekomsten av alveolitt.

# Referanser

1. Øyri H, Bjørnland T, Barkvoll P, Jensen JL. Mandibular third molar surgery in 396 patients at a Norwegian university clinic: Morbidity recorded after 1 week utilizing an e-infrastructure for clinical research. *Acta Odontol Scand.* 2016;74(2):148-54.
2. Rodríguez Sánchez F, Rodríguez Andrés C, Arteagoitia Calvo I. Does Chlorhexidine Prevent Alveolar Osteitis After Third Molar Extractions? Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(5):901-14.
3. Birn H. Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis ("dry socket"). *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1973;2(5):211-63.
4. Øyri H, Jensen JL, Barkvoll P, Jonsdottir OH, Reseland J, Bjørnland T. Incidence of alveolar osteitis after mandibular third molar surgery. Can inflammatory cytokines be identified locally? *Acta Odontol Scand.* 2021;79(3):205-11.
5. Chuang S-K, Perrott DH, Susarla SM, Dodson TB. Risk Factors for Inflammatory Complications Following Third Molar Surgery in Adults. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(11):2213-8.
6. Berge TI. Complications requiring hospitalization after third-molar surgery. *Acta Odontol Scand.* 1996;54(1):24-8.
7. Cardoso CL, Rodrigues MTV, Júnior OF, Garlet GP, De Carvalho PSP. Clinical Concepts of Dry Socket. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1922-32.
8. Daniel Torres Lagares (1) MASF, Manuel María Romero Ruíz (2), Pedro Infante, Cossío (3) MGC, José Luis Gutiérrez Pérez (4). Alveolitis seca. Actualización de conceptos. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.* 2005;10:77-85.
9. Riba-Terés N, Jorba-García A, Toledano-Serrabona J, Aguilar-Durán L, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Microbiota of alveolar osteitis after permanent tooth extractions: A systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;122(2):173-81.
10. Supe NB, Choudhary SH, Yamyar SM, Patil KS, Choudhary AK, Kadam VD. Efficacy of Alvogyl (Combination of Iodoform + Butylparaminobenzoate) and Zinc Oxide Eugenol for Dry Socket. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8(2):193-9.
11. Norsk barnelegeforening. 13.2 Barn og smerte – definisjon og smertetyper: Helsebiblioteket; 2020 [cited 2021 12.10]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/pediatriveiledere?menuitemkeylev1=5962&menuitemkeylev2=5976&key=269058>.
12. Garola F, Gilligan G, Panico R, Leonardi N, Piemonte E. Clinical management of alveolar osteitis. A systematic review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.* 2021:e691-e702.
13. Mamoun J. Dry Socket Etiology, Diagnosis, and Clinical Treatment Techniques. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2018;44(2):52.
14. Tolstunov L. Influence of immediate post-extraction socket irrigation on development of alveolar osteitis after mandibular third molar removal: a prospective split-mouth study, preliminary report. *Br Dent J.* 2012;213(12):597-601.
15. Taberner-Vallverdu M, Sanchez-Garces M, Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22(6):750-8.
16. Halabí D, Escobar J, Muñoz C, Uribe S. Logistic Regression Analysis of Risk Factors for the Development of Alveolar Osteitis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(5):1040-4.
17. Benediktsdóttir IS, Wenzel A, Petersen JK, Hintze H. Mandibular third molar removal: Risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97(4):438-46.
18. Bienek DR, Filliben JJ. Risk assessment and sensitivity meta-analysis of alveolar osteitis occurrence in oral contraceptive users. *Dent Assist J.* 2016;147(6):394-404.
19. Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors Affecting Incidence of Dry Socket: A Prospective Community-Based Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(7):1880-4.

20. Haraji A, Rakhshan V. Single-Dose Intra-Alveolar Chlorhexidine Gel Application, Easier Surgeries, and Younger Ages Are Associated With Reduced Dry Socket Risk. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(2):259-65.
21. Baqain ZH, Karaky AA, Sawair F, Khaisat A, Duaibis R, Rajab LD. Frequency Estimates and Risk Factors for Postoperative Morbidity After Third Molar Removal: A Prospective Cohort Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(11):2276-83.
22. Larsen PE. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;73(4):393-7.
23. Al-Khateeb TL, El-Marsafi AI, Butler NP. The relationship between the indications for the surgical removal of impacted third molars and the incidence of alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49(2):141-5.
24. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(12):1379-89.
25. Catellani JE, Harvey S, Erickson SH, Cherkin D. Effect of oral contraceptive cycle on dry socket (localized alveolar osteitis). *J Am Dent Assoc.* 1980;101(5):777-80.
26. Rakhshan V. Common risk factors for postoperative pain following the extraction of wisdom teeth. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2015;41(2):59-65.
27. Berge TI, Boe OE. Predictor evaluation of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molars. *Acta Odontol Scand.* 1994;52(3):162-9.
28. Tarakji B, Saleh LA, Umair A, Azzeghaiby SN, Hanouneh S. Systemic review of dry socket: aetiology, treatment, and prevention. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(4):ZE10-3.
29. Rakhshan V. Common risk factors of dry socket (alveolitis osteitis) following dental extraction: A brief narrative review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018;119(5):407-11.
30. SMM. Profylaktisk fjerning av visdomstenner. SINTEF; SMM-rapport Nr. 10/2003.
31. Chu C-H, Zhang S, Leung Y, Tsang S, Lee C, Li KY. Patients' satisfaction and prevalence of complications on surgical extraction of third molar. *J Patient Preference and Adherence.* 2015;9:257-63.
32. Cohen ME, Simecek JW. Effects of gender-related factors on the incidence of localized alveolar osteitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;79(4):416-22.
33. Haug RH, Perrott DH, Gonzalez ML, Talwar RM. The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-Related Third Molar Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(8):1106-14.
34. Nesheim B-I. Populær pille med tvilsom historie. *Tidsskrift for Den norske legeförening.* 2017;10:4045.
35. Lilleslått M. En historie om seksuell frigjøring og tvilsomme forsknings-metoder: forskning.no; 2017 [cited 2022 04.01]. Available from: <https://forskning.no/helse-svangerskap-seksualitet/en-historie-om-seksuell-frigjoring-og-tvilsomme-forskningsmetoder/300647>.
36. Galvão EL, Da Silveira EM, De Oliveira ES, Da Cruz TMM, Flecha OD, Falci SGM, et al. Association between mandibular third molar position and the occurrence of pericoronitis: A systematic review and meta-analysis. *Arch Oral Biol.* 2019;107:104486.
37. Malkawi Z, Al-Omiri MK, Khraisat A. Risk Indicators of Postoperative Complications following Surgical Extraction of Lower Third Molars. *Med Princ Pract.* 2011;20(4):321-5.
38. Reinholdtsen K, Folland MP. Postoperative komplikasjoner etter fjerning av visdomstenner i underkjeven ved Klinikk for oral kirurgi og oral medisin ved det Odontologiske fakultet ved Universitetet i Bergen [Master]: University of Bergen; 2008.
39. Helsedirektoratet. Statistikk og historikk om røyking, snus og e-sigaretter [nettdokument] Oslo: Helsedirektoratet; 2019 [updated 25.02.2021; cited 2022 13. jan]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/tobakk-royk-og-snus/statistikk-om-royking-bruk-av-snus-og-e-sigaretter>.
40. Oyri H, Jonsdottir O, Jensen JL, Bjørnland T. The use of a tetracycline drain reduces alveolar osteitis: a randomized prospective trial of third molar surgery under local anesthetics and without the use of systemic antibiotics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019;128(3):205-12.

41. Group C. ROEKO Gelatamp Wound treatment: COLTENE; 2021 [cited 2022 04.01]. Available from: <https://global.coltene.com/products/treatment-auxiliaries/surgical-sundries/roeko-gelatamp//roeko-gelatamp/>.
42. Yao-zhong Wang, Qun-li Guan, Ya-xin Li, Ji-lai Guo, Ling Jiang, Mu-yun Jia, et al. Use of "gelatamp" colloidal silver gelatin sponge to prevent dry socket after extracting mandibular impacted teeth. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2013;22(1):108-10.
43. Daly B, Sharif MO, Newton T, Jones K, Worthington HV. Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket). Cochrane Database Syst Rev. 2012;12:CD006968.