

# Gott resultat för datorplanerad implantatkirurgi

**SAMMANFATTAT** Denna studie visar att datorplanerad implantatkirurgi med direktbelastning i överkäken kan utföras med gott resultat, men problemet med frakturer av fasadmaterialet akrylat är stort. Större krav bör ställas på materialutveckling och forskning för att få fram bättre bromaterial.

*Referentgranskad* Accepterad för publicering 23 september 2010

**O**ral implantatbehandling har dokumenterats utförligt och har visat sig vara en god behandling för att ersätta tandförluster [1, 2, 3, 4]. »Protokollet« med tvåstegskirurgi och läkningstider på 3–6 månader har varit framgångsrikt, och trots att lyckandefrekvensen varit hög har utvecklingen mot enstegsbehandling och kortare läkningstider fortsatt.

Becker [5] visade att enstegskirurgi med Brånemark-implantat uppvisade goda resultat när implantaten placerades i bra benkvalitet och -kvantitet.

Direktbelastning, definierat som belastning inom 24 timmar, har dock varit mer omdiskuterat. Riskerna med ökande implantatförluster vid direktbelastning har debatterats, speciellt om installation sker direkt efter tandextraktion [6].

Schnitman et al [7] jämförde direktbelastning med tvåstegsteknik och tre månaders läkning och konstaterade att patienter som direktbelastades uppvisade en lyckandefrekvens på 84,7 procent efter tio år jämfört med 100 procent för tvåstegsteknik och tre månaders läkning.

Gapski [8] diskuterade i en översiktsartikel från 2003 huruvida direktbelastning hade lika bra lyckandefrekvens som tvåstegsteknik med förlängd läkning och visade att implantatets primära stabilitet var den avgörande faktorn samt att kirurgiska och patient-, implantat- och ocklusionsrelaterade faktorer har betydelse.

Esposito [9] påpekade 1998 att alltför tidig belastning och infektion kan orsaka tidiga im-

plantatförluster. Å andra sidan kan omedelbar fixering av implantaten minska riskerna för okontrollerade belastningar, till exempel från en bristfälligt rebaseerad protes, förutsatt att en adekvat primär stabilitet har uppnåtts [10].

När konventionell teknik utan datorstöd används kan det protetiska resultatet vara svårt att förutsäga prekirurgiskt. Implantatens position möter inte alltid protetiska önskemål där kompromisser kan äventyra ocklusion, estetik och biomekanik [11]. Ett sätt att uppnå optimal implantatposition är med hjälp av datorplanerad kirurgi. Huruvida man i samband med datorunderstödd implantatinstallation bör belasta implantaten direkt har diskuterats och studier har visat på varierande lyckandefrekvens [12, 13, 14].

Syftet med vår studie var att utvärdera datorunderstödd implantatinstallation och direktbelastning i helt tandlösa överkäkar.

## MATERIAL OCH METODER

### Patientselektion

Exklusionskriterier var pågående malign sjukdom eller infektion, tidigare strålning mot huvud-halsregionen, immunosuppressiva tillstånd, drogmissbruk, psykiska sjukdomar och okontrollerad diabetes mellitus. Rökare exkluderades inte.

Inklusionskriterier var att patienten varit tandlös i överkäken minst tre månader samt att implantatens indragningsmoment var minst 35 Ncm.

103 patienter med helt tandlösa överkäkar accepterades för behandling under åren 2005 till 2009. Patienterna behandlades konsekutivt på en klinik i Sandvika i Bærums kommun i Norge.

Samtliga implantat installerades med hjälp av datorplanerad kirurgi. Varje implantat testades individuellt med ett mothåll efter installationen, och i 24 fall konstaterades att indragningsmoment för minst ett av implantaten var lägre än 35 Ncm och implantaten fick därför läka tre månader obelastade innan bron lämnades ut. 79 av 103 patienter fick sin bro utlämnad omedelbart.

Studien inkluderade dessa 79 patienter bestående av 42 män och 37 kvinnor med medelåldern

**Anders Wangestad**  
BDS, Løkketangen  
Tannlegesenter, Sandvika, Bærum, Norge  
**Behnoosh Malekzadeh**  
tdl, Specialistkliniken för käkkirurgi, Mölndals sjukhus  
**E-post:** behnoosh\_m@hotmail.com  
**Göran Widmark**  
ötdl, doc, Specialistkliniken för käkkirurgi, Mölndals sjukhus

**TABELL 1.** Implantattyp »Groovy«

Fixturlängd	10	11,5	13	15	18
NP 3,3					
RP 4,0	1	4	6	12	7
WP 5,0					

**TABELL 2.** Implantattyp »Speedy Groovy«

Fixturlängd	10	11,5	13	15	18
NP	1	1	1		
RP 4,0	4	2	14	21	5
WP 5,0	4	3	3	2	

**TABELL 3.** Implantattyp »Replace«

Fixturlängd	8	10	13	16	18
NP 3,5	2	2	34	15	
RP 4,3	2	24	132	79	
WP 5,0	1	12	55	25	
WP 6,0		1	7	2	

66,5 år. 22 av dessa patienter uppgav sig vara rökare, dock var antal rökta cigaretter per dag inte definierat.

### Implantat

På 79 patienter installerades 481 Nobel Biocare-implantat med Tiunite-yta, varierande från fyra till åtta implantat per patient (medeltal på 6,1 implantat), se tabell 1, 2 och 3.

13 patienter behandlades med implantat av typen Groovy och Speedy Groovy, 64 patienter med Replace och i två fall kombinerades implantaten.

Hos 17 patienter användes 32 stycken implantat som placerades i pterygoidregionen, 15 bilateralt och 2 unilateralt, med medellängd på 15,8 mm (13–16) och medeldiameter på 5,2 mm (3,5–6,0). Replace-implantat användes i 31 fall.

### Prekirurgiskt och kirurgiskt protokoll

Den prekirurgiska förberedelsen inkluderade klinisk undersökning, protetisk planering och radiologisk diagnostik med en panoramabild och CBCT (Cone Beam Computer Tomography).

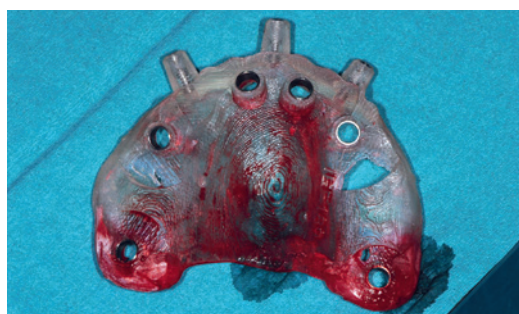
Patientens befintliga protes optimerades avseende estetik, retention och ocklusion för att visualisera den tänkta färdiga konstruktionen. Protesen försågs med guttaperkamarkörer utspridda på bestämda punkter och skannades dels på plats i munhålan, fixerad i ett stabilt bettläge med hjälp av ett dimensionsstabil index, och dels skannades enbart protesen. Därmed erhöles även information om mucosans tjocklek. Data från dubbelskanningen koordinerades och konfigurerades via en tredimensionell planeringsmjukvara (Nobel Biocare, Göteborg, Sverige).

Terapin planerades av en och samma kliniker vad gäller val av implantatens position, diameter och längd samt antal implantat.

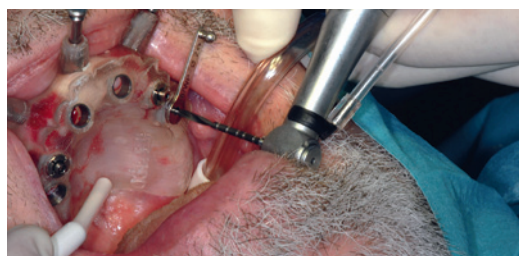
Implantat i pterygoidregionerna installerades hos de patienter som uppvisade benbrist och stor utbredning av sinus maxillaris.

Sedan utfördes en kirurgisk mall och supra-konstruktionen fabricerades.

Kirurgin utfördes under lokal bedövning (Xyl adr 2 %) samt med intravenös sedering Midazolam (Midazolam) kombinerat med Alfentanyl (Rapifen). Patienterna övervakades av narkosläkare avseende puls, blodtryck och oxygenmätning under operation och postoperativt. Borrsteg och fixturinstallationer utfördes enligt Nobel Guides protokoll som illustreras i figur 1–IV.



**Figur I.** Kirurgisk mall med säten för implantat och fixeringspinnar.



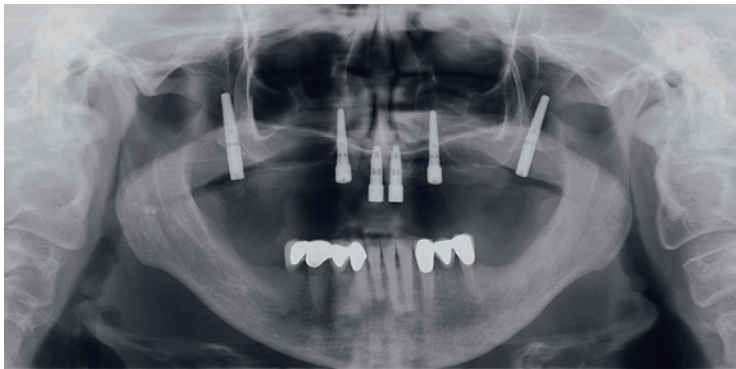
**Figur II.** Prepara-tion av implantat-säten.



**Figur III.** Installa-tion av implantat.



**Figur IV.** Inget behov av upp-kläffning.



Figur V. Sex implantat placerade i överkäksfronten och pterygoidregionen.



Figur VI. Styv konstruktion.



Figur VII. Annan patient med titan/akrylatbro.



Figur VIII. Ytterligare fall med pterygoidimplantat.

### Protetiskt protokoll

När alla implantat var installerade och den kirurgiska mallen avlägsnats, skruvretinerades en individuellt designad prefabricerad bro (Pro-cera, Nobel Biocare) på implantatnivå med ett momentdrag på 35 Ncm. Broarna konstruerades i titan och akryl, med en tanduppsättning på tolv tänder. Tanduppsättningen framställdes med gruppkontakter och plan kusplutning och implantaten installerades åt det palatinala hållet i förhållande till kristan för att undvika ogynnsamma skjuvkrafter. I samband med broutlämning togs ett OPG för att kontrollera anslutningen mellan implantat och suprakonstruktion. Vid sex fall justerades cylindrarna i broskelettet. För att optimera stabiliteten i bron eftersträvades styva konstruktioner. Figur V–VIII.

### Klinisk och radiologisk uppföljning

Patienterna kontrollerades en vecka efter broutlämning och eventuella justeringar av bron utfördes avseende ocklusion och artikulation. Efter en månad efterdrogs samtliga broskruvar med 35 Ncm. Ny kontroll utfördes sex månader senare. Patienterna kallades därefter med ett års intervall, eller tidigare efter individuellt behov.

Radiologisk undersökning utfördes i samband med årliga kontroller då en panoramabild togs för att upptäcka eventuella noterbara radiologiska defekter i anslutning till implantaten samt för att kontrollera broanslutningen. Om den kliniska undersökningen ledde till misstanke om periimplantit togs intraorala bilder.

Marginal bennivåförlust i mm beräknades inte i denna studie eftersom baseline-röntgen enbart bestod av ett OPG. Panorambilden var inte adekvat för att beräkna marginal bennivå, däremot noterades synlig marginal bennivåförlust på OPG vid de årliga efterkontrollerna.

Vid kontroller utfördes även plackkontroll och om den bedömdes som inadekvat fick patienten behandling av en tandhygienist.

Om marginal bennivåsenkning förekom behandlades patienterna med optimering av munhygien samt spolning med 3 % väteperoxid i infekterade implantatfickor. Vid fortsatt progression utfördes periimplantitoperation i form av deputation, med avlägsnande av granulationsvävnad och benplastik under antibiotikaskydd (Kåvepenin 1 gram x 3/dygn under tio dagar).

### RESULTAT

Överlevnadskriterium för implantaten definierades enligt Glauser [15]. Det vill säga det fick inte förekomma någon röntgenologisk radiolucens zon runt hela implantaten, implantatet måste kunna agera som förankring för suprakonstruktionen, och inga infektionstecken i form av smärta, svullnad eller pusutträde i anslutning till implantaten fick förekomma.

Överlevnadskriterierna för bron definierades

**TABELL 4** Förlorade implantat

Implantat installerade år:	Baseline-1 år	1-2 år	2-3 år	3-4 år
2005 (18)	0	0	0	0
2006 (142)	0	0	2	1
2007 (115)	0	1	0	0
2008 (174)	0	4	1	
2009 (30)	0	0		
<b>Totalt (%)</b>	<b>0 %</b>	<b>1,0 %</b>	<b>1,7 %</b>	<b>1,9 %</b>

som en funktionell fastsittande bro med avsaknad av smärta vid funktion eller utan behov av att ersätta den på grund av implantatförlust. Broarna skruvades inte av för att testa stabiliteten för varje implantat individuellt.

En av patienterna har inte kunnat följas upp på grund av flytt till utlandet, detta innebär att vi fick ett bortfall på sex stycken implantat.

Nio av 475 implantat förlorades hos sex patienter vilket resulterade i en lyckandefrekvens på 98,1 procent (tabell 4). Endast en av dessa hade angivit sig som rökare. Åtta stycken Replace-implantat och ett Groovy förlorades. Ingen av de 32 pterygoidimplantaten förlorades.

En patient som förlorade tre implantat fick efter installation av tre nya implantat en ny bro. Detta resulterade i en total broöverlevnad på 98,7 procent.

I 32 fall (41,0 procent) konstaterades fraktur av akrylmaterialet. Tre patienter fick på grund av detta nya broar och i två fall kunde befintlig bro repareras och förses med en palatinal påbitningsvall i metall. Små frakturer justerades via puts och tilljämning.

Vid fyra fall lämnades bron ut trots en inte helt optimal anslutning, varav två fall uppvisade frakturer av fasadmaterialet, men ingen påverkan sågs på implantaten.

Nio patienter (17 implantat) uppvisade marginal bendefekt på röntgen vid kontroll efter 1-2 år. Vid kontroll efter 2-3 år tillkom ytterligare sju patienter (22 implantat). Ingen ytterligare bendefekt fanns vid kontroll efter 3-4 år. Sammanlagt 8,2 procent (39/475) av implantaten hade noterbara defekter på röntgen efter tre år, på patientnivå var siffran 20,5 procent (16/78).

På sju av dessa 16 patienter utfördes periimplantitbehandling inklusive operation men trots detta förlorade två patienter varsitt implantat. De övriga sju implantaten förlorades innan man satte in åtgärder.

#### DISKUSSION

Önskemål om att korta ner behandlingstiden har varit en av faktorerna som drivit forskningen framåt. Med långa läkningstider är patienterna

utsatta för en reducerad komfort, ett socialt handikapp och i många fall problem med användning av proteser.

I dag är det en trend att belasta implantat direkt. Många implantatföretag menar att just deras implantat lämpar sig för direktbelastning och kortare läkningstider. Även många tandläkare profilerar sig genom att ha korta behandlingstider för implantatpatienter.

Det handlar om vilken policy man väljer. Att som Glauser et al [15] direktbelasta alla patienter oavsett indikation gav som resultat att lyckandefrekvensen sjönk till 82,7 procent (CSR = cumulative success rate) efter ett år. Författaren konstaterade att bruxism och implantatinstallation i posteriora maxillan var riskfaktorer. Jaffin och Berman [16] visade på försämrad lyckandefrekvens för implantat installerade i mjukt ben, framför allt posteriori i överkäken. Brunski [17] visade också att ocklusionskrafterna är större ju längre posteriori man kommer i bettet, vilket påverkar långtidsresultatet för en implantatstödd bro.

Väljer man att direktbelasta implantaten förkortas behandlingstiden, men risken för implantatförluster kan öka. Å andra sidan bidrar en policy med fördröjd läkning till längre behandlingstider men med minskad risk.

Placering av implantat via ett datorprogram möjliggör en optimal implantatpositionering, men trots allt styr klinikern placeringen. Det finns i dag datorprogram som föreslår placering så att betydelsen av den mänskliga faktorn kan minska. Detta datorstyrda protokoll och direktbelastning innebär för patienten minimering av invasiv kirurgi, förutsägbar och optimal placering av implantat samt en estetisk och funktionell tillfredsställelse kort efter det kirurgiska ingreppet. En annan fördel med direktbelastning och kort behandlingstid kan vara att som Bergkvist et

**»Väljer man att direktbelasta implantaten förkortas behandlingstiden, men risken för implantatförluster kan öka.«**

»... datorplanerad implantatkirurgi med direktbelastning i överkäken kan utföras med gott resultat om käkbenet har läkt minst tre månader och om indragningsmomentet är mer än 35 Ncm för varje implantat.«

al [18] påpekade 2008 i en FEM-studie (finit element analysis method) att angränsande benvävnad kring splintade implantat fick en reduktion av stress jämfört med icke splintade implantat.

Åstrand et al [10] har vidare diskuterat huruvida protesen, under läkningstiden, belastar implantaten ofördelaktigt. När implantaten penetrerar mucosan under läkningstiden utsätts de för mikrorörelser med kraterformade marginaldefekter som resultat. Omedelbar fixering av implantaten kan minska risker för okontrollerade belastningar, förutsatt att en adekvat primär stabilitet uppnås.

I en översiktsartikel av Widmann och Bale [19] tittade man på exaktheten av datorunderstödd kirurgi i *in vitro*- och *in vivo*-studier. Exaktheten definierades som deviationen av lokalisering och angulering av den datorunderstödda planeringen jämfört med resultatet postkirurgiskt. Det konkluderades att jämfört med konventionell teknik kräver den datorstyrda implantatkirurgin större investering och insats men verkar vara överlägsen i möjligheterna att eliminera fel och att kunna vara en reproducerbar teknik.

I aktuell studie var implantatförlusterna få, 1,9 procent, till skillnad från Komiyama et al [20] som uppvisade ett lyckanderesultat på 92 procent för överkäkar. Johansson et al [21] uppvisade dock en lyckandefrekvens för implantaten på 99,4 procent (CSR) efter ett år. Inga broar gjordes om på grund av implantatförluster. Broöverlevnaden hos Komoyami var endast 90 procent, till skillnad från aktuell studie där motsvarande siffra var 98,7 procent.

Komiyama et al rapporterade vidare kirurgiska och tekniska komplikationer i 42 procent av fallen, vilket är jämförbart med denna studie där det förekom ett stort antal tekniska komplikationer i form av fraktur av akrylat/porslinsändarna i bron. Kanske är styrkan i fasadmaterialet för svag i förhållande till ocklusions- och artikulationskrafter, vilket resulterade i att ytterligare tre broar fick göras om i paritet med Johanssons et al studie där två broar (2 av 52 patienter) gjordes om på grund av dålig passform. Till exempel borde patienter som bruxar förses med en metallpåbitning palatinalt, och en metallutsträckning över incisala/ocklusala ytan.

Komiyama et al uppvisade att 10 procent av patienterna hade radiologiska bendefekter, vilket var mindre frekvent än i aktuell studie där 20,5 procent uppvisade marginala bendefekter på något implantat. Johansson et al visade på 19 procent marginala bendefekter vilket är jämför-

bart med denna studie. Samma författare visade också på 1,3 mm marginal benresorption efter ett år och tyvärr kunde detta inte jämföras med aktuell studie.

Det finns i dag olika kirurgiska tekniker att lösa rehabiliteringen med en fast brokonstruktion i posteriora tandlösa överkäkar med benbrist, såsom sinuslift-teknik för benuppbyggnad, zygomatikusimplantat, användande av korta implantat i resterande ben samt användande av implantat i den pterygomaxillära regionen.

Tekniken med pterygoidimplantat är beskrivet av Balshi et al [22] som uppvisade en lyckandefrekvens på 88,2 procent (CSR) efter 4,7 år i ett material med 356 implantat. Valeron [23] beskrev 1997 installation av 31 pterygoidimplantat med 93,5 procent lyckandefrekvens.

I aktuell studie användes implantat i pterygoidregionerna hos patienter som uppvisade benbrist och stor utbredning av sinus maxillaris. Därmed kunde man undvika extensiv kirurgi med sinuslift och benuppbyggnad och framställa en bro med styv konstruktion och stor kurvatur utan långa extensionsled. Resultatet var i det korta perspektivet bra och ingen av de 32 pterygoidimplantaten förlorades.

Bidragande faktorer till det låga antalet implantatförluster i befintlig studie kan vara att samtliga implantat som belastades direkt installerades i väl utläkt käkben med ett installationsmoment på minst 35 Ncm [24]. Brons konstruktion var troligtvis också av betydelse, där man positionerade implantaten mer palatinalt för att undvika ogynnsamma skjuvkrafter. Viktigt var också gruppkontakter med plan kuspulning och att broarna inte överextenderades.

**KONKLUSION**

- Datorstyrd kirurgi med direktbelastning i helt tandlösa överkäkar uppvisade goda resultat i upp till fyra år om indragningsmomentet för varje implantat var minst 35 Ncm.
- Tekniska komplikationer i form av fraktur av akrylatet tydde på att valet av fasadmateriale i brokonstruktionen inte var optimalt.

**SLUTSATS OM KLINISK RELEVANS**

Sammanfattningsvis visar studien att datorplanerad implantatkirurgi med direktbelastning i överkäken kan utföras med gott resultat om käkbenet har läkt minst tre månader och om indragningsmomentet är mer än 35 Ncm för varje implantat.

Även denna studie verifierar det stora problemet med frakturer av fasadmaterialet i akrylat. Större krav bör ställas på materialutveckling och forskning för att få fram bättre bromaterial.

Pterygoidimplantaten möjliggör säker protektisk ersättning med mindre omfattande ingrepp i överkäkar med stora sinus och inadekvat benvolym.

## REFERENSER

1. Brånemark P-I, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson Å. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. 1969 Scand J Plast Reconstr Surg. 3, 81–100.
2. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg. 1981 Dec;10(6):387–416.
3. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. J Prosthet Dent. 1988 Jul;60(1):75–84.
4. Henry PJ, van Steenberghe D, Blombäck U, Polizzi G, Rosenberg R, Uggell JP, Wendelhag I. Prospective multicenter study on immediate rehabilitation of edentulous lower jaws according to the Brånemark Novum protocol. Clin Implant Dent Relat Res. 2003;5(3):137–42.
5. Becker W, Becker BE, Israelson H, Lucchini JP, Handelsman M, Ammons W, Rosenberg E, Rose L, Tucker LM, Lekholm U. One-step surgical placement of Brånemark implants: a prospective multicenter clinical study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1997 Jul-Aug;12(4):454–62.
6. Rosenquist B, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. Int J Oral Maxillofac Implants. 1996; 11: 205–9.
7. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants. 1997 Jul-Aug;12(4):495–503.
8. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang NP. Critical review of immediate implant loading. Clin Oral Implants Res. 2003 Oct;14(5):515–27. Review.
9. 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 Jul-Aug;14(4):473–90. Review.
10. Astrand P, Anzén B, Karlsson U, Sahlholm S, Svärdrömström P, Hellem S. Nonsubmerged implants in the treatment of the edentulous upper jaw: a prospective clinical and radiographic study of ITI implants—results after 1 year. Clin Implant Dent Relat Res. 2000;2(3):166–74.
11. Kopp KC, Koslow AH, Abdo OS. Predictable implant placement with a diagnostic/surgical template and advanced radiographic imaging. J Prosthet Dent. 2003 Jun;89(6):611–5.
12. v Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Petterson A, Wendelhag I. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. Clin Impl Dent Relat Res Vol 7 Suppl 1 2005 S111–S120.
13. Komiyama A, Hultin M, Näsström K, Benchimol D, Klinge B. Soft tissue conditions and marginal bone changes around immediately loaded implants inserted in edentate jaws following computer guided treatment planning and flapless surgery: A >=1-year clinical follow-up study. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Sep 29.
14. Johansson B, Friberg B, Nilson H. Digitally planned, immediately loaded dental implants with prefabricated prostheses in the reconstruction of edentulous maxillae: a 1-year prospective, multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Sep;11(3):194–200.
15. Glauser R, Réé A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2001;3(4):204–13.
16. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. J Periodontol. 1991 Jan;62(1):2–4.
17. Brunski JB, Puleo DA, Nanci A. Biomaterials and biomechanics of oral and maxillofacial implants: current status and future developments. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 Jan-Feb;15(1):15–46. Review.
18. Bergkvist G, Simonsson K, Rydberg K, Johansson F, Dérand T. A finite element analysis of stress distribution in bone tissue surrounding uncoupled or splinted dental implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2008 Mar;10(1):40–6.
19. Widmann G, Bale RJ. Accuracy in computer-aided implant surgery – a review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006 Mar-Apr;21(2):305–13. Review.
20. Komiyama A, Klinge B, Hultin M. Treatment outcome of immediately loaded implants installed in edentulous jaws following computer-assisted virtual treatment planning and flapless surgery. Clin Oral Implants Res. 2008 Jul;19(7):677–85.
21. Johansson B, Friberg B, Nilson H. Digitally planned, immediately loaded dental implants with prefabricated prostheses in the reconstruction of edentulous maxillae: a 1-year prospective, multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Sep;11(3):194–200.
22. Balshi et al. Analysis of 356 pterygomaxillary implants. Int J Oral Maxillofac Impl. 1999;14: 398–406.
23. Valeron J, Velazquez J. Placement of screw-type implants in the pterygomaxillary-pyramidal region: Surgical procedure and preliminary results. Int J Oral Maxillofac Impl. 1997; 12:814–9.
24. Finne K, Rompen E, Toljanic J. Clinical evaluation of a prospective multicenter study on 1-piece implants. Part 1: marginal bone level evaluation after 1 year of follow-up. Int J Oral Maxillofac Impl. 2007 Mar-Apr; 22(2):226–34.

**Speciellt tack** till Berit Storm-Johannessen för insamling av material.

**Tack** till överläkare Odd Wathne som utförde intravenös sedering på alla patienter.

## 50 000 kronor för bästa översiktsartikel

Vem skriver bästa översiktsartikeln i Tandläkartidningen? Styrelsen för Sveriges Tandläkarförbund delar varannat år ut ett stipendium på 50 000 kronor till författaren/författarna av en vetenskaplig översiktsartikel som publicerats i Tandläkartidningen under de senaste två åren. Stipendiet delas nästa gång ut i samband med förbundsmötet i december 2011.

**TANDLÄKAR  
TIDNINGEN**