

HOVEDBUDSKAP

- Av totalt 328 implantater innsatt, ble 152 (46,3 %) diagnostisert med peri-implantitt. Gjennomsnittstid fra innsetting til diagnostisering av peri-implantitt var 6 år.
- Etter innsetting ble omlag 60 % pasientene fulgt opp ved IKO, mens den tilsvarende prosenten etter peri-implantittbehandling var 50.
- Totalt 41 % av pasientene fikk residiv etter peri-implantittbehandling og 21 % ble diagnostisert med residiv innen ett år.
- Om lag 48 % av pasientene opplevde smerte ved implantatene før peri-implantittbehandling. Etter behandling ble prosenten redusert til 21.

FORFATTERE

Dagmar F. Bunæs, førsteamanuensis, ph.d. Institutt for klinisk odontologi – periodonti, Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen

Ingeborg Mathilde J. Linaae, tannlege. Sandefjord
Maren Haugervåg, tannlege. Sandnes

Ferda Gülcan, førsteamanuensis, ph.d. Seksjon for forebyggende tannpleie, gerodontologi og samfunnsodontologi. Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Bergen

Knut N. Leknes, professor, dr. odont. Institutt for klinisk odontologi – periodonti, Universitetet i Bergen

Artikkelen er basert på en godkjent prosjektoppgave ved UiB.

Korresponderende forfatter: Dagmar F. Bunæs. E-post: dagmar.bunes@uib.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Bunæs DF, Linaae IMJ, Haugervåg M, Gülcan F, Leknes KN. Ti år med peri-implantittbehandling ved Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Bergen. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2019; 129: 672–81

Ti år med peri-implantittbehandling ved Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Bergen

Dagmar Fosså Bunæs, Ingeborg Mathilde J. Linaae, Maren Haugervåg, Ferda Gülcan og Knut N. Leknes

Ved Institutt for klinisk odontologi (IKO) har dentale implantater vært brukt i pasientbehandling siden 1980-tallet. Den vanligste komplikasjonen ved implantatbehandling er peri-implantitt. Hensikten med denne artikkelen var å undersøke om pasienter behandlet for peri-implantitt ved IKO i perioden 2006–2016 har fått strukturert og regelmessig oppfølging. Et annet hovedfokus var å kartlegge om prosenten av residiv var relatert til antall årlige vedlikeholdsbehandlinger.

Etter journalsøk på ordene «periimplantitt» og «peri-implantitt» i IKOs elektroniske arkiv, ble et utvalg på 308 pasientjournaler identifisert. Ved kritisk gjennomgang av journalnotater ble 228 ekskludert. Dette resulterte i et restutvalg på 80 journaler. Behandlingsinformasjon ble registrert. Av det totale antallet på 80 pasienter, var 59 positive til å få tilsendt et spørreskjema per post. Totalt 43 spørreskjema ble returnert med signert samtykke. Informasjon fra journalscreening og spørreskjema ble tabulert og analysert.

Inkluderte pasienter hadde totalt fått innsatt 328 implantater, hvorav 152 ble diagnostisert med peri-implantitt. Gjennomsnittstid fra innsetting til diagnostisering var 6,0 år. Halvparten (50,0 %) av pasientene hadde gått til kontroll etter peri-implantittbehandling ved IKO og 39,7 % privat. Av alle pasientene hadde 41,3 % fått residiv etter behandling av peri-implantitt. Røykere hadde signifi-

kant høyere forekomst av residiv enn ikke-røykere ($p = 0,046$). Før peri-implantittbehandling opplevde 47,5 % av pasientene smerte ved implantatene, mens prosenten etter behandling ble redusert til 20,9 %.

Ved IKO er det behov for å oppdatere og standardisere klassifikasjonen av peri-implantære sykdommer, kritisk gjennomgå protokollen for behandling av peri-implantitt og strukturere oppfølgingen av pasienter etter implantatinnsetting og peri-implantittbehandling.

Innsetting av dentale implantater som erstatning for tapte tenner, er i dag et vel utprøvd behandlingsalternativ. Mens tidlig implantatforskning fokuserte på faktorer som kunne optimalisere tilheling og osseointegrasjon (1,2), er en i dag mer opptatt av hvordan oppnå stabile og vellykkede langtidsresultat (3). Begrepet biologisk komplikasjon blir brukt om patologiske endringer i bløt- og hardvev rundt et osseointegrert implantat. Biologisk mislykket behandling blir definert som svikt hos verten til å etablere eller vedlikeholde osseointegrering (4). Mekaniske eller biologiske komplikasjoner kan oppstå som følge av uheldig behandlingsplanlegging, ikke-optimal kirurgisk og/eller protetisk utføring, materielle svakheter, tilstedeværelse av periodontitt ved innsettingstidspunktet og manglende postoperativ plakk-kontroll og vedlikehold (5).

Etter flere år med uklare og varierende definisjoner av biologiske komplikasjoner (6), ble en ny klassifisering av peri-implantære tilstander presentert ved «World Workshop» i Chicago, 2017. En frisk tilstand («peri-implant health») er karakterisert med fravær av erytem, blødning ved sondering, hevelse og suppurasjon. Denne friske tilstanden kan diagnostiseres rundt implantater med normal og redusert beinstøtte (7). De viktigste kliniske karakteristika ved peri-implantær mukositt er blødning ved sondering og visuelle tegn på inflammasjon som erytem, hevelse og/eller suppurasjon. På grunn av hevelse i vevet og redusert sonderingsmotstand, vil økt lomme-sondering ofte kunne påvises. Det er overbevisende dokumentasjon på at plakk er den etiologiske faktoren ved peri-implantær mukositt (8). Peri-implantitt er en plakk-assosiert patologisk tilstand som kan påvises i vevet rundt dentale implantat karakterisert ved inflammasjon i peri-implantær mukosa og med påfølgende økende tap av beinstøtte. Peri-implantitt-flater vil vise kliniske tegn på inflammasjon, blødning og/eller suppurasjon ved sondering, økt sonderingsdybde og/eller retraksjon av marginale mukosa i tillegg til røntgenologisk beintap. Peri-implantitt starter som peri-implantær mukositt og uten behandling synes tilstanden å progrediere i et ikke-lineært og akselererende mønster (9).

Regelmessig vedlikeholdsbehandling er viktig for å forebygge peri-implantitt og øke langsiktig suksess (10). En tverrsnittsunder-

søkelse rapporterte lavere forekomst av peri-implantær mukositt og peri-implantitt ved hyppig vedlikeholdsbehandling og god pasientkooperasjon (11). I en 5-årig oppfølgingsstudie ble det rapportert en forekomst av peri-implantitt på 18 % hos pasienter som fulgte et strukturert vedlikeholdsprogram. Den tilsvarende prosenten for pasienter som ikke var i et vedlikeholdsprogram var 43,9 (12).

Ved Institutt for klinisk odontologi (IKO) har det blitt utført implantatbehandling siden 1980-tallet. I løpet av de 10 siste årene (2006–2016) er det totalt satt inn 2362 fiksturer. Det har til nå ikke vært mulig å hente ut informasjon om i hvilken grad disse implantatpasientene har blitt fulgt opp etter innsetting. Hvor mange pasienter er diagnostisert og behandlet for peri-implantitt? Ble pasientene etter behandling fulgt opp av henvisende tannlege eller ble vedlikeholdsbehandlingen utført ved IKO?

Hovedhensikten med denne retrospektive studien var å samle informasjon om implantatpasienter som har fått diagnosen peri-implantitt og mottatt behandling for peri-implantitt ved IKO. En ønsket dessuten å kartlegge om pasientene fikk tilbud om regelmessig vedlikeholdsbehandling ved IKO og hvilken behandlingsprotokoll som ble benyttet. Et siste mål var å undersøke hvor mange av pasientene som fikk residiv etter peri-implantittbehandling.

Materiale og metode

Undersøkelsen rettet seg mot pasienter som ble behandlet for peri-implantitt ved IKO i perioden 2006–2016. Inklusjonskriteriene var pasienter av begge kjønn i alle aldre med diagnosen peri-implantitt i overkjeve og/eller underkjeve ved ett eller flere implantater. Alle pasienter med ufullstendige journalopplysninger, med generellmedisinske diagnoser som diabetes mellitus, osteonekrose, kreft og HIV/aids og med legemiddelbruk som kunne påvirke behandlingsresultatet ble ekskludert. Journalopplysningene fra inkluderte pasienter ble systematisert og tabulert. For å få tilgang til informasjon utover pasientjournalen, ble det etter samtykke tilsendt et spørreskjema til inkluderte pasienter.

Utvalgsmetode

Utvalget av pasientjournaler ble identifisert ved å bruke søkeordene «Peri-implantitt» og «Periimplantitt». Søket resulterte i en liste av pasientjournaler der disse ordene hadde vært brukt. Listen ble sortert etter pasientnummer. Deretter ble journalsystemet OPUS sitt søkeverktøy på pasientnumre brukt for finne aktuelle journaler.

Screening

Pasientjournaler som skulle screenes ble fordelt mellom to operatører (MH og IML) for gjennomlesning. Journalene til inkluderte pasienter ble så kontrollert av en tredje operatør (DFB). Pasienter med

komplekse generell medisinske tilstander og omfattende legemiddelbruk som kunne tenkes å ha en negativ effekt på behandlingsresultatet etter peri-implantittbehandlingen, ble ekskludert. Journalen ble videre gjennomlest for å finne relevante dagnotater om diagnoser, behandlingsplaner og utført behandling. Siden svært få journalopplysninger var notert på tann-nivå eller implantat-nivå, kunne ikke OPUS sin søkefunksjon brukes direkte ved å velge aktuelle implantat. Flere av pasientjournalene ble ekskludert på grunn av ufullstendig og rotete journalføring eller manglende peri-implantitt-diagnose. Alle inkluderte journaler er i studien kun identifiserbar med et pasientnummer.

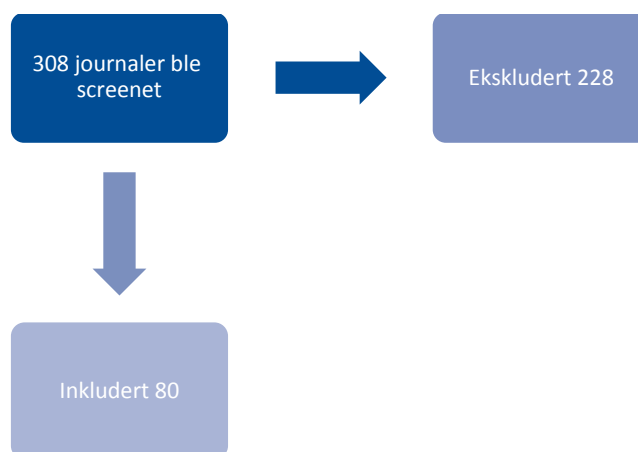
Spørreskjema

For å innhente tilleggsinformasjon utover det som var mulig å finne via journalscreening, ble det utarbeidet et spørreskjema. I dette skjemaet ble pasientene bedt om å svare på spørsmål om kjønn, alder, røyke-/snusvaner, sykdommer, legemiddelbruk da de fikk satt inn implantat, årsaken til at de hadde mistet tann/tenner som ble erstattet med implantat, når de fikk betennelse rundt implantatet, om de hadde smerter før eller etter behandling, om det ble utført behandling flere ganger ved samme implantat og oppfølging etter behandling (hvor og hyppighet).

Da spørreskjemaet var ferdig utformet, ble alle de 80 inkluderte pasientene kontaktet via telefon. Det ble forklart at studien ble utført av tannlegestudenter der målet var å undersøke hvordan det hadde gått med pasienter som var blitt behandlet for betennelse rundt tannimplantat. Av et totalt antall på 80 pasienter var 59 positive til å få tilsendt spørreskjema. For å kunne tolke svarene i forhold til innsamlede kliniske journalopplysninger fra screeningen, ble spørreskjemaene nummerert med en koblingsnøkkel til pasientnummer. Spørreskjemaene ble gjennomgått, og svarene ble registrert i ett eget Excel-dokument. Nummeret på spørreskjema ble koblet mot pasientnummer i OPUS.

Statistiske analyser

Data fra screening og spørreskjema ble ført i Excel og analysert ved hjelp av Stata versjon 15.0 (Stata Corporation, College Station, TX, USA), i form av deskriptive analyser. Krysstabeller er utført med chi-kvadrattester (ikke vist ved tabeller). Multipel logistisk regresjonsanalyse med odds ratio (OR) og 95 % konfidensintervall (KI) ble brukt for å analysere sammenhenger mellom kjønn, alder, legemiddelbruk, røyking, behandlingsrelaterte variabler og tilbakefall (ikke vist i tabeller). Signifikansnivået ble satt til 5 %.



Figur 1. Flytskjema viser antall journaler screenet og inkludert.

Etikk

Prosjektet ble meldt til Personvernombudet for forskning, NSD – Norsk senter for forskningsdata den 13.12.2016. Utsendt spørreskjema inneholdt ett informasjonsskriv og ett skjema for signering av informert samtykke. Pasientenes identitet ble anonymisert ved hjelp av pasientnummer og spørreskjemaene hadde egen nummerering.

Resultater

Totalt 308 journaler ble registrert. Ved kritisk gjennomgang ble 228 ekskludert. Dette resulterte i et restutvalg på 80 (figur 1).

Karakterisering av utvalget

Tabell 1 viser at flest kvinner ble inkludert og at majoriteten av utvalget var over 65 år. Gjennomsnittsalderen er 65,9 år. Screening viser at 45 % ikke brukte legemidler. Av de 80 inkluderte var 72,5 % ikke-røykere. En stor andel (80,8 %) hadde diagnosen periodontitt.

Implantater innsatt

Pasientene hadde fått innsatt implantat(er) av typen Nobel Biocare, Astra Tech eller Straumann. Nobel Biocare-systemet ble brukt hos 60,5 % av pasientene, mens henholdsvis 27,6 % og 11,8 % fikk innsatt Astra Tech og Straumann. Materialet omfattet totalt 328 implantater. Flertallet (63,7 %) hadde bro som overkonstruksjon, mens henholdsvis 25,0 % og 11,3 % hadde enkle kroner og proteser.

Det framgikk av journalene at før innsetting hadde 40 % av pasientene fått utført periodontal behandling. Etter innsetting, hadde 45,6 % av pasientene fått etterkontroll enten hos tannpleier på huset, på Studentklinikken eller på Spesialistutdanningsklinikken

Tabell 1. Absolutt og prosentvis fordeling av pasientrelaterte variabler (n=80)

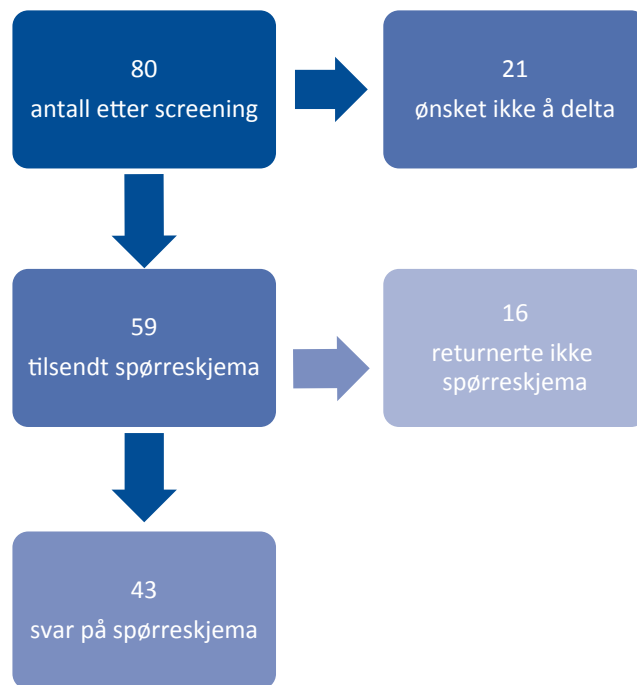
| | Antall | Prosent (%) |
|------------------------------|--------|-------------|
| Kjønn | | |
| Kvinne | 48 | 60,0 |
| Mann | 32 | 40,0 |
| Alder | | |
| 35–65 | 27 | 33,7 |
| 66–90 | 53 | 66,3 |
| Bruk av legemidler | | |
| Nei | 36 | 45,0 |
| Ja | 44 | 55,0 |
| Røyking | | |
| Nei | 58 | 72,5 |
| Ja | 22 | 27,5 |
| Periodontitt-diagnose | | |
| Nei | 15 | 19,2 |
| Ja | 63 | 80,8 |

(samlebetegnelse IKO). Av disse hadde 15,2 % gått til etterkontroll både ved IKO og privat. Noen (21,5 %) hadde kun gått privat.

Behandling av peri-implantitt, oppfølging og residiv

Av totalt 328 implantater innsatt (n = 80), hadde 152 implantater fått diagnosen peri-implantitt (46,3 %). Gjennomsnittstid fra innsetting av første implantat til diagnostisering av peri-implantitt var 6,02 år.

Ved behandling av peri-implantitt ble antibiotika brukt på om lag halvparten (53,2 %) av pasientene (tabell 2). Kombinasjonen Amoxicillin og Metronidazol var førstevalget (45,2 %), mens Dalacin® ble brukt på 26,2 %. I 18,7 % av behandlingene ble det tatt bakterieprøve før antibiotika ble foreskrevet. Ikke-kirurgisk behandling ble utført på 60 % av pasientene. Tilnærmet like mange (62 %) fikk utført kirurgisk behandling uten regenerasjon, mens hos 11,5 % av pasientene ble regenerasjon benyttet. Halvparten (50 %) av pasientene ble etter peri-implantittbehandling fulgt opp ved IKO, mens 39,7 % gikk privat. Totalt 41,3 % av pasientene fikk residiv etter peri-implantittbehandling (56 implantat) og 21,2 % ble diagnostisert med residiv innen ett år. Tolv pasienter (36,4 %) ble registrert med et nytt tilbakefall. Av ni pasienter som fikk kirurgisk behandling med regenerasjon, ble en diagnostisert med residiv (11,1 %). Åtte pasienter (10 %) mistet implantat som følge av peri-implantitt.



Figur 2: Flytskjema for spørreundersøkelsen.

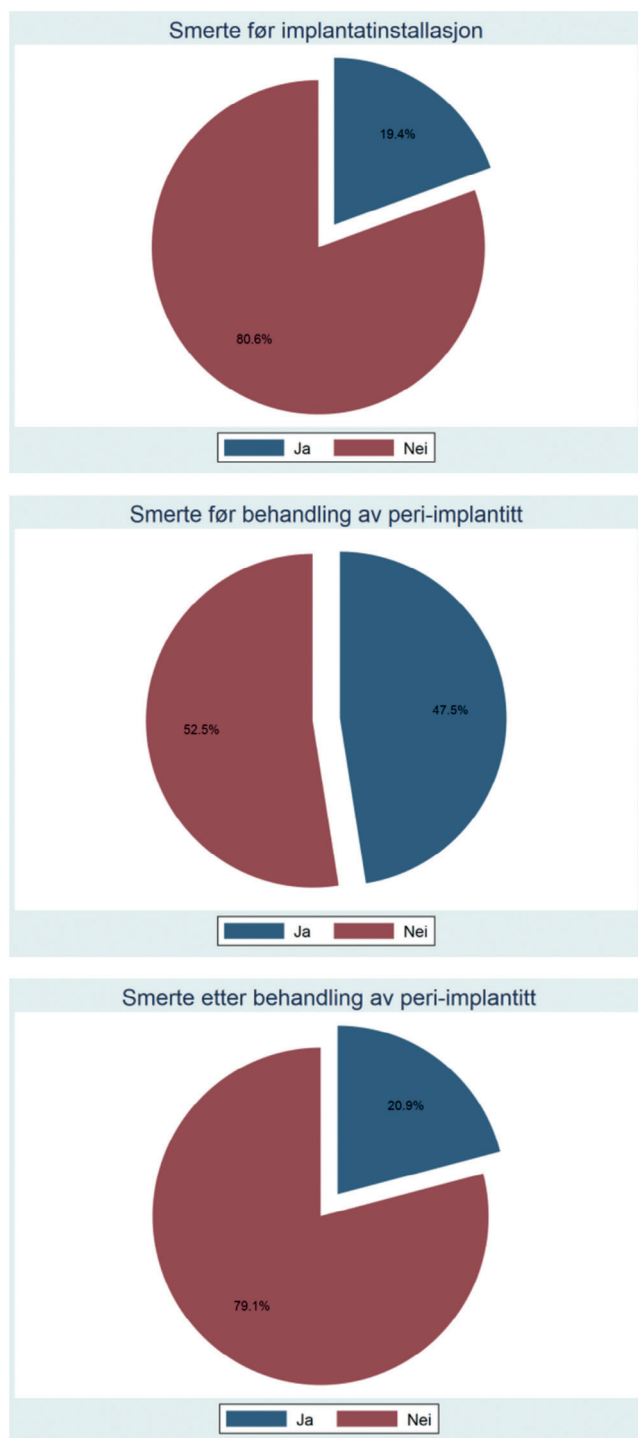
Det var ingen signifikante forskjeller i forekomsten av residiv mellom kjønn, aldersgrupper eller med og uten bruk av legemidler. Men røykere viste signifikant høyere forekomst av residiv sammenlignet med ikke-røykere (59,1 % vs. 34,5 %; p=0.046). Det ble gjort en multipel logistisk regresjonsanalyse for å vurdere betydningen av kjønn, alder, legemiddelbruk, røyking, periodontal behandling (tidligere mottatt), antall implantater, antibiotikabruk, behandlingstype (kirurgisk og ikke-kirurgisk) og antall årlige vedlikeholdsbehandlinger relatert til residivprosent. Resultatene viste ingen signifikante sammenhenger (ikke tabulert).

Spørreskjema

Alle de 80 inkluderte pasientene fra journal-screeningen ble kontaktet, men 21 ønsket ikke å få tilsendt spørreskjema. Av totalt 59 spørreskjema utsendt, ble 43 returnert med signert samtykke. Dette ga en svarprosent på 72,9 % (figur 2).

Tabell 3 oppsummerer svarene fra spørreskjemaet. Nesten halvparten (44 %) oppgir at de ikke røyker, mens omlag en fjerdedel (23,3 %) svarte at de røyker. Omlag en tredjedel (32,6 %) hadde sluttet å røyke.

Over halvparten (57,1 %) hadde mistet tenner grunnet periodontitt. Noen svarte (16,7 %) at tanntapet skjedde i forbindelse med en skade eller ulykke. En mindre andel (4,8 %) hadde fått innsatt



Figur 3. Rapportert smerte før implantatinnsetning og før og etter behandling av peri-implantitt basert på spørreskjema (n=43).

implantater grunnet agenesi. Andre (9,5 %) hadde mistet tenner grunnet karies eller endodontiske komplikasjoner, mens de resterende 11,9 % ikke viste hvordan tann/tenner hadde gått tapt.

Mer enn halvparten (60,5 %) oppgir å ha fått flere behandlinger ved samme implantat, mens 37,2 % hadde bare fått en behandling per implantat. Flertallet (83,3 %) svarte at de hadde fått oppfølging etter behandling av peri-implantitt, mens 11,9 % oppgir at de ikke var blitt fulgt opp.

Nesten halvparten av pasientene (42,9 %) var blitt kontrollert to ganger i året, mens omlag en fjerdedel (26,2 %) hadde vært inne til kontroll en gang. Et mindretall (9,5 %) opplyser at de har fått oppfølging tre ganger i året, mens svært få (4,8 %) var blitt kontrollert sjeldnere enn en gang.

Kartlegging av subjektive symptomer og tilfredshet

Figur 3 viser fordelingen av smerteopplevelser basert på data fra spørreskjemaet. Flertallet (80,6 %) svarte at de ikke hadde smerter før implantatinnsetning. Omlag halvparten av pasientene (47,5 %) oppgir at de opplevde smerter før peri-implantittbehandling, mens resten hadde ingen smerter (52,5 %). De aller fleste (79,1 %) ble smertefri etter behandlingen av peri-implantitt.

Diskusjon

Denne retrospektive studien viser at ca. 60 % av pasientene ved IKO fikk utført ikke-kirurgisk peri-implantittbehandling. Tilmærmet like mange (62 %) ble behandlet kirurgisk uten regenerasjon. Regenerasjonsbehandling ble utført på 11,5 % av pasientene. Den ulogiske prosentfordelingen av ikke-kirurgisk og kirurgisk behandling (> 100 %) kan forklares ved at flere pasienter fikk først utført ikke-kirurgisk behandling og så kirurgisk. Denne pasientgruppen ble således registrert i begge behandlingskategoriene. I spørreskjemaet kom det frem at over halvparten av pasientene (60,5 %) har fått utført flere behandlinger ved samme implantat. Generelt vil dekontaminering av implantatoverflaten under kirurgi gi det beste og mest forutsigbare resultatet (13), men behandlingsresultatet synes å være avhengig av implantatets overflatestruktur (14). Kun 29 % av pasientene fikk utført ikke-kirurgisk behandling før kirurgi. En nylig publisert studie konkluderer med at plakk er den viktigste årsaksfaktoren for utvikling av peri-implantitt og at plakk-kontroll må i enda større grad vektlegges i behandlingsprotokoller (8). Kirurgisk behandling av peri-implantitt bør derfor kun unntaksvis utføres uten innledende ikke-kirurgisk behandling.

I materialet ble regenerasjon benyttet som en del av den kirurgiske behandlingen på ni pasienter (11,5 %). Peri-implantitt behandlet med regenerasjon viser sprikende resultater (13, 15, 16, 17). I en regenerasjonsstudie på aper ble beinerstatningsmineraler dek-

Tabell 2. Behandlingskarakteristika for inkluderte pasienter (n=80)

| | Antall | Prosent (%) |
|--|--------|--------------|
| Antibiotika | | |
| Ja | 42 | 53,2 |
| Nei | 37 | 46,8 |
| Type | | |
| Amoxicillin+metronidazol | 19 | 45,2 |
| Dalacin | 11 | 26,2 |
| Metronidazol | 4 | 9,5 |
| Amoxicillin | 1 | 2,4 |
| Apocillin | 4 | 9,5 |
| Azitromax | 3 | 7,1 |
| Bakterieprøve | | |
| Ja | 15 | 18,7 |
| Nei | 65 | 81,3 |
| Ikke-kirurgisk behandling | | |
| Ja | 48 | 60,0 |
| Nei | 32 | 40,0 |
| Kirurgisk behandling | | |
| Ja | 49 | 62,0 |
| Nei | 30 | 38,0 |
| Kirurgisk behandling med regenerasjon | | |
| Ja | 9 | 11,5 |
| Nei | 69 | 88,5 |
| Etterkontroller etter peri-implantittbehandling | | |
| IKO | 34 | 50,0 |
| Privat | 27 | 39,7 |
| IKO og privat | 3 | 4,4 |
| TkVest | 4 | 5,9 |
| Residiv | | |
| Ja | 33 | 41,3 |
| Nei | 47 | 58,7 |
| Tap av implantat | | |
| Ja | 8 | 10,0 |
| Nei | 72 | 90,0 |

ket med en ikke-resorberbar membran sammenlignet med bruken av beinminerale alene, membran alene og konvensjonell lapp (17). Den kombinerte behandlingen med beinminerale og membran ga best klinisk og røntgenologisk resultatet. Andre studier har ikke påvist en tilleggseffekt ved bruk av beinerstatningsminerale og membran sammenlignet med kirurgisk behandling uten regenerasjon (15,16). Flere pasientstudier med lang observasjonstid må foreligge

før en kan trekke entydige konklusjoner om en eventuell tilleggseffekt etter bruk av regenerasjon ved kirurgisk behandling av peri-implantitt.

Antibiotika har vært brukt i kombinasjon med både kirurgisk og ikke-kirurgisk behandling. I denne studien ble antibiotika brukt ved tilnærmet halvparten (53,2 %) av pasientene og kombinasjonen av Amoxicillin og Metronidazol var førstevalget. Helsedirektoratet

Tabell 3. Pasient- og peri-implantittbehandlingskarakteristika basert på spørreskjema (n=43)

| | Antall | Prosent (%) |
|---|--------|-------------|
| Kjønn | | |
| Kvinne | 26 | 60,5 |
| Mann | 17 | 39,5 |
| Alder | | |
| 35–65 | 15 | 34,9 |
| 66–90 | 28 | 65,1 |
| Røykestatus | | |
| Nei | 19 | 44,2 |
| Ja | 10 | 23,3 |
| Sluttet | 14 | 32,6 |
| Årsak til tanntap | | |
| Skade/ulykke | 7 | 16,7 |
| Tannkjøttsykdom/periodontitt | 24 | 57,1 |
| Medfødt tannmangel | 2 | 4,8 |
| Karies/hull/betennelse i roten | 4 | 9,5 |
| Vet ikke | 5 | 11,9 |
| Flere behandlinger ved samme implantat | | |
| Ja | 26 | 60,5 |
| Nei | 16 | 37,2 |
| Vet ikke | 1 | 2,3 |
| Oppfølging | | |
| Ja | 35 | 83,3 |
| Nei | 5 | 11,9 |
| Vet ikke | 2 | 4,8 |
| Årlige etterkontroller | | |
| En gang | 11 | 26,2 |
| To ganger | 18 | 42,9 |
| Tre ganger | 4 | 9,5 |
| Sjeldnere enn en gang | 2 | 4,8 |
| Ikke regelmessig oppfølging | 5 | 11,9 |
| Vet ikke | 2 | 4,8 |

har egne retningslinjer for bruk av antibiotika ved periodontale sykdommer, og her anbefales nettopp denne kombinasjonen (Helse direktoratet, 2012). Antibiotikumet Clindamycin ble også brukt i noen tilfeller, trolig i sammenheng med penicillinallergi. Antibiotikavalget ble i de fleste tilfeller tatt uten en forutgående bakterieprøve. En studie fra 2014 fant at pasienter med peri-implantitt ofte diagnostiseres med subgingivale bakterier som er resistente mot terapeutiske konsentrasjoner av Clindamycin, Amoxicillin, Doxycycline eller Metronidazol, men svært sjelden mot kombina-

sjonen av Amoxicillin og Metronidazol (18). Det kan således være gode argumenter for å ta en bakterieprøve med resistensbestemmelsen før oppstart av antibiotikabehandling.

Tidligere erfaring med periodontitt er en av de mest vanlige risikofaktorene for utvikling av peri-implantitt og regelmessig vedlikeholdsbehandling er en forutsetning for å forebygge peri-implantær sykdom (19). En stor andel (80,8 %) av pasientene i studien hadde tidligere vært diagnostisert med periodontitt og 57,1 % oppgir i spørreskjema å ha mistet tenner grunnet periodontitt. Likevel har

kun 40 % av pasientene fått utført periodontal forbehandling. Totalt 36,3 % av svarene ble kategorisert som usikker. Det er derfor ikke utenkelig at noen av implantatene har blitt satt inn uten først å ha gjennomgått adekvat periodontal forbehandling. Noen av pasientene ble henvist til IKO for implantatinnsetting og disse kan ha gjennomgått periodontal forbehandling før henvisningstidspunktet. Generelt skal periodontal sykdom behandles før innsetting av implantater (20). Dessuten er et av kravene for å utløse Helfo-refusjon at munnhulen skal være sanert for oralpatologiske tilstander og infeksjoner, herunder periodontitt, før innsetting av implantatforankret protetik (Lov om folketrygd, gjeldende fra 01.01.07). I dette materialet kan det tenkes at færre pasienter hadde fått peri-implantitt dersom implantatene ble satt inn etter adekvat periodontal forbehandling.

Mangelfull hygiene er også en risikofaktor for utvikling av peri-implantitt (21). Det er derfor viktig at suprakonstuksjonen har en hygienisk utforming. De fleste pasienter som ble inkludert i studien, hadde fått innsatt broer som suprakonstruksjon (63,7 %). Det var ikke mulig å hente ut informasjon om broens hygienemessige utforming. I spørreundersøkelsen rapporterte 59,5 % av pasientene at de pusset tennene to ganger daglig og nesten alle pasientene (83,7 %) brukte interdental hjelpemidler (ikke tabulert). Slike høye procenter indikerer at pasientene hadde fått god instruksjon i daglig renhold enten før eller i løpet av implantatbehandlingen.

Røyking kan være en risikofaktor for utvikling av peri-implantitt uavhengig av plakkmengde (22). Førtifire prosent av pasientene i spørreundersøkelsen svarte at de røykte, mens 32,6 % rapporterte at de hadde sluttet. Vi vet ikke om pasientene har svart på spørsmålet om røyking ved tidspunktet for utfylling av spørreskjemaet, eller om de oppfattet at spørsmålet gjaldt røykestatus ved behandlingen av peri-implantitt. Uavhengig av svarpresisjonen viser resultatene fra studien at røykere hadde signifikant høyere forekomst av tilbakefall enn ikke-røykere.

Regelmessig vedlikeholdsbehandling er viktig for å forebygge peri-implantitt (23) og manglende oppfølging etter behandling av peri-implantitt er en kjent risikofaktor for tilbakefall (10). Etter behandling av peri-implantitt har halvparten (50 %) av pasientene i denne studien fått oppfølging ved IKO. En stor andel (39,7 %) har gått til kontroll privat. Trolig er det stor variasjon i omfanget og kvaliteten på oppfølgingen. Særlig i lys av at enkelte tannleger og tannpleiere har mangelfull kunnskap om diagnostikk, behandling og risikofaktorer for utvikling av peri-implantitt (24). Pasienter kan dessuten ha mistolket en rutineundersøkelse hos tannlege/tannpleier som en systematisk vedlikeholdsbehandling av implantat(er).

En tidligere studie rapporterte 20–37 % residiv etter peri-implantittbehandling i løpet av en 5-års periode (25). En annen studie

fant restlommer ved 28 av 71 behandlede implantater etter 5 års oppfølging (26). Til sammenligning ble det ved IKO funnet 41,3 % residiv på implantatnivå i løpet av en 10-årsperiode. Ti prosent av pasientene hadde mistet implantat(er) som følge av peri-implantitt. Forekomsten av residiv var høyest blant pasienter som tidligere hadde fått utført periodontal behandling, men forskjellen var ikke signifikant. En dobbel så lang observasjonsperiode er sannsynligvis den viktigste årsaken til et høyere residivfunn i denne studien.

Før peri-implantittbehandling opplevde 47,5 % av pasientene selvrapporterte smerter ved implantatene, mens prosenten etter behandling ble redusert til 20,9 %. Dette er en indikasjon på at utført behandling effektivt reduserte smerteopplevelsen. Studien inkluderte kun selvrapporterte smerter og for mange pasienter kan det være vanskelig å huske inntil 10 år tilbake i tid. Det er således reelt å stille spørsmål ved påliteligheten av dette svaret.

Av 308 journaler ble 228 ekskludert av ulike årsaker som blant annet komplisert sykdomsbilde og mangelfull journalføring. Sannsynligvis kunne flere av de ekskluderte pasientene vært aktuelle for studien om det hadde vært mulig å hente ut nødvendig informasjon. Blir det endelige utvalget av inkluderte journaler for lite, kan det stilles spørsmål ved representativiteten. I tillegg er Opus som journalsystem ikke utviklet for denne type søk, og dermed kan pasienter ha blitt behandlet for peri-implantitt uten forutgående korrekt journaldiagnostisering. To uavhengige kalibrerte operatører leste journaler og registrerte data, og deres screening ble så kvalitetssikret av en tredje observatør. Denne utvidete kontrollen av screeningen vil til en viss grad kunne kompensere for et lite egnet søkeverktøy.

En annen klar svakhet ved studien er mangelfull standardisering av diagnosekriterier for peri-implantitt ved IKO. Det eksisterer ingen spesifikke kriterier for hvor mange millimeter beintap på røntgen som kreves for å sette diagnosen peri-implantitt. Ulike operatører kan dermed ha brukt subjektive kriterier for peri-implantitt-diagnosen.

Det ble ikke påvist signifikante forskjeller i forekomsten av residiv etter kjønn, alder eller legemiddelbruk. Særlig det siste funnet er ikke overraskende siden pasienter med omfattende legemiddelbruk ble ekskludert. En kan også argumentere for at diabetikere burde vært inkludert siden denne pasientgruppen har særlig behov for en tett oppfølging etter implantatinnsetting.

Studien inkluderte 80 pasienter, men bare 59 ønsket å få tilsendt spørreskjema. Førtitre returnerte spørreskjemaet. En svarprosent på 72,9 % er å regne som bra når spørreundersøkelser relateres til tenner og tannhelse. Mange spørreundersøkelser har måttet akseptere svarprosent på under 60 % (27). For å teste sammenhenger mellom ulike variabler ble det utført multipel logistisk regresjons-

analyser. Ingen av testene viste signifikante sammenhenger sannsynligvis på grunn av et lavt antall respondenter.

Konklusjon

Ved IKO er det behov for å oppdatere og standardisere klassifikasjonen av peri-implantære sykdommer og kritisk gjennomgå protokollen for behandling av peri-implantitt. Mange pasienter har fått diagnosen periodontitt før implantatinnsetting uten at det er utført

periodontal forbehandling. Det er et behov for å strukturere opplegg for oppfølging av pasienter som har fått utført implantatinnsetting og for pasienter som har fått utført peri-implantittbehandling. Fra et samfunnsøkonomisk synspunkt vil det være fordelaktig å forebygge behov for kirurgisk behandling av peri-implantitt ved å investere flere ressurser i en mer systematisk oppfølging av implantatpasienter.

REFERANSER

1. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969; 3: 81–100.
2. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, Belsler UC, Lang NP. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997; 8: 161–72.
3. Raikar S, Talukdar P, Kumari S, Panda SK, Oommen VM, Prasad A. Factors Affecting the Survival Rate of Dental Implants: A Retrospective Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2017; 7: 351–5.
4. Esposito M, Hirsch J, Lekholm U, Thomsen P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14: 473–90.
5. Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. II. Combined tooth–implant-supported FPDs. *Clin Oral Implants Res.* 2004; 15: 643–53.
6. Koldstrand OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. *J Periodontol.* 2010; 81, 231–8.
7. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Clin Periodontol.* 2018; 45: S30–S36.
8. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol.* 2018; 45: S237–S245.
9. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang H-L. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol.* 2018; 45: S246–S266.
10. Monje A, Aranda L, Diaz KT, Alarcon MA, Bagramian RA, Wang HL, Catena A. Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2016; 95: 372–9.
11. Mir-Mari J, Mir-Orfila P, Figueiredo R, Valmaseda-Castellon E, Gay-Escoda C. Prevalence of peri-implant diseases. A cross-sectional study based on a private practice environment. *J Clin Periodontol.* 2012; 39: 490–4.
12. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LO, Ferreira SD, Silva GL, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 2012; 39: 173–81.
13. Renvert S, Polyzois IN. Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000.* 2015; 68: 369–404.
14. Carcuac O, Derks J, Abrahamsson I, Wennstrom JL, Petzold M, Berglundh T. Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017; 44: 1294–1303.
15. Nociti FHJR, Machado MA, Stefani CM, Sallum EA. Absorbable versus nonabsorbable membranes and bone grafts in the treatment of ligature-induced peri-implantitis defects in dogs: a histometric investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001; 16: 646–52.
16. SCHOU, S., BERGLUNDH, T. & LANG, N. P. 2004. Surgical treatment of peri-implantitis. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 19 Suppl, 140–9.
17. Schou S, Holmstrup P, Jorgensen T, Skovgaard LT, Stoltze K, Hjorting-Hansen E, Wenzel A. Anorganic porous bovine-derived bone mineral (Bio-Oss) and ePTFE membrane in the treatment of peri-implantitis in cynomolgus monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 2003; 14: 535–47.
18. Rams TE, Degener JE, van Winkelhoff AJ. Antibiotic resistance in human peri-implantitis microbiota. *Clin Oral Implants Res.* 2014; 25: 82–90.
19. Rokn A, Aslroosta H, Akbari S, Najafi H, Zayeri F, Hashemi K. Prevalence of peri-implantitis in patients not participating in well-designed supportive periodontal treatments: a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2017; 28: 314–9.
20. Malo P, Nobre MDE, Lopes A, Ferro A, Gravito I. Immediate loading of implants placed in patients with untreated periodontal disease: a 5-year prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2014; 7: 295–304.
21. Serino G, Strom C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20: 169–74.
22. Baig MR, Rajan M. Effects of smoking on the outcome of implant treatment: a literature review. *Indian J Dent Res.* 2007; 18: 190–5.
23. Pjetursson BE, Helbling C, Weber HP, Matulienė G, Salvi GE, Bragger U, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP. Peri-implantitis susceptibility as it relates to periodontal therapy and supportive care. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23: 888–94.
24. Abrahamsson KH, Wennstrom JL, Berglundh T, Abrahamsson I. Altered expectations on dental implant therapy; views of patients referred for treatment of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res.* 2017; 28: 437–42.
25. Heitz-Mayfield LJ, Salvi GE, Mombelli A, Loup PJ, Heitz F, Kruger E, Lang NP. Supportive peri-implant therapy following anti-infective surgical peri-implantitis treatment: 5-year survival and success. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jan; 29(1): 1–6.
26. Serino G, Turri A, Lang NP. Maintenance therapy in patients following the surgical treatment of peri-implantitis: a 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 2015; 26: 950–6.
27. Locker D, Grushka M. Response trends and nonresponse bias in a mail survey of oral and facial pain. *J Public Health Dent.* 1988; 48(1): 20–5.

ENGLISH SUMMARY

Bunæs DF, Linaae IMJ, Haugervåg M, Gülcan F, Leknes KN.
**Ten years with treatment of peri-implantitis at Institute of
Clinical Dentistry, University of Bergen**
Nor Tannlegeforen Tid. 2019; 129: 672–81

Dental implants have been used to support protheses for the replacement of missing teeth at the Department of Clinical Dentistry (IKO), University of Bergen since the 1980's on biomechanic and esthetic indications. The most common complication with such implants is peri-implantitis. The main purpose of this study was to investigate whether patients treated for peri-implantitis from 2006 to 2016 at IKO had received a structured and regular maintenance care. Another focus was to explore the association between percentage of relapses and the number of annual visits in supportive periodontal therapy.

Electronic searching for the key words «periimplantitis» and «peri-implantitis», in the archive of IKO, identified 308 patient charts. Following a critical review of the chart notes, 228 were excluded resulting in an eligible sample of 80. From the included charts, treatment information was collected. A sub-sample of 59 patients was positive to receive a questionnaire by mail. Forty three questionnaires were returned with signed informed consent form. Information from chart screening and questionnaires were tabulated and analysed.

In the 80 patients included, a total of 328 implants were installed, of which 152 were diagnosed with peri-implantitis. The mean time from installation to diagnosis of peri-implantitis was 6.0 years. Half of the patients (50.0 %) had followed a maintenance care program after peri-implantitis treatment at IKO, and 39.7 % at private clinics. Of all the patients treated for peri-implantitis, 41.3 % had experienced relapse of the disease. Smokers showed significantly higher degree of relapse than non-smokers ($p = 0.046$). Prior to peri-implantitis therapy, 47.5 % of the patients had experienced pain related to the diseased implant(s), whereas the percentage following therapy was 20.9.

At IKO there is a need for up-dating and standardizing the classification of peri-implant diseases, to critically evaluate the treatment protocol of peri-implantitis, and to structure the maintenance care program following implant installation and peri-implantitis treatment.