

Muayad Khalid Ali, Alexandra Elena Gran og Tore Bjørnland

Implantatoverlevelse ved Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo 2008–2010

Installering av dentale implantater er indisert ved tannmangel som følge av karies, periodontitt, traume og/eller agenesi. I dag ansees dentale implantater som en sikker behandlingsform med god prognose og lav morbiditet. I denne undersøkelsen har vi vurdert vellykkethet av implantatbehandling ved Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo i løpet av årene 2008 og 2009. Pasientgruppen bestod av 126 pasienter som til sammen hadde fått 290 implantater. Av disse sviktet to implantater hos to røykende pasienter etter henholdsvis 1 år og 1,5 år. Dette tilsier en implantatoverlevelseshastighet på over 99 % på implantatnivå og over 98 % på pasientnivå. Resultatene ser ut til å være i tråd med det andre og mer omfattende studier har kommet frem til. Røyking og periodontitt er, fortrinnsvis, blant de faktorene som har en signifikant effekt på implantatoverlevelse.

Dentale implantaters historie kan dateres så langt tilbake i tid som til de gamle egypternes og mayaenes sivilisasjonstid. På 1930 tallet fant arkeologer i Honduras en underkjeveknokkel som var over 1300 år gammel. Denne kjeven tilhørte en mayakvinne i tjueårene og hadde tre kunstige tenner i fronten som var laget av skjell (1). Radiologisk avbildning viste at det hadde formet

Forfattere

Muayad Khalid Ali, stud.odont. Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Alexandra Elena Gran, stud.odont. Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Tore Bjørnland, professor. Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo og Avdelning för käkkirurgi och oral medisin, Odontologiska fakulteten, Malmö Högskola

Artikkelen er en forkortet utgave av to studenters mastergradsarbeid, ved Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

seg kompakt benvev rundt disse kunstige tennene som var satt inn, eller rettere sagt, implantert, noe som tyder på at implantasjonen hadde skjedd mens kvinnen var i live (2). Andre arkeologiske funn i Egypt har avdekket implantasjon eller forsøk på implantasjon i form av skjell og elfenben (3).

I 1952 begynte en svensk ortoped, Per Ingvar Brånemark, å eksperimentere med titanimplantater på kaniner som ikke ble avvist av kroppen og disse viste seg å ha høy biokompatibilitet.¹

Brånemark studerte ulike sider ved den nye implantattypen som omfattet biologiske, mekaniske, fysiologiske og funksjonelle egenskaper. En av de viktigste biologiske egenskapene ved titanimplantatet var at det ikke ble avstøtt av

Hovedbudskap

- Røyking og en forhistorie som periodontittpasient har en forringende effekt på implantatbehandling.
- Overlevelseshastigheten for dentale implantater hos røykere avtar med økt røykemengde og økt antall år som røyker.
- Andre parametere som kan ha negativ effekt på dentale implantater er blant annet benoppbygging rundt implantatet og innsetting av implantater i ikke-kompakt ben, som posteriort i maxilla.
- Pasienter med flere implantater som mister ett implantat vil ha en forøket sannsynlighet for å miste ett eller flere av resterende implantater (klyngeeffekten).
- Innsetting av dentale implantater er en sikker behandlingsform med høy vellykkethet.
- Overlevelseshastigheten av implantater blant de 126 pasientene som ble studert var 98,5 % på pasientnivå og 99,4 % på implantatnivå.

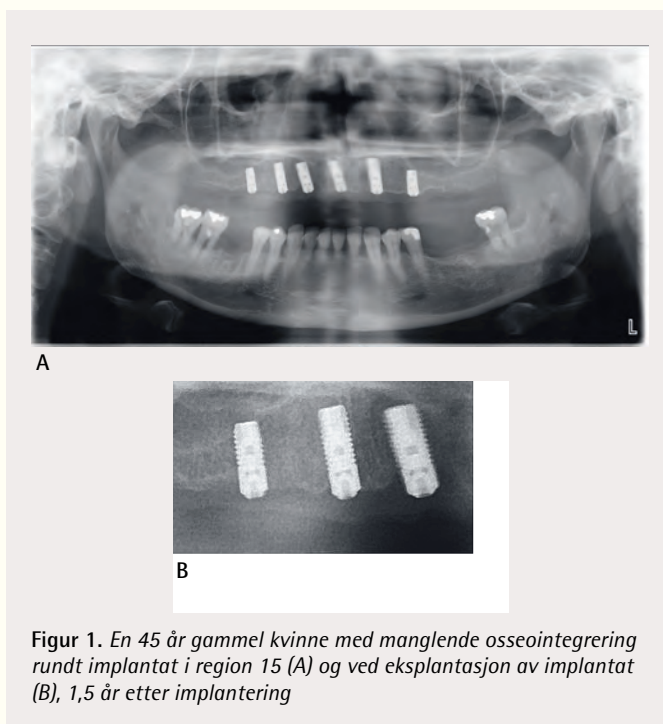
¹ Materialets egenskap som gjør at det ikke skader levende vev og livsprosesser.

kroppens immunsystem, og benvev ble dannet tett inntil implantatet, det vil si at implantatet ble osseintegrert (4). Det tok Brånemark 17 års intens forskning og klinisk uttesting av implantatet, før man anså det som forsvarlig å lansere et implantatsystem laget av titan for bruk på pasienter. Det er spesielt de siste 30 år populariteten til osseintegrerte titanbaserte dentale implantater har skutt i været. Takket være, ikke minst, en konferanse i 1982 i Toronto, Canada der verdens ledende vitenskapsfolk innen dental implantologi ble presentert for Brånemarks nitidige dokumentering av hans pionerforskning og resultater.

Dentale implantater har vært benyttet i Norge siden 1970-tallet og anses som en sikker behandlingsform med god prognose og lav morbiditet. I dag benyttes dentale implantater for å erstatte tenner tapt som følge av karies, periodontitt, traume og agenesier. Indikasjonene for innsetting av implantater utvides stadig, slik at det nå anses trygt å installere implantater hos pasienter som lider av ulike sykdommer eller generelt har lite ben (5).

Noen av de mest kjente implantattypene man har benyttet seg av frem til i dag er endosteale, subperiosteale, transmandibulære og epiteliale implantater. Her skal vi ikke gå nærmere inn på de tre siste implantattypene. Endosteale implantater settes inn i tannalveolene og kjevebenet. Dette er den mest brukte implantattypen og pasientene i vår undersøkelse har fått denne typen implantat installert i munnen. Implantatet lages av grunnstoffet titan og formes som en skrue. Overflaten av implantatet har vært og er gjenstand for intens forskning. De forskjellige produsentene benytter ulike overflatebehandlinger for å gi bedre osseintegrering og forkorte tiden før belastning kan skje (6). Endosteale implantater brukes i dag både til enkeltstående kroner, broer og dekkproteser.

I dag er det om lag 600 implantatsystemer fra 146 ulike produsenter på markedet og det er stadig flere nye produsenter som kommer på banen med nye implantatsystemer. Dette har ført til at oral-kirurger i mange land har uttrykt ønske om en strengere regulering



Figur 1. En 45 år gammel kvinne med manglende osseintegrering rundt implantat i region 15 (A) og ved eksplantasjon av implantat (B), 1,5 år etter implantering

og grundigere klinisk dokumentasjon da en del av de nye systemene mangler klinisk uttesting før de sendes på markedet (6).

Ved Det odontologiske fakultet, Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, UiO, benytter man hovedsakelig fire implantatsystemer. Disse omfatter Astra Tech, Nobel Biocare (Brånemark), Straumann og Biomet 3i. På avdelingen har man holdt seg til disse systemene fordi man har hatt god klinisk erfaring med dem, og de hadde gode kliniske dokumentasjoner da de ble tatt i bruk for første gang.

Det er forskjellige måter å definere utfall av implantatbehandling på, men det mest utbredte er trolig ICOI-klassifiseringen (International Congress of Oral implantologists). Under en kongress i Pisa,

Tabell 1. Skala for implantatutfall (modifisert fra Misch Carl E et al. (8) basert på ICOI-klassifisering, Pisa, Italia, 2007)

Implantat kategori	Klinisk tilstand av implantat og omliggende vev
I) implantatsuksess (optimal forhold)	a) ingen smerte eller ømhet under funksjon b) ingen mobilitet c) <2 mm radiografisk bentap sammenlignet med bennivå ved implantering d) Ingen eksudat
II) Tilfredsstillende implantatoverlevelse	a) Ingen smerte under funksjon b) Ingen mobilitet c) 2–4 mm bentap sammenlignet med bennivå ved implantering d) Ingen eksudat
III) Kompromittert implantatoverlevelse	a) Kan være øm under funksjon b) Ingen mobilitet c) Bentap >4 mm, dog ikke over 50% av implantatlengden d) Gingival lomme >7 mm e) Episodisk eksudatutsving
IV) Implantatsvikt (klinisk eller absolutt svikt)	En eller flere av følgende: a) Smerte under funksjon b) Mobilitet c) Bentap >50% av implantatlengden d) Ukontrollert eksudatutsving e) Eksplantasjon

Tabell 2. Pasientdata fra undersøkelsen

Gjennomsnittsalder	Gjennomsnitt antall implantat per pasient	Spenn i antall implantat per pasient	Aldersspenn blant pasientene	Kjønn		Totalt antall implantater	Totalt antall pasienter
				K	M		
42,6	2,3	1–10	16–79	65	61	290	126

Italia i 2007 ble det foreslått formuleringer som skulle bidra til å standardisere termer som brukes til å evaluere implantatutfall, og det resulterte i ICOI-klassifiseringen med bred enighet. I denne konsensusen skiller man mellom implantatsuksess, implantatoverlevelse og implantatsvikt (Tabell 1) (8). Det understrekes at vi i vår undersøkelse har delt implantatutfall i implantatsvikt og implanta- toverlevelse, der kategorien implantatoverlevelse også inkluderer implantatsuksess.

Ifølge mange studier er den generelle overlevelseshraten for dentale implantater på implantatnivå ca. 95% og oppover, mens på pasientnivå ligger overlevelseshraten på litt over 90% (9–11). Dette bildet kompliseres noe når man tar i betraktning systemiske sykdommer, periodontal status, implantatlokalisasjon i munnhulen, og spesielt, hvor lang tid det har gått siden implantasjon kombinert med røykestatus. Strietzel og medforfattere (12) fant i sin meta-analyse² at den negative effekten av røyking på implantatutfall var størst opptil ett år etter implantasjon. Her var sannsynligheten for implantatsvikt tilnærmet 2,8 ganger (dvs. odds ratio var 2,83) større hos røykere sammenlignet med ikke-røykere. Odds ratio er forholdet mellom to odds³, i vårt tilfelle forholdet mellom oddsen for implantatsvikt hos røykere og ikke-røykere. I perioden fra ett år etter implantasjon opptil fem år etter implantasjon var sannsynligheten for implantatsvikt tilnærmet 2,3 ganger større hos røykere sammenlignet med ikke-røykere.

Material og metode

Populasjonen for vår undersøkelse er pasienter som har fått dentale implantater ved Det odontologiske fakultet, Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, UiO i årene 2008 og 2009 (1. januar 2008–31. desember 2009). Oppfølgingsstiden var fra 6–24 måneder etter belastning.

Innsetting av implantater ble utført ved spesialistutdanningen i oral kirurgi og oral medisin. Tabell 2 viser pasientdata for undersøkelsen. Majoriteten av implantasjonene var to-trinns prosedyre, også kalt submukosal implantasjon. Ved denne type kirurgisk prosedyre sutureres mukosa over fiksturen, mens ved ett-trinns prosedyre benyttes en transmukosal tilhelingsdistanse.

² Meta-analyse: bruk av statistiske metoder for å legge sammen resultatene fra en rekke uavhengige studier av samme problemstilling. Ved denne tilnærmingen forsøker man å finne bedre holdepunkter for hva som er gyldig kunnskap, enn det man kan få fra hver enkelt studie vurdert for seg (13)

³ Eksempel: Hvis 10 av 100 pasienter som røyker får implantatsvikt, vil oddsen for implantatsvikt blant røykere være $10/90 = 0.11$. Og hvis vi antar at det er kun 5 av 100 pasienter som får implantatsvikt blant ikke-røykere, vil oddsen for implantatsvikt blant ikke-røykere være $5/95 = 0.053$. Odds ratio, dvs. forholdet mellom disse to oddsene, vil i dette tilfellet være, $0.11/0.053 = 2.11$.

I undersøkelsen studerte vi effekten av røyking, alder, kjønn, diagnose, antall implantater og implantatsystem på utfall av implantater hos pasientene. Vi har sammenlignet resultatet av vår undersøkelse med resultater fra andre studier publisert i form av enkeltstudier, meta-analyser og oversiktsartikler, der man har tatt for seg effekten av de samme parametre. Vi har benyttet oss, i hovedsak, av PubMed for å finne disse studiene. Oversiktsartikler og meta-analysen ble nøye gjennomgått, fordi disse skårer høyere på reliabilitet sammenlignet med enkeltstudier.

Resultater

Av 126 pasienter som er inkludert i studiet var det 31 som var røykere og de ble delt inn i 2 grupper ut i fra hvor mange sigaretter de røyket hver dag. Pasienter i den ene gruppen røykte fra 1–10 sigaretter per dag. I den andre gruppen røykte de fra 11 sigaretter og oppover per dag. Heretter kalt henholdsvis gruppe 1 og 2. Av 31 røykende pasienter tilhørte 16 pasienter gruppe 1, 11 pasienter gruppe 2, og 3 oppgav ikke røykemengde.

43 pasienter hadde diagnosen kronisk marginal periodontitt. Blant disse var det 19 røykere, derav tilhørte 9 pasienter gruppe 1 og 10 pasienter gruppe 2.

33 pasienter hadde fått implantater pga agenesi, derav hadde 2 henholdsvis ektodermal dysplasi og amelogenesis imperfecta (Tabell 3).

115 implantater ble satt inn hos pasienter med periodontitt, og av disse var 56 satt inn hos ikke-røykere, 26 implantater i gruppe 1- røykere og 33 implantater i gruppe 2- røykere.

Av de 126 pasienter inkludert i undersøkelsen hadde 2 pasienter hver ett implantat som sviktet. Begge implantater sviktet før belastning av implantatet (Tabell 4). Den ene av de to pasientene med implantatsvikt var en 45 år gammel kvinne, med en forhistorie med periodontitt og hadde fått 6 implantater i overkjeven, og et implantat (region 15) ble eksplantert 1,5 år etter innsettelse. Belastning av implantatene var planlagt på et tidligere tidspunkt, men av ulike grunner ble dette utsatt. Implantatsystemet var Astra Tech Osseospeed og den kirurgiske prosedyren var to-trinns. Vedkommende røykte 20 sigaretter hver dag. (Figur 1 A, B).

Den andre pasienten var en 40 år gammel mann, med en forhistorie som periodontittpasient, som hadde fått totalt 6 implantater i overkjeven og i 3. kvadrant i underkjeven. Et implantat (region 23) ble fjernet 1 år etter innsetting og et nytt ble plassert i region 24. Belastning av implantatene var planlagt på et tidligere tidspunkt, men av ulike grunner ble dette utsatt. Implantatsystemet som ble benyttet var AstraTech Osseospeed i overkjeven med to-trinns prosedyre og Straumann i underkjeven. Vedkommende røykte 20 sigaretter daglig.

Diskusjon

Av de 126 pasienter inkludert i undersøkelsen hadde 2 pasienter implantatsvikt av et implantat hver, noe som tilsier en implantatoverlevelse på pasientnivå og implantatnivå på henholdsvis ca. 98,5 % og 99,4 %. Disse tallene viser god overensstemmelse med andre studier. Ifølge mange studier er den generelle overlevelseshastigheten for dentale implantater på implantatnivå ca. 95 % og oppover, mens på pasientnivå ligger overlevelseshastigheten på rundt 90 % og oppover (9, 11). Implantatsuksess ville vært et mer sikkert mål (8), men dette ble ikke målt i vår studie.

Røyking har vært rapportert som en viktig risikofaktor for implantatsvikt (14, 15). Vår undersøkelse indikerer også at røyking kan være en av risikofaktorene for implantatsvikt.

De fleste studier rapporterer sannsynligheten for implantatsvikt hos røykere til å være minst dobbelt så stor som for ikke-røykere (11, 12, 16–20). En meta-analyse viste imidlertid ingen signifikant sammenheng mellom implantatsvikt og røyking (21). Ifølge en annen meta-analyse av Strietzel og hans medforfattere (12) er det på implantatnivå inntil ett år etter innsetting tilnærmet 2,8 ganger større sannsynlighet for implantatsvikt hos en røyker enn en ikke-røyker, og den avtar til 2,3 fra tidsrommet over ett år og opp til 5 år etter innsettelse. Forfatterne oppgir at implantatsvikt for røykere etter 5 år ikke er signifikant høyere (odds ratio 1,3) (12). Dette kan skyldes at det er stort sett implantater med optimale forutsetninger som overlever de første fem årene hos røykerne (12). Disse resultatene ser ut til å være i tråd med det en del andre studier har kommet frem til, beskrevet i en omfattende oversiktsartikkel av Hinode og hans medforfattere (17). Den generelle overlevelseshastigheten for implantater hos røykere ser ut til å ligge på mellom 80–96 % (19),

Tabell 3. *Diagnoseliste og røykevaner fra pasienter i vår undersøkelse.*

Diagnose	Antall pasient	Hvorav røyker
Marginal periodontitt	43	19
Ageneser	33 ⁱ	6
Traume	25	2
Karies	2	1
Fraktur	6	0
Tumor	1	0
Epidermolysis bullosa	1	0
Amelogenesis imperfecta	2 ⁱⁱ	0
Ektodermal dysplasi	1 ⁱⁱⁱ	0
Osteogenesis imperfecta	1	0
Tap pga. osteomyelitt	2	1
Manglende tilheling etter endodontisk behandling	1	Ikke oppgitt
Apikal periodontitt	2	0
Resorpsjoner	1	0
Osteomyelitt	2	1
Profylakse før organtransplantasjon	1	1
Attrisjon	1	0
Diagnose ikke klar	1	0

ⁱ En pasient hadde amelogenesis imperfecta og en pasient hadde ektodermal dysplasi.
ⁱⁱ En av pasientene hadde agenesi i tillegg.
ⁱⁱⁱ Pasienten hadde agenesi i tillegg.

men rapporteringer på under 30 % overlevelseshastighet av implantater hos røykere er beskrevet (9, 19).

Man har sett en forringende tilleggseffekt av benoppbygning og sinushevelse på implantatoverlevelse hos røykere. Dette viser Strietzel og medarbeidere med en odds ratio på 3,61 for implantatsvikt hos en røyker med benoppbygning sammenlignet med en ikke-røykende med benoppbygning (12).

Selv om området ikke er helt utforsket, antar man at røyking virker på periodontal sykdom og sårtilheling, hovedsakelig ved nedsett kollagensyntese, abnormal nøytrofil granulocyt- og makrofag-funksjon og dårligere vaskularisering/angiogenese. Kollagen er en hovedkomponent i festeapparatet til tennene, det periodontale ligament, og viktig for sårtilheling og periodontal helse.

Man har indikasjoner på at endret immuncelleaktivitet hos røykere kan gi blant annet destruktiv elastasefrigjøring i vev, og vevsnedbrytning ved periodontitt. Dette er kanskje også en av årsakene til dårligere sårtilheling ved dental implantatkirurgi hos røykere (4). Det er også et kjent fenomen at det er høyere prevalens av periodontitt blant røykere enn blant de som ikke røyker (4).

Det ser også ut til at det er likheter mellom etiologi og patogenesen til periodontitt og periimplantitt (19). De samme patogenene knyttet til periodontitt har blitt identifisert i lignende proporsjoner på periimplantitt steder (19). Det er på den bakgrunn forståelig at de fleste studier rapporterer en dårligere implantatoverlevelse/ implantatsuksess for periodontittbehandlede pasienter (11, 19), og at mange forfattere mener at røyking fører til en forringende effekt på implantatutfallet på grunn av periodontitt. De to pasientene med implantatsvikt i vår undersøkelse hadde periodontitt som primærdiagnose og begge var røykere.

Samtidig er det vanskelig å trekke konkrete konklusjoner da det viser seg at mange studier ikke har vurdert epidemiologiske faktorer som f.eks røyking (22). Dette underbygges også av Heitz-Mayfield og medforfattere (19), som antyder inkonsistent rapportering for diabetes og røyking.

En omfattende oversiktsartikkel fra 2009 av Heitz-Mayfield og medforfattere (19) rapporterte over 3 ganger høyere risiko for periimplantitt hos røykere sammenlignet med ikke-røykere (odds ratio 3,6–4,6), noe som i sin tur er en signifikant risikofaktor for implantattapp. Betydningen av periimplantitt er spesielt aktuell når det gjelder korttidsprognosen, dvs. perioden der implantatet forventes å bli osseintegrert, opp til ett år etter implantasjon (23–25).

De to pasientene i vårt materiale som tapte implantater røykte henholdsvis ca 20 sigaretter pr dag. Flere forfattere har evaluert doseeffekten av røyk, og flere har observert en sammenheng mellom røykemengde/ antall røykeår og implantatsvikt (19). Schwartz-Arad og hans medforfattere (26) har delt inn røykere i milde røykere (≤ 10 sigaretter/dag) og tunge røykere (> 10 sigaretter/dag). De fant signifikant mer komplikasjoner hos den siste gruppen, og antallet komplikasjoner økte også med antall røykeår (26). Begge pasientene i vår undersøkelse mistet et av implantatene i maxilla. Flere undersøkelser viser til høyere implantatsvikt i maxilla enn i mandibula, og dette bekreftes av Tolstunov (27) som har sett på 6 studier. En av disse studiene (28) viser til en implantatsvikt på 8,16 % i maxilla i motsetning til 4,93 % i mandibula og i en annen studie

Tabell 4. *Implantatsvikt i forhold til antall pasienter/implantater*

Antall pasienter	Antall implantater	Antall pasienter med tapt implantat	Antall tapte implantater	Implantat-overlevelse (%) på implantatnivå	Implantat-overlevelse (%) på pasientnivå
126	290	2	2	99,4	98,5

(29) fant man implantatoverlevelse på 93,4% i maxilla og 97,2% i mandibelen. Tolstunov rapporterte at den kumulative suksessraten (CSR) i mandibula så ut til å være ca 4% høyere enn i maxilla (27).

Alle faktorer som bidrar til høyere implantatsvikt i maxilla enn i mandibula er ennå ikke helt klarlagt (17). Det man vet er at posteriore del av maxilla har større mengde trabekulært ben, tynt kortikalt ben og sinus maxillaris som kan kreve avanserte kirurgiske prosedyrer og dette øker sannsynligheten for implantatkomplikasjoner (11). Ifølge Haffajee og Socransky (30) er det mulig at bakteriefloraen på stedet påvirker implantatsuksessen.

Suksessraten i begge kjever ser ut til å være høyere anteriort enn posteriort. Tolstunovs (27) har funnet en forskjell i implantatsuksess mellom posteriore og anteriore deler av kjevene for maxilla og mandibula på henholdsvis 12% og 4% (17), og det oppgis at dette skyldes mest av alt benkvaliteten. I en studie fant man at implantatosseointegrasjon var 89,1% anteriort i maxilla, 71,4% i posteriore maxilla, 96,7% i anteriore mandibel og 98,7% i posteriore mandibel, fra 7 måneder til 8 år etter loading (31). Becker og medforfattere (32) konkluderer med at kumulativ suksess rate (CSR) for posteriore regioner var lavere enn for anteriore regioner og at dette skyldtes forskjeller i benkvalitet og kvantitet.

Et annet interessant fenomen innen implantologi er multipel implantatsvikt hos enkelte pasienter, også kalt klyngeeffekt (engelsk, cluster effect). Man har ikke belegg for å påstå at multipel implantasjon hos en pasient er en risikofaktor for implantatsvikt, men det er blitt observert og dokumentert at dersom ett av implantatene svikter vil sannsynligheten for at ett eller flere av resterende implantater vil svikte øke betraktelig (10, 11, 33, 34). Multipel implantatsvikt fenomenet kan, for eksempel, observeres hos røykere. En mulig forklaring på dette kan være at implantater hos samme pasient deler samme oralmiljø og i mer eller mindre grad samme benkvalitet og kvantitet; med andre ord, de har lignende forutsetning for utfall (svikt eller suksess).

For øvrig har vi i vår undersøkelse også sett på alder og kjønn til pasientene. De to pasientene som hadde implantatsvikt var en mann på 40 og en kvinne på 45 år. De fleste undersøkelser indikerer at kjønn ikke er relatert til implantatsvikt (20, 28, 35). En studie viste imidlertid at økt alder var sterkt assosiert med risiko for implantatsvikt (28). Sammenlignet med personer under 40 år, hadde pasienter i gruppen 60–79 år signifikant høyere risiko for implantatsvikt med en relativ risiko⁴ (RR) på 2,24 (relativ risiko er

⁴ Eksempel: hvis 10 av 100 pasienter som røyker får implantat svikt, vil sannsynligheten for implantatsvikt blant røykere være $10/100 = 0.10$. Og hvis vi antar at det er kun 5 av 100 pasienter som får implantatsvikt blant ikke-røykere, vil sannsynligheten for implantatsvikt blant ikke-røykere være $5/100 = 0.050$. Den relative risikoen, dvs. forholdet mellom disse to sannsynlighetene vil i dette tilfellet være $0.10/0.050 = 2.0$.

forholdet mellom to sannsynligheter) (28). Når man justerer statistisk for andre variabler, for eksempel røykestatus og periodontal sykdom, viste imidlertid ikke undersøkelsen noen signifikant sammenheng mellom alder og implantatsvikt (4). I en undersøkelse av Noguero og medforfattere (20) fant man at sannsynligheten for implantatsvikt var høyest for de i aldergruppen 51–60, og sannsynligheten for implantatsvikt før fylte 60 år var tilnærmet 4.5 ganger større enn etter fylte 60 år (odds ratio 4,53), men de legger til at tallene kunne skyldes en bias fordi de over 60 år som fikk implantatbehandling bare ble behandlet ved helt ideelle forutsetninger eller at disse pasientene over 60 år var flinkere med vedlikeholdet da de hadde vært tidligere brukere av avtagbare proteser (20). Atter andre har ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom alder og implantatsvikt (34).

Det er ikke bevist at et bestemt implantatsystem har bedre utfall enn et annet med tanke på overlevelsrate av implantatet (7).

Konklusjon

Sannsynligheten for implantatsvikt øker med antall sigaretter per dag, antall røykeår og for pasienter som har hatt periodontitt. Det er fremdeles behov for flere studier på området for å vurdere risikoen ved dose og varighet av røyking. Videre er det viktig med multivariable analyser for å isolere, statistisk, effekten av røyking på implantatutfall.

Det er i tillegg behov for mer kunnskap om faktorer som påvirker implantatutfall. Spesielt viktig er dette for behandlers risikovurdering, substansiering av informasjon som blir gitt til pasienten som et godt grunnlag for pasientens informerte samtykke, og hjelp med røykeavvenning. Denne undersøkelsen og litteraturgjennomgangen viser hvor viktig det er med «røykestopp-terapi», gode kommunikasjonsteknikker og kunnskaper om dette hos den enkelte tannlege.

Takk

Takk rettes til Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo for å ha bistått ved vårt prosjekt ved tilrettelegging av pasientdata og for sommerstipend 2010.

English summary

Ali MK, Gran AE, Bjørnland T.

Examination of implant treatment at the Department of Oral Surgery and Oral Medicine, Faculty of Dentistry, University of Oslo 2008–2009

Nor Tannlegeforen Tid 2011; 121: 920–5

The installation of dental implants is considered a suitable tooth replacement for edentulous patients and patients missing one or more teeth as a result of caries, periodontitis, trauma and/or agenesis. To-

day, implantation of dental implants is considered a safe form of treatment with good prognosis and low morbidity. In this study, we have looked at implant survival outcome in patients who received implants at the Department for Oral Surgery and Oral medicine, Faculty of Dentistry, University of Oslo during the years 2008 and 2009. The survey population consisted of 126 patients which in total had received 290 implants. Two of these implants in two patients failed. One implant failed after one year and the other after one and a half year. Both of these patients were smokers. This provides an implant survival rate above 99% at implant level and above 98% at patient level. The results appear to be in line with other and more extensive studies on the field. Smoking and a history of periodontitis are among the factors that have a significant effect on implant survival.

Referanser

- Brown LJ, Babbush CA. The future need and demand for dental implants. In: Babbush CA, Hahn JA, Krauser JT, Rosentlicht JL, editors. *Dental implants, the art and science*. 2nd ed. Missouri: Elsevier; 2010. p. 5.
- Wikipedia. Dental implants. http://en.wikipedia.org/wiki/Dental_implant. 04.07.2010.
- My absolute smile. The history of dental implants. <http://www.myabsolutesmile.com/dental-implants/the-history-of-dental-implants/>. 04.07.2010.
- Lindhe J, Berglundh T, Lang NP. Osseointegration. Palmer R, Soory M. Modifying factors. Armitage GC, Lundgren T. Risk assessment of the implant patient. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, editors. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 5th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2009. vol 1: p. 99, 316–21, vol 2: p. 639–40.
- Jensen JL, Brox HT, Storhaug K, Ambjørnsen E, Støvne SA, Bjørnland T. Dental implants in patients with osteogenesis imperfecta: a retrospective and prospective study with review of the literature. *Oral Surg*. 2011; doi: 10.1111/j.1752-248X.2011.01124.x
- Svanborg LM, Andersson M, Wennerberg A. Surface characterization of commercial oral implants on the nanometer level. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2010; 92: 462–9.
- Jokstad A. Implant Dentistry: a technology assessment. In: Jokstad A, editor. *Osseointegration and dental implants*. Iowa: Wiley-Blackwell; 2009. p. 3–26.
- Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*. 2008; 17: 5–15.
- Chuang SK, Tian L, Wei LJ, Dodson TB. Predicting dental implant survival by use of the marginal approach of the semi-parametric survival methods for clustered observations. *J Dent Res*. 2002; 81: 851–5.
- Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. *J Clin Periodontol*. 2006; 33: 283–9.
- Koldsland OC. Biological outcome of dental implant treatment, Prevalence and risk indicators. [doktorgradsavhandling]. Faculty of Dentistry: University of Oslo; Unipub; 2010.
- Strietzel FP, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B, Küchler I. Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2007; 34: 523–44.
- Store norske leksikon. Metaanalyse (SML-artikkel) http://www.snl.no/sml_artikkel/metaanalyse 15.10.2010.
- Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993; 8: 609–15.
- Sweet JB. The relationship of cigarette smoking to impaired intra-oral wound healing: a review of evidence and implications for patient care. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 50: 239–40.
- Baig MR, Rajan M. Effects of smoking on the outcome of implant treatment: A literature review. *Indian J Dent Res*. 2007; 18: 190–5.
- Hinode D, Tanabe S, Yokoyama M, Fujisawa K, Yamauchi E, Miyamoto Y. Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2006; 17: 473–8.
- Johnson GK, Hill M. Cigarette smoking and the periodontal patient. *J Periodontol*. 2004; 75: 196–209.
- Heitz-Mayfeld LJA, Huynh-Ba G. History of Treated Periodontitis and Smoking as Risks for Implant Therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009; 24: 39–68.
- Noguerol B, Muñoz R, Mesa F, de Dios Luna J, O'Valle F. Early implant failure. Prognostic capacity of Periostest: Retrospective study of a large sample. *Clin Oral Implants Res*. 2006; 17: 459–64.
- Bain CA, Weng D, Meltzer A, Kholes SS, Stach RM. A meta-analysis evaluating the risk for implant failure in patients who smoke. *Compend Contin Educ Dent*. 2002; 23: 695–706.
- Ong CT, Ivanovski S, Needleman IG, Retzepi M, Moles DR, Tonetti MS, Donos N. Systematic review of implant outcomes in treated periodontitis subjects. *J Clin Periodontol*. 2008; 35: 438–62.
- Mau J. On statistics of success and loss for dental implants. *Int Dent J*. 1993; 43: 254–61.
- De Bruyn H, Collaert B. The effect of smoking on early implant failure. *Clin Oral Implants Res*. 1994; 5: 260–4.
- Gorman LM, Lambert PM, Morris HF, Ochi S, Winkler S. The effect of smoking on implantsurvival at second-stage surgery: DICRG Interim Report no. 5. *Implant Dent*. 1994; 3: 165–8.
- Schwartz-Arad D, Samet N, Mamlider A. Smoking and complications of endosseous dental implants. *J Periodontol*. 2002; 73: 551–59.
- Tolstunov L. Implant zones of the jaw: Implant location and related success rate. *J Oral Implantol*. 2007; 33: 211–20.
- Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20: 569–77.
- Bass SL, Triplett RG. The effect of preoperative resorption and jaw anatomy on implant success: a report of 303 cases. *Clin Oral Implants Res*. 1991; 2: 193–8.
- Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarettesmoking to the subgingival microbiota. *J Clin Periodontol*. 2001; 28: 377–88.
- Drago CJ. Rates of osseointegration of dental implants with regard to anatomic location. *J Prosthodont*. 1992; 1: 29–31.
- Becker W, Becker BE, Alsuwyed A, Al-Mubarak S. Long-term evaluation of 282 implants in maxillary and mandibular molar positions: a prospective study. *J Periodontol*. 1999; 70: 896–901.
- Chuang SK, Cai T, Douglass CW, Wei LJ, Dodson TB. Frailty approach for the analysis of clustered failure time observations in dental research. *J Dent Res*. 2005; 84: 54–8.
- Pikner SS, Gröndahl K. Radiographic analyses of «advanced» marginal bone loss around Brånemark dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2009; 11: 120–33.
- Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Baisden MK, Bowles WR. Factors affecting outcomes for single-tooth implants and endodontic restorations. *J Endod*. 2007; 33: 399–402.

Adresse: Tore Bjørnland, professor. Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, Det odontologiske fakultet, Postboks 1109, Blindern, 0317 Oslo. E-post: tore.bjornland@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.