

INGVAR ERICSSON*, professor, KRISTER NILNER, professor och HANS NILSON, övertandläkare. Avdelningen för protetik, Malmö högskola och Umeå universitet.

* Ingvar Ericsson har deltidsanställning som konsult på Nobel Biocare (red:s anmärkning).

Tidig funktionell belastning av dentala implantat

⊙ Med denna översiktsartikel vill författarna fästa uppmärksamhet på den vetenskapliga dokumentation som i dag finns om tidig funktionell belastning av dentala implantat. Kliniska studier visar till exempel att information om benkvalitet och implantatens stabilitet kan underlätta beslutet om ett implantat kan belastas direkt eller ej. Man kan förmoda att patienter i framtiden kommer att behandlas med implantatretinerade konstruktioner i såväl underkäken som överkäken både enligt det traditionella 2-stepsprotokollet, och/eller enligt 1-stepsprotokollet med direkt eller tidig belastning. Huruvida det ena eller andra protokollet ska användas måste vara baserat på inhämtad objektiv information.

LITTERATURÖVERSIKT

ACCEPTERAD FÖR PUBLICERING DEN 20 DECEMBER 2001.

Professor P-I Brånemark och medarbetare publicerade 1977 den första långtidsstudien om dentala implantat vilken än i dag utgör den vetenskapliga grunden för implantatbehandling. Den framgångsrika användningen av käkbensförankrade (osseointegrerade) titanimplantat för att retinera protetiska konstruktioner är väl dokumenterad i flera artiklar beträffande såväl den helt tandlösa [1–8], som den partiellt tandlösa patienten [9–14]. I samtliga dessa studier har den ursprungliga kirurgiska 2-stegsmetoden med ett 2-delat implantat använts. Anledningen till detta har i huvudsak varit att i) minska risken för infektion, ii) förhindra apikal nedväxt av mucosalt epitel, samt iii) minimera risken för ogynnsam tidig belastning av implantaten under den tidiga läkningsperioden. Anslutningen av distanserna som penetrerar mucosan föregås därför av en 3–6 månaders läkningsperiod. Efter detta förankras den protetiska konstruktionen till implantatpelarna [1, 15–17]. Enligt Adell et al [17] och Albrektsson et al [1, 18] var en sådan stressfri period ett absolut krav för att uppnå god osseointegration. Med andra ord, på den tiden ansågs det att tidig belastning av implantaten dramatiskt kunde riskera osseointegrationsprocessen [19–23].

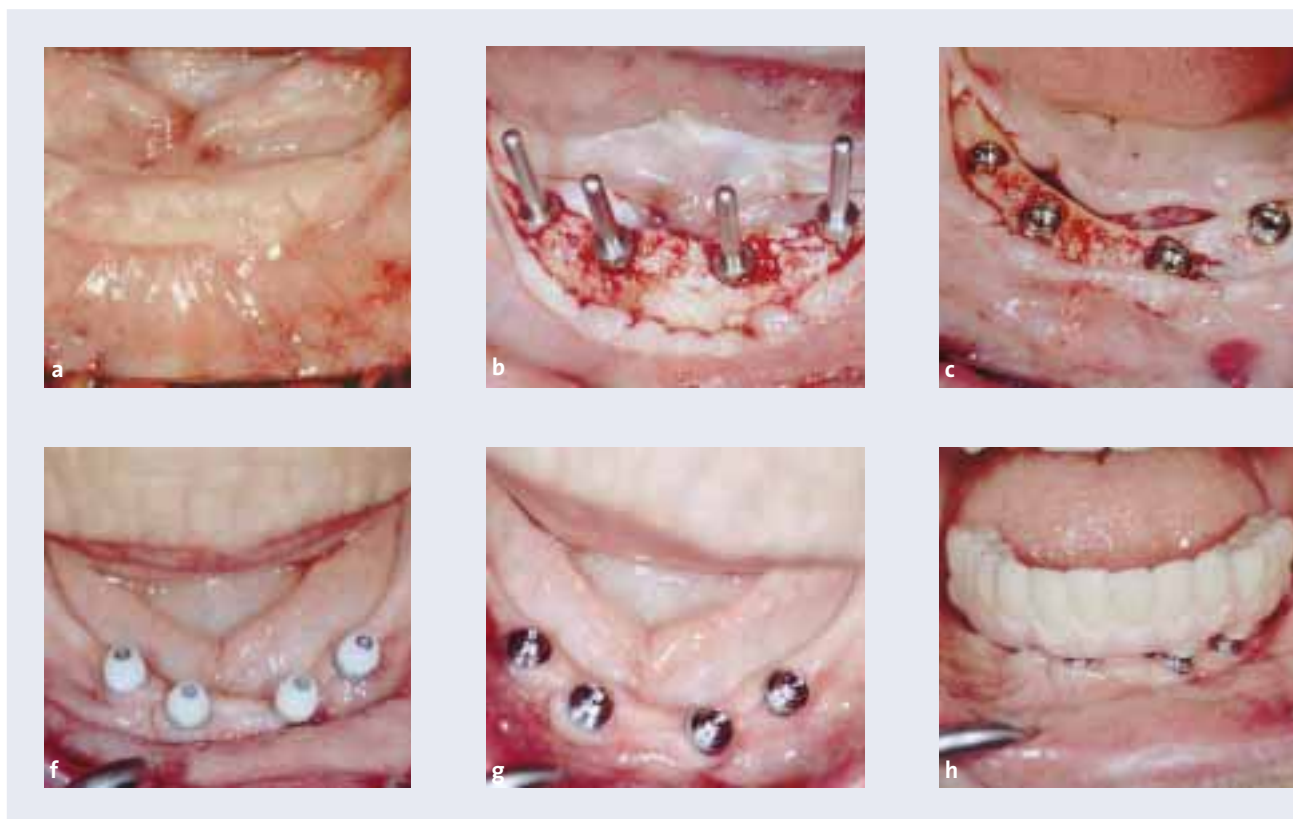
Den goda prediktabilitet av implantatbehandlingen som visats har under åren medfört att en omvärdering skett av det traditionella Brånemark-protokollet. Schroeder et al [24–26] var först (1976) med att visa på möjligheterna att uppnå osseointegration med ett 1-stegs kirurgiskt förfarande. Denna observation är i linje med andra rapporterade data från experimentella studier där man använt 1-piece implantat [27–30]. Vidare har experimentella histologiska studier med Brånemarksimplantat använda enligt ett kirurgiskt 1-stegsförfarande konfirmerat dessa fynd [30, 31]. Under de sista tio åren har det också publicerats lyckade kliniska behandlingsresultat med ett kirurgiskt 1-stegsförfarande då man använt Brånemark System® [20, 32–37]. Liknande kliniska behandlingsresultat i tandlösa [38, 65] så väl som i partiellt tandlösa käkar [39] har rapporterats med användning av ITI-implantat (1-piece implantat).

I de kliniska studierna av Ericsson et al [32, 33] och Åstrand et al [38] justerades och mjukbasades de befintliga proteserna i allmänhet 10–12 dagar efter implantatinstallationen i avsikt att minimera ogynnsamma tidiga funktionella belastningar av protesen. Emellertid måste det antas att implantat installerades enligt 1-stegsmetodiken till viss del alltid blir direkt eller indirekt belastade under funktion via den justerade och rebaserade protesen. Sådan belastning kan vara ogynnsam för fixturerna då deformationsmönstret av plattprotesens

basmaterial under funktion har visat sig vara komplext och svårbedömt [40]. Trots detta har Brånemarkimplantat installerades enligt 1-stegs-förfarande, speciellt i den anteriora mandibeln, visat samma goda resultat som de som installerats enligt det traditionella 2-stegsförfarandet [32–37, 41]. Med andra ord, "an initial and direct loading of implants piercing the mucosa via the adjusted and relined denture obviously does not jeopardize a proper osseointegration of the fixtures" [33]. Detta påstående är i överensstämmelse med de kliniska observationer som rapporterats av Henry & Rosenberg [20]. Författarna konkluderade att "controlled immediate loading of adequately installed, non-submerged implants, by reinsertion of a modified denture, does not appear to jeopardize the process of osseointegration in the anterior mandible". Liknande observationer har rapporterats av Cooper et al [42]. Dessutom har Becker et al [35] konkluderat att "one-step Brånemark implants may be considered a viable alternative to two-step implants".

Tidigare ansågs det att "för tidig belastning av ett implantat leder till fibrös vävnadsbildning i stället för benbildning" [1]. Henry & Rosenberg [20] å andra sidan, påstår i princip motsatsen, nämligen att "controlled immediate loading of adequately installed, non-submerged implants, by reinsertion of a modified denture, does not appear to jeopardize the process of osseointegration in the anterior mandible". Dagens kunskap indikerar att graden av mikrorörelser i kontaktytan mellan ben och implantat under den initiala läkningsfasen är av stor betydelse för att uppnå osseointegration [43–46] och må hända att den tidiga belastningen är av underordnad betydelse. Cameron och medarbetare [47] har funnit att mikrorörelser som uppgår till 200 µm i benimplantatets kontaktyta resulterar i en fibrös vävnadsbildning som förhindrar osseointegration. När man går igenom litteraturen med avseende på mikrorörelser i benimplantatyten är det uppenbart att implantatets ytkaraktistika också är av betydelse. Enligt Søballe et al [48] är den tolererbara mikrorörelsen för "roughened bionert implant surfaces" 50 µm – 150 µm. Brunski et al [49] antyder att mikrorörelser uppgående till cirka 100 µm utgör tröskelnivån för maskinbearbetade ytor.

Eftersom gynnsamma belastningsförhållanden av stödtänder har kunnat uppnås via en fast brokonstruktion [51] finns det skäl att anta att ett lyckat behandlingsresultat också kan uppnås när en fast rigid konstruktion appliceras till fixturerna strax efter fixturinstallationen. För att minimera tiden under vilken de individuella implantaten är direkt och okontrollerbart belastade måste implantaten sammanfogas i en styv konstruktion så



fort som möjligt i avsikt att minimera mikrorörelserna i benimplantatets kontaktyta och därmed underlätta osseointegreringsprocessen.

Tidig funktionell belastning

Baserat på ovanstående forskning beslöt Randow et al [52] att jämföra behandlingsresultaten i tandlösa underkäkar med implantatstödda brokonstruktioner som var utförda antingen enligt i) kirurgisk 1-stegsteknik och tidigt belastade, eller ii) traditionell 2-stegsteknik med hypotesen att det inte fanns någon skillnad avseende utfallet av de två behandlingsmetoderna. Totalt installerades 88 implantat (16 patienter) enligt 1-stegsmetodiken och implantaten belastades med en fast brokonstruktion inom 20 dagar. Implantaten som behandlades i enlighet med den traditionella metoden belastades 4 månader efter fixturinstallation, det vill säga cirka 1 månad efter distansanslutningen. Då brokonstruktionen anslöts till implantaten undersöktes alla patienter röntgenologiskt vilket upprepades 18 månader senare. Röntgenundersökningarna visade att benremodelleringen i anslutning till implantaten efter 18 månaders funktion var cirka 0,5 millimeter oavsett om de hade varit tidigt belastade eller ej. Alla implantat var kliniskt stabila och författarna sammanfattar fynden från studien med att "it is possible to success-

fully load titanium dental implants immediately following installation via a permanent fixed rigid cross-arch supraconstruction. However, such a treatment approach has so far to be strictly limited to the inter-foramina area of the edentulous mandible". I en senare rapport [53] har patientmaterialet följts ytterligare 3,5 år, det vill säga totalt 60 månader. Röntgenresultaten visar att under denna 42-månaders observationsperiod är den genomsnittliga benresorptionen negligerbar runt såväl implantat installerade enligt 1-stegsmetodiken och tidigt belastade som runt implantat installerade och belastade på traditionellt sätt. Dessutom rapporterar författarna:

- i) att inget implantat förlorades under observationsperioden, samt
- ii) att stabiliteten hos implantaten ökade med tiden.

Schnitman och medarbetare [19, 54] har i två artiklar rapporterat sina fynd baserat på 63 Brånemarkimplantat installerade hos 10 patienter med tandlösa underkäkar. Av dessa 63 implantat var 28 direkt efter installationen belastade via en temporär brokonstruktion. Resterande 35 implantat var installerade och belastade på traditionellt sätt. Av de 28 direkt belastade implantaten förlorades 4 stycken under en 10-årsperiod. Med andra ord, implantatöverlevnaden för de direkt belasta-



FIGUR 1 A–J.

- a)** Underkäke med en måttlig resorption i både höjd och bredd.
- b)** Fyra riktningsgivare inplacerade.
- c)** Fyra Brånemarksimplantat installerade i en bra spridning i bågen.
- d)** De 4 fixturerna har försetts med Multi-unit distanser.
- e)** Läkhättor applicerade och suturering utförd.
- f)** Efter 7 dagars läkning och någon dag efter suturtagning.
- g)** Nio dagar efter fixturdistansoperation är läkningen mycket god och bron redo att appliceras.
- h)** All-in-One bro i titan med porlin.
- i)** Ocklusal vy.
- j)** Bro på plats.



Tandtekniker: Patrik
Ericksson Umeå Dentallab

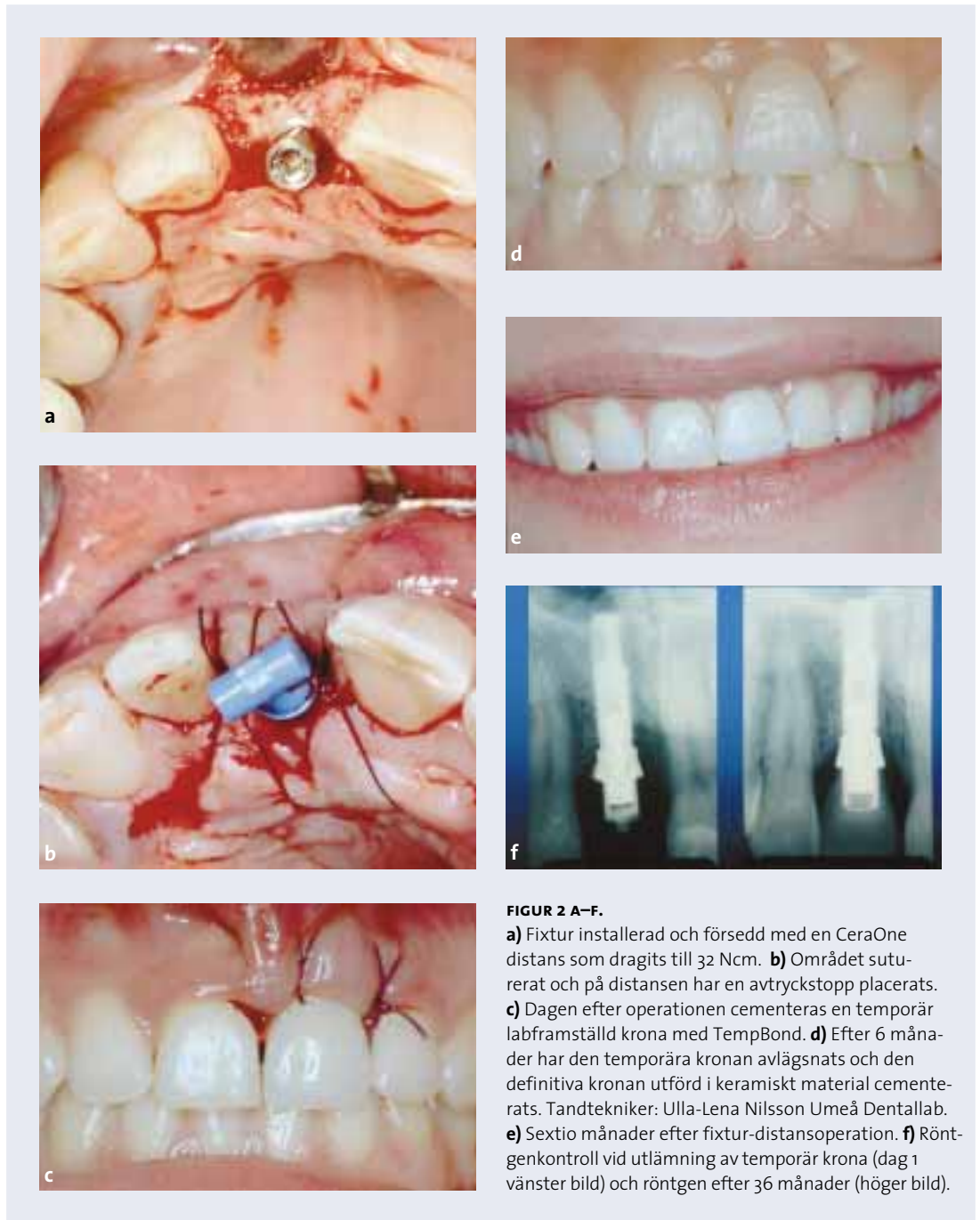
de implantat i dessa två studier var cirka 85 %. Utfallet beträffande implantatöverlevnaden för den traditionella metoden var 100 % i båda studierna. Balshi & Wolfinger [55] har utfört en liknande studie och rapporterar att 80 % (32 av 40) av de direktbelastade Brånemarkimplantaten visade ett lyckat resultat. Författarna konkluderar att ”preliminary results have been favorable, with all patients functioning with a fixed implant prosthesis from the day of first-stage surgery”.

När man använder sig av 1-stegsmetodik i kombination med tidig belastning är det möjligt att använda sig av antingen den vanliga implantatdistansspelaren, eller ett så kallat ”1-piece implantat”. Detta senare implantat är designat med en 3,5 millimeter konisk del coronalt om gängorna. Med andra ord, fixturens gängor installeras i benet medan den koniska delen kommer att penetrera mjukvävnaden.

Den vanligaste tekniken i Sverige är dock att man använder sig av implantatdistansspelaren och via ett Procera All-in-One skelett i titan framställer en brokonstruktion som skruvas fast. Detta har marknadsförts under namnet ”Nordic Bridge”. Figur 1 a–j visar den ovan beskrivna tekniken i en tandlös underkäke (”Nordic Bridge” koncept). Den totala behandlingstiden från installerandet av fixturerna till färdig brokonstruk-

tion (med ett Procera All-in-One skelett i titan) är 5–7 dagar.

För att ytterligare utmana det ursprungliga protokollet för Brånemarksystemet initierades en studie i avsikt att utvärdera behandlingsresultaten med 1-stegsteknik och direktbelastning av implantatburna entandskronor [56]. Fjorton patienter behandlades enligt följande protokoll: efter installation av implantat och distans togs ett avtryck och en temporär krona framställdes vilken cementerades inom 24 timmar och där man försökte designa kronan med minimal kontakt i ocklusion samt utan lateralkontakter. Tre till sex månader senare ersattes den temporära kronan av en permanent krona (fig 2 a–f). Under samma period behandlades också 8 patienter enligt det traditionella protokollet. Dessa 8 patienter utgjorde kontrollgruppen. Röntgenbilder togs vid 6 och 18 månader i båda grupperna och jämfördes sedan. Två direktbelastade implantat förlorades under observationssperioden (ett efter 3 och ett efter 5 månader, survival rate ≈ 85 %). Benremodelleringen runt implantaten befanns vara av samma storlek (cirka 0,1 millimeter) i de båda grupperna. Den marginala benförlusten stämmer väl överens med resultat från studier av Randow et al [52] och Ericsson et al [53] (se ovan). Detta faktum visar på möjligheten att applicera den beskrivna behandlingstekniken

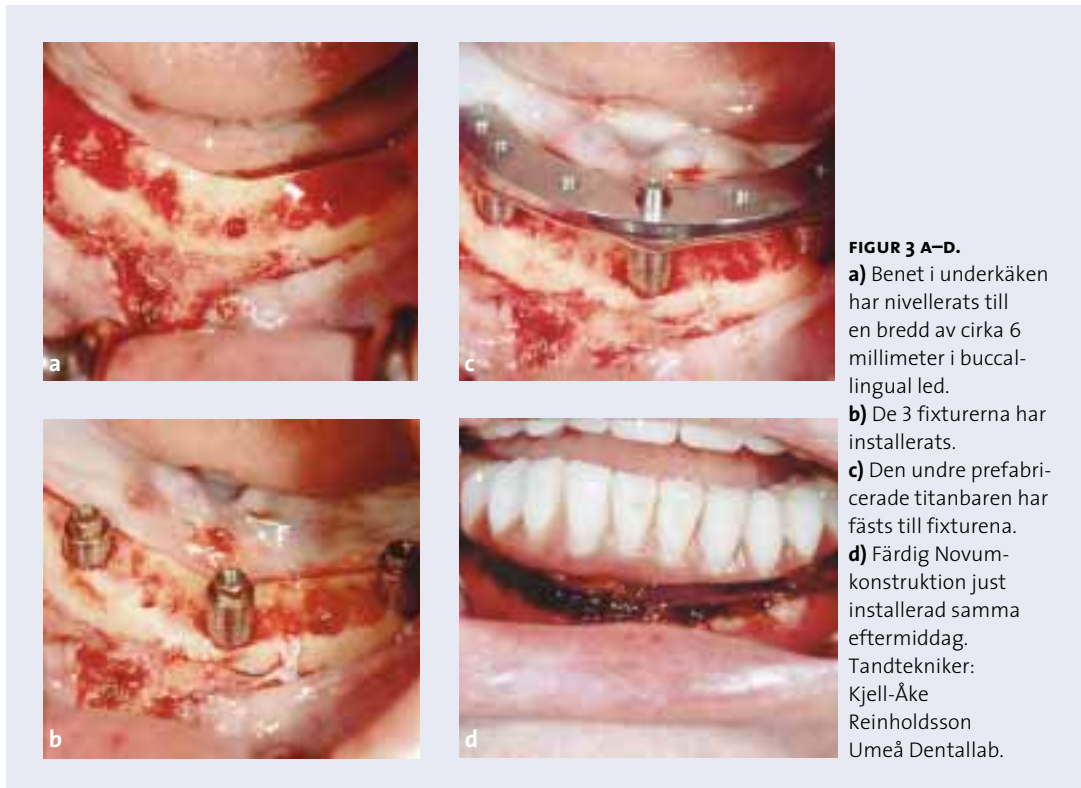


FIGUR 2 A-F.

a) Fixtur installerad och försedd med en CeraOne distans som dragits till 32 Ncm. **b)** Området suturerat och på distansen har en avtryckstopp placerats. **c)** Dagen efter operationen cementeras en temporär labframställd krona med TempBond. **d)** Efter 6 månader har den temporära kronan avlägsnats och den definitiva kronan utförd i keramiskt material cementerats. Tandtekniker: Ulla-Lena Nilsson Umeå Dentallab. **e)** Sextio månader efter fixtur-distansoperation. **f)** Röntgenkontroll vid utlämning av temporär krona (dag 1 vänster bild) och röntgen efter 36 månader (höger bild).

[32, 33] också för implantatstödda singelkronor. Nyligen har Maló et al [57] rapporterat från en retrospektiv studie på 49 konsekutivt behandlade patienter omfattande 94 Brånemark-implantat. Implantaten belastades samma dag som de installerades via en temporär krona eller bro. Av de 94 implantaten ingick 54 i små brokonstruktioner (36 i överkäken och resterande 18 i underkäken). De temporära kronorna/broarna ersattes efter cirka 5 månader med permanenta konstruktio-

ner. Observationsperioden varierade från 6–48 månader. Totalt förlorades 4 implantat, alla inom första året efter installationen. Dessa 4 implantat hade placerats i extraktionsalveoler. Resterande 90 implantat var stabila under hela observationstiden. Författarna konkluderar att "the cumulative survival rate of 96 % at 1 and 2 years indicates that immediate function of Brånemark implants used in the esthetic zone in both jaws can be a viable concept".



FIGUR 3 A-D.
a) Benet i underkäken har nivellerats till en bredd av cirka 6 millimeter i buccal-lingual led.
b) De 3 fixturerna har installerats.
c) Den undre prefabricerade titanbaren har fästs till fixturerna.
d) Färdig Novum-konstruktion just installerad samma eftermiddag.
 Tandtekniker:
 Kjell-Åke Reinholdsson
 Umeå Dentallab.

I en studie av Chaushu et al [63] redovisas resultat som ytterligare poängterar risken med tidig belastning av singel-implantat i extraktionsalveoler. Författarna redovisar en ungefärlig 20 % misslyckandefrekvens då implantat installerades i extraktionsalveoler och direktbelastades. I en multicenterstudie med 12 månaders uppföljning av 58 singel-implantat som belastades med en temporär krona efter 3 veckor kunde Cooper et al rapportera en fixturöverlevnad på 96, 2 % [64].

Konklusion

Väl kontrollerade experimentella [30, 31] och kliniska studier [20, 32–36, 41] har visat att 1-stegskirurgi är användbar också för Brånemarksystemet även om det ursprungligen var designat för 2-stegskirurgi. Schnitman et al [54], Balshi & Wolfinger [55] och Randow et al [52] har föreslagit att det är försvarbart, inte bara att använda 1-stegskirurgi tillsammans med Brånemarksystemet, utan också att exponera implantaten för direkt belastning eller tidig funktionell belastning speciellt då implantaten är placerade i den anteriora underkäken. Ericsson et al [53] konkluderar, baserat på en 5-årsuppföljning, att "the marginal bone level change is within the same range around implants installed according to the 1-stage surgical procedure and early loaded as around implants installed and loaded according to the original 2-stage protocol. Furthermore, this concept with its

overall favorable results could initiate a paradigm shift regarding the treatment approach for the edentulous mandible". Det är också möjligt att ett sådant behandlingskoncept kan appliceras på tandkronor stödda av implantat i situationer då god ocklusal stabilitet råder [56]. Emellertid tycks ett absolut krav vara god initial implantatstabilitet, det vill säga att graden av mikrorörelser vid benimplantatytan är minimal.

Framtida utvecklingsområden

Brånemark Novum®

Nyligen presenterade P-I Brånemark och medarbetare [58] en ny behandlingsmetod för den tandlösa underkäken. Den nya tekniken innebär att prefabricerade komponenter och guider används vid fixturinstallationen. Detta eliminerar avtryckstagning och brokonstruktionen kan färdigställas under en och samma dag med hjälp av prefabricerade barer som skruvas fast till de tre implantaten (fig 3 a–d). Femtio patienter behandlade enligt detta koncept har följts från 6–36 månader. Tre implantat har rapporterats förlorade vilket innebär en lyckandefrekvens på 98 %. Benförlusten runt implantaten översteg inte 0,2 millimeter per år beräknat från 3-månadersundersökningen.

Ytterligare utveckling och framsteg

För framtida förbättringar i användningen av dentala implantat krävs mer sofistikerade och indivi-

duella hjälpmedel för mätningar/värderingar. Redan i dag finns vissa hjälpmedel/metoder för att underlätta en mer individuellt anpassad behandlingsteknik. I en klinisk försöksserie av Friberg et al [59] mättes motståndet i benet vid fixturinstallation, "the cutting torque resistance", som till viss grad speglar benets kvalitet och sålunda gör det möjligt att identifiera lämpliga/olämpliga fixtursäten. Ett sådant hjälpmedel finns redan tillgängligt på marknaden (OsseoCare™, Nobel Biocare AB, Göteborg). Med andra ord kan en objektiv värdering av benets kvalitet göras. Implantatets initiala stabilitet kan mätas med hjälp av så kallad resonance frequency assessments (RFA). Mätningen utförs direkt efter att man installerat fixturen. Resonansfrekvensmätning (RFA) av dentala implantat är väldokumenterad [60, 61] och apparaturen är tillgänglig (Osstell™, Integration Diagnostics Ltd, Sävedalen).

Det finns kliniska studier som visar att information om benkvalitet och implantatets stabilitet kan komma att underlätta beslutet huruvida ett implantat kan belastas direkt eller ej [62]. Därför kan man förmoda att vi i framtiden kommer att behandla patienter med implantatretinerade konstruktioner i såväl underkäken som överkäken enligt i) det traditionella 2-stegsprotokollet, och/eller ii) 1-stegsprotokollet med direkt eller tidig belastning. Huruvida det ena eller andra protokollet ska användas måste vara baserat på inhämtad objektiv information. En lämplig nomenklatur kan därför vara "Individual Functional Loading" (IFL). Den vetenskapliga publicerade dokumentationen omfattar hittills behandling med direkt eller tidig belastning i främst underkäken vad avser hela käkar samt ett mindre antal artiklar som berör ersättning av enstaka tänder och mindre tandluckor. Ett antal studier pågår med tidig belastning i överkäken (helkäkar) där naturligtvis svårigheterna är större och där kravet på estetik väger betydligt tyngre, varför behovet av en tidigt insatt permanent brokonstruktion ibland kan komma att spela en sekundär roll. I överkäken kan temporära brokonstruktioner därför många gånger vara att föredra. De temporära broarna kan antingen vara retinerade till de permanenta implantaten eller till så kallade temporära implantat som sedan avlägsnas då de permanenta tas i bruk. Den vetenskapliga dokumentationen av sådan behandling är dock till dags dato mycket sparsam.

English summary

Early functional loading of dental implants

Ingvar Ericsson, Krister Nilner and Hans Nilson

Tandläkartidningen 2002; 94 (4): 58–65

The present review paper is discussing the 2- and 1-stage surgical protocol for dental implant place-

ment as well as the critical amount of micro-motion at the bone-implant interface to obtain proper osseointegration. The relevant literature supporting the hypothesis that "splinting of individual implants as soon as possible following installation via a rigid fixed device will most likely decrease the micro-motion at the bone-implant interface thus facilitating proper bone healing (osseointegration)" is reported. As a consequence of this approach the treatment period can be significantly reduced.

Finally, the importance of an objective evaluation of the bone quality and the initial implant stability is highlighted. The information thus obtained, via tools already available, will facilitate the decision making whether to load the implants immediately, early or late, and the term "Individual Functional Loading" (IFL) is coined.

Referenser

- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson RA. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1: 11–25.
- Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark P-I, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 347–59.
- Van Steenberghe D. A retrospective multicenter evaluation of the survival rate of osseointegrated fixtures supporting fixed partial prosthesis in the treatment of partial edentulism. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 217–22.
- Henry P, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh P, Polizzi G, Zarb GA, Herrman I. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: A prospective 5-year multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 450–5.
- Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Lindén U, Bergström C, van Steenberghe D. Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: A 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 639–45.
- Henry P, Rosenberg J. Single-stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results. *Practical Periodontics & Aesthetic Dentistry* 1994; 6: 1–8.
- Ericsson I, Randow K, Nilner K, Petersson A. Some clinical and radiographical features of submerged and non-submerged titanium implants. A 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 422–6.
- Becker W, Becker BE, Israelson H, Lucchini JP, Handelsman M, Ammons W, Rosenberg E, Rose L, Tucker L, Lekholm U. One-step surgical placement of Brånemark implants: A prospective clinical multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 454–62.
- Friberg B, Sennerby L, Lindén B, Gröndahl K, Lekholm U. Stability measurements of one-stage Brånemark implants during healing in mandibles. A clinical resonance frequency analysis study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28: 266–72.

38. Åstrand P, Almfeldt I, Brunell G, Hamp S-E, Hellem S, Karlsson U. Non-submerged implants in the treatment of the edentulous lower jaw. A 2-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 337-44.
45. Brunski JE. In vivo bone response to biomechanical loading at the bone/dental implant interface. *Adv Dent Res* 1999; 13: 99-119.
46. Scmukler-Moncler SS, Salama S, Reingewirtz Y, Dubruille J-H. Timing of loading and effect of micromotion on bone-implant interface: A review of experimental literature. *J Biomed Mater Res (Applied Biomaterials)* 1998; 43: 192-203.
47. Cameron H, Pilliar RM, Macnab I. The effect of movement on the bonding of porous metal to bone. *J Biomed Mater Res* 1973; 7: 301-11.
48. Søballe K, Hansen ES, Brockstedt-Rasmussen H, Bünger C. The effects of osteoporosis, bone deficiency, bone grafting and micromotion on fixation of porous-coated hydroxyapatite-coated implants. In: Gesink RGT, Manley MT eds. *Hydroxyapatite Coatings in Orthopaedic Surgery*; 1993, 107-36. New York: Raven Press.
52. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz P-O. Immediate functional loading of Brånemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 8-15.
53. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Petersson A. Early functional loading of Brånemark dental implants. A 5-year follow-up study. *Clin Implant Dent Rel Res* 2000; 2: 70-7.
54. Schnitman PA, Wöhrlé PS, Rubenstein JE, Da Silva JD, Wang N-H. Ten year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 495-503.
56. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11: 26-33.
57. Malo P, Rangert B, Dvårsäter L. Immediate function of Brånemark implants in the esthetic zone: A retrospective clinical study with 6 month to 4 years of follow-up. *Clin Oral Implant Res* 2000; 2: 137-45.
58. Brånemark P-I, Engstrand P, Öhrnell L-O, Gröndahl K, Nilsson P, Hagberg K, Darle C, Lekholm U. Brånemark Novum®: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Rel Res* 1999; 1: 2-16.

Författarna tillhandahåller den fullständiga referenslistan.

Adress: Ingvar Ericsson, Avdelningen för protetik, Odontologiska fakulteten, Malmö högskola, Carl Gustafs väg 34, 214 21 Malmö, Sweden.
E-mail: the_iericsson@hotmail.com