Università degli Studi di Padova
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria
Cattedra di Parodontologia
Prof. G. A. Favero

12° Congresso Nazionale
"Collegio dei Docenti di Odontoiatria"
Roma – Palazzo dei Congressi
16-17-18-19 Marzo 2005

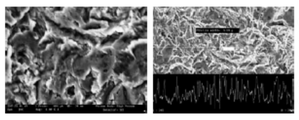
COLLEGIO DEI DOCENTI DI ODONTOIATRIA

STABILIZZAZIONE DELLA PROTESI MEDIANTE ANCORAGGIO CON MINI IMPIANTI IN PAZIENTI CON EDENTULIA TOTALE INFERIORE E ATROFLA DEL PROCESSO ALVEOLARE

D. PERAZZOLO, E. CAVALERI, S. PIOV AN, E. STELLINI, E. D' ANDREA

Introduzione: La stabilizzazione della protesi totale inferiori è da sempre un problema che affligge il paziente anziano portatore di edentulia totale da molti anni. L'edentulia in se stessa e l'uso di queste protesi porta, a lungo termine, a forti atrofie del processo alveolare con riassorbimenti di entità così elevata da non permettere più una sufficiente immobilità e ritenzione delle protesi tradizionali, che continuano a muoversi con notevole impatto emotivo e funzionale sull'anziano.
Per quanto questo destino di atrofia coinvolga entrambe le arcate, i pazienti solitamente accusano una più forte instabilità nella protesi inferiore, con l'inutilità demoralizzante dell'impiego di espedienti che hanno dato un qualche risultato nell'arcata superiore, quali ad esempio gli adesivi, ma che nell'inferiore non riescono a dare nemmeno il minimo comfort nella masticazione e nei rapporti di relazione interpersonali.
Una soluzione proponibile in questi casi è l'impiego sistemi di ancoraggio per mezzo di impianti. Tra i molti sistemi proposti, in questo studio si vuole valutare l'efficacia dell'ancoraggio tramite l'inserimento di impianti di minimo diametro ***Winsix Flash*** (mini impianti, 2.5 mm) nello spazio interforamina della mandibola. La connessione degli impianti con la protesi è di tipo a moncone sferico e O-ring. I vantaggi di questo tipo di metodica sono la possibilità di una stabilizzazione immediata della protesi, la minima invasività e atraumatismo (tecnica flap-less) e non ultimo l'economicità del sistema. È proprio quest'ultima che conferisce a questa metodica una soluzione che permette il ripristino del comfort in pazienti con limitate possibilità economiche. Spesso proprio questi sono i pazienti portatori di protesi totali convenzionali da lungo tempo in cui l'instabilità rappresenta il deficit funzionale di maggior attenzione.

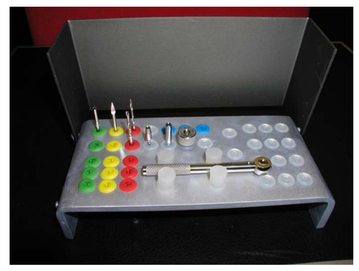
Materiale: Impianto in titanio grado 4, con moncone fisso e sfera per O-Ring da 2.1mm di diametro.
La superficie dell'impianto, "BioActive Covering®", che entra in contatto con la porzione midollare dell'osso è trattata con un processo di asportazione di materiale tramite sabbiatura differenziata.



La topografia superficiale dell'area trattata mostra un evidente aumento della superficie osteointegrabile dell'impianto. La ruvidezza media valutata tramite l'analisi profilometrica risulta di 2-4 µ e si presenta omogenea su tutta la superficie trattata. Winsix® Flash è disponibile anche in versione liscia per trattamenti provvisori.
Chiave di montaggio (chiave tappo) in P.E.T, materiale perfettamente calcinabile che non lascia residui dopo la calcinazione.

Indicazioni:
Come impianto, definitivo nella versione sabbiato, quando lo spazio disponibile è ridotto, quando le creste sono sottili e non si vuole procedere con tecniche additive, o quando si opta per una soluzione economica (es. stabilizzare una protesi esistente a persone anziane).
Grazie al moncone fisso e alla forma delle spire si può sottoporre a carico immediato.
La tecnica chirurgica, consentita dalla semplicità della sistematica e dal diametro ridotto, per l'inserimento di questi impianti è di tipo Flap-less, a lembo chiuso, a favore di una minima lesione dei tessuti molli perimplantari e conseguente maggior comfort post-intervento. Con questa tecnica i pazienti da noi trattati riferiscono di non aver provato alcun fastidio nell'immediato post-intervento.

Materiali e Metodi: **impianto Winsix Flash**
Se è vero, che innovare vuol dire prima di tutto semplificare, l'impianto Winsix Flash, è un impianto semplicemente innovativo. Con questo nuovo dispositivo, si vuole innanzi tutto risolvere casi di edentulie in cui non sia possibile il posizionamento d'impianti standard senza che si debba ricorrere a tecniche chirurgiche additive, innesti, distrazioni, lateralizzazioni del NAI o dove posizionare impianti standard sia semplicemente impossibile a causa dell'assoluta assenza di spazio, come, ad esempio, nelle zone frontali inferiori.



Caratteristiche Il passo delle spire racchiude il concetto del "*doppio principio*". Questo tipo di filetto unisce, cioè, i vantaggi del "passo largo" e i vantaggi del "passo stretto" senza subirne i limiti che entrambi presentano singolarmente.

Passo largo:
Vantaggi: numero di giri ridotto necessari per eseguire l'avvitamento che si traducono in semplicità nell'esecuzione dell'intervento; traumaticità contenuta grazie al numero ridotto di spire presenti e alla contenuta profondità delle stesse.
Limiti: stabilità ridotta dovuta al limitato numero di spire presenti.
Passo stretto:
Vantaggi: ottima stabilità determinata dal numero maggiore delle spire rispetto al passo largo, traumaticità ridotta dovuta alla contenuta profondità delle spire.
Limiti: numero di giri numerosi necessari per eseguire l'avvitamento, rischio di frattura in impianti con diametri inferiori ai 3 mm in quanto la forza sommata al numero di giri tende ad "affaticare" il corpo dell'impianto.

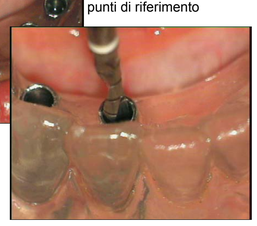
Winsix Flash con filettatura a doppio principio filetto interno ed esterno a 180° uno rispetto l'altro
Sono necessari la metà dei giri per l'avvitamento
Maggiore stabilità primaria
Minore stress sia sull'osso
Minore stress sulla struttura dell'impianto

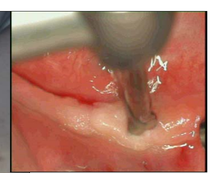
Confezionamento:
All'interno della confezione dell'impianto vi è quindi oltre all'impianto, tutto il necessario per eseguire anche la parte protesica. Busta sigillata contenente un blister con impianto inserito nella chiave tappo con O-ring di chiusura su ampolla di vetro.

Chiave tappo:
La chiave tappo, assolve contemporaneamente a cinque funzioni:
1. ***Dispositivo di montaggio:*** è costituita da impugnatura ottagonale antiscivolo con un OR di tenuta per l'ampolla di vetro
2. ***Cappetta Ritentiva:*** È possibile utilizzare la cappetta ritentiva come attacco per protesi rimovibile sfruttando la ritenzione del materiale plastico sulla sfera.
3. ***Moncone per impronta:*** essendo il primo tratto tronco conico, con due piani verticali, permette, dopo aver inserito l'impianto, di tagliare la chiave sopra l'OR se si decide per l'impronta con cucchiaio individuale (tecnica PIK-UP) oppure sotto l'OR (sfruttando solo i piani verticali) se si decide d'usare la tecnica a strappo con cucchiaio standard.
4. ***Cappetta per provvisori:*** dopo avere sviluppato il modello con il posizionamento dell'analogo apposito, con lo stesso moncone utilizzato per l'impronta si può decidere se utilizzarlo inglobandolo nella resina per eseguire un provvisorio cementato, oppure tagliarlo sino al di sotto della sfera ed eseguire un provvisorio rimovibile che sfrutta la ritenzione del materiale plastico sulla sfera.
5. ***Cappetta calcinabile:*** utilizzando il moncone d'impronta come cappa calcinabile inglobandolo nella struttura cerata. Se si decide per la realizzazione metallica, è sufficiente adattare la cappetta, cerare è fondere con il consueto sistema. Il materiale è completamente calcinabile e non lascia alcun residuo dopo la fusione.

Caso 1 - Fase chirurgica: tecnica senza l'apertura del lembo

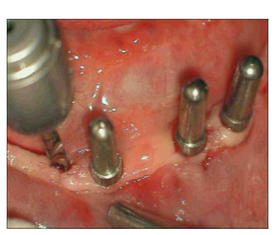
In questi casi è opportuno disporre di una dima chirurgica con cui vengono creati dei punti di riferimento

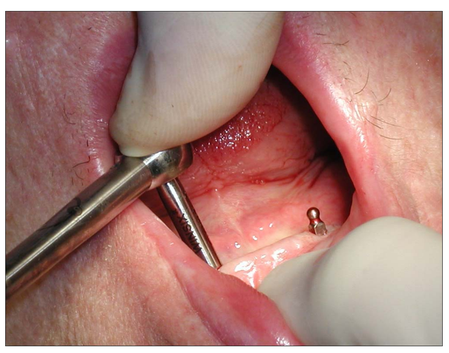




Con l'apposito opercolizzatore (bisturi circolare) da Ø 2.6mm cod. 932600 si pratica il foro sulla gengiva. Con la fresa 90010K si crea la sede guida Con la fresa cilindrica standard 90020 o in alternativa con la fresa di lunghezza predeterminata es.cod. 922011 si prepara il sito implantare.

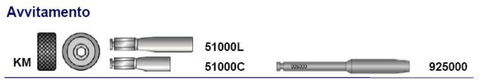
È possibile utilizzare l'indicatore di profondità cod. 71000 per verificare la profondità del sito implantare.
Con osso di densità D3-D4 si utilizza la fresa 90016 e preparare il sito almeno 4 mm più corto rispetto alla lunghezza dell'impianto che si vuole posizionare. Si verifica il parallelismo dei siti implantari con l'ausilio dell'indicatore assiale cod.70000

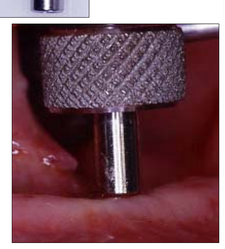


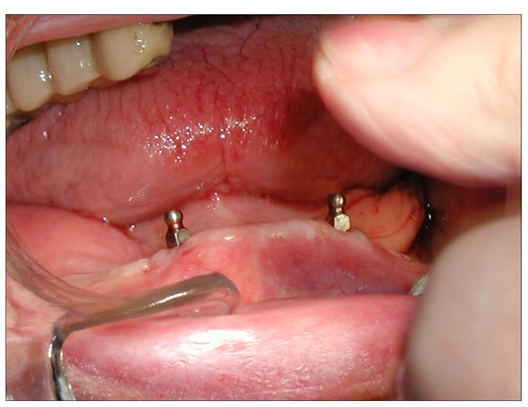


Con la chiave tappo si posiziona l'impianto per 3/ 4 giri, dove la compattezza ossea lo permette si prosegue l'avvitamento con l'inserto cod. 51000C/L + impugnatura inserto cod. KM oppure con il cricchetto cod.60.000
In alternativa è possibile utilizzare l'avitatore da micromotore cod.925000 con un numero di giri ed un tork d'avvitamento idonei alla densità ossea.

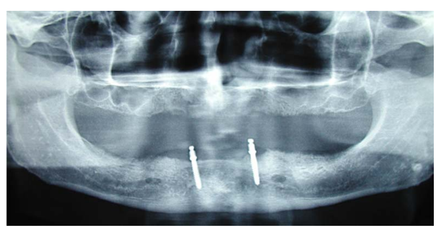
Avvitamento



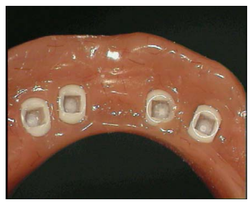




Caso 2 - Fase protesica con tecnica indiretta su protesi esistente adattata e modificata



Fase **protesica.**
Con MinIplant BioActive Covering® Winsix® è possibile caricare immediatamente gl'impianti, utilizzando la sfera come ancoraggio per protesi rimovibili, su arcata inferiore, provvisorie e definitive, utilizzando direttamente la cappetta della chiave tappo o in alternativa gli attacchi "O-Ring" Mini Bor" .
Fase protesica con tecnica diretta su protesi esistente adattata
Dopo avere inserito gli impianti e adattato le cappette, si praticano, sulla protesi esistente, i fori in corrispondenza degli impianti, e si bloccano le cappette con resina autoindurente. In alternativa si possono utilizzare i Bor Micro diametro 4mm
Grazie alle sue dimensioni il Bor Micro si può utilizzare in spazi molto ridotti
Il Bor micro deve essere posizionato dal lato della svasatura
I Bor Micro vengono inglobati nella protesi esistente con la tecnica vista in precedenza
La vecchia protesi viene ribasata e consegnataal paziente
Fase protesica con tecnica indiretta
È possibile eseguire l'adattamento degli attivatori anche con la tecnica indiretta. In questo caso si utilizza la dima chirurgica come portaimpronte individuale, e, dopo avere rimosso le guide metalliche si adattano i fori che dovranno ospitare i monconi per impronta cod IM25.
La dima viene riempita con materiale per impronta a base di ossido di zinco eugenolo.
La particolarità di questo materiale è che presenta una retrazione da indurimento molto bassa e una volta indurito è estramamente rigido e quindi particolarmente adatto ad impronte di posizione.
Attenzione: l'utilizzo di questo materiale (nella tecnica a strappo) è sconsigliato se vi è un disparallelismo superiore ai 10° tra i vari impianti
Dopo avere posizionato i relativi analoghi da laboratorio cod. A25 si sviluppa il modello di lavoro.
In alternativa alla parte della chiave di montaggio sono disponibili le cappette C25
Queste vengono inglobate nella protesi costruita precedentemente. La protesi viene inserita 4 ore dopo avere posizionato gli impianti



Conclusioni:
La tecnica consiste nell'inserimento di un numero limitato di mini impianti nelle creste atrofiche e nella loro immediata funzionalizzazione tramite minima modifica della protesi gia in uso dal paziente. Il criterio di successo è di tipo clinico tramite la valutazione della stabilità degli impianti, grado di infiammazione dei tessuti, sintomatologia del paziente, stabilita della protesi, grado di soddisfazione e accettabilità del trattamento. Abbiamo realizzato con successo i casi in esame con protesi inferiori ancorate su moncone sferico. Non ci sono state rotture della componentistica ed i pazienti riferiscono una più efficace masticazione, maggiore sicurezza nei rapporti sociali ed un elevata soddisfazione complessiva del trattamento.

1. Joe L. Carrick , Storun K.: Using sound dental principles to salvage the compromised implant case. *Curr Sci* 42:781,1998
2. McGlumphy EA, Lasern PE, Peterson LJ. Etiology of implant complications: anecdotal reports vs prospective clinical trias. Compendium (suppl 15): 544-8;1993.
3. Albrektsson T, Branemark P.I, Hansson H.A, Lindstrom J. osseointegrated titanium implants. Requirements for insuring a long-lasting, direct bone-to-implants anchorage in men. Acta Orthop Scand 52:155-70; 1981.
4. Lenderman P. Stegprothetische versorgnug des zahnloxen unterkiefers mit hilfe von plasmabeschichteten Titanschraubenimplantaten. Dtsch Zahnarztl Z 34:907-11;1979.
5. Graber G, Besimo. Hybridprothetische suprastrukturen mit konuskronen oder hulsen-stift-systemen auf Ha-Ti implantaten. Fortsch Zahnaerzt Implantol 7:125-30;1991.
6. Chiapasco M, Gatti C, Markwalder, Rossi A, Haefliger. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. Clin Oral Impl Res 8:48-57;1997.
7. Petersen PE. The world oral health report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century. The approach of the WHO global oral health programme. WHO (eds), GE 2003.
8. Zwemer TJ. Boucher's Clinical Dental Terminology: a glossary of accepted term in all disciplines of dentistry.4th ed Mosby,St Louis,1993.
9. Sanfilippo F, Bianchi A. Overdenture implanto-supportate (2004)
10. Morais JA, Heydecke G, Pawliuk J, Lund JP, Feine JS. The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals. J Dent Res 2003;82(1):53-8
11. Pierard GE, Uhoda I,Pierard-Franchimont C. Update on the histological presentation of facial wrinkles.Eur J Dermatol.2002;12 (6): XII-XIV.
12. Browder CI,Swoope CC,Smith DE.The Cornell Medical Index as a prognostic aid for complete denture patients.J Prosthet Dent 1969;22_(1): 20-9
13. Lemperle G,Holmes Re,Cohen SR, Lemperle Sm. A classification of facial wrinkles.Plast Reconstr Surg 2001;108 (6): 1735-52.
14. Scully K.Topical agents for the aging face.Jcutan Med Surg 1999;3 Suppl 4:S1-6.
15. Gogau Rg.Aesthetic And Anatomic analisys of the aging skin.Semin cutan Med Surg 1996;15(3):134-8.
16. Charles St,Pasupathi M,Age –related patterns of variability in self-descriptions for everyday affective experience.Psychol Aging.2003;18 (3) 524-36.
17. Tallgren,A.:The Continuing reduction of the residual alveolar ridge in complete dentures wearers.J. prosth. Dent .27:120,1972
18. Harle F.:Atlas der praprothetischen Operationen.Hanser,Muchen 1989
19. Atwood,D.A.:Bone loss of edentulous alveolar ridgess.J.Periodont 50:10-21,1979
20. Cawood ,J.J.,Howell,R.A.:A classification of the edentulous Jws. Int.J.oral Surg.17:233-236, 1988
21. Wical,K.E.,Swoope,D.C.:Studiens of residual ridge resorption,Part 1: Use of panoramic radiographs for classification of mandibular resorption.J prosth.Dent,32:7-12,1974
22. Lekholm ,U.,Zarb,G.a.:Patient selection and preparation.In Branemark,P.I.,Zarb ,G.A.Albrektsson,T.:Tissue –integrated Pross the osseointegration in Clinical Dentlistry.Quintess..Berlin 1985
23. Misch,C.E.,Judy,K.W.M.: Classification of partially endentulous arches for implant dentistry.Int.J.Oral Implantol.4:7-12,1987.
24. Kennedy,E.B.,Jovanovic,S.A. osteopromotion as an adyunct ot osseointegration.Int.J Prosthodont .6:131-136, 1993
25. Misch,C.E.:density of bone :fct on treatment plans, surgical approach,healing,and progressive bone loading .Int J.Oral implantol.6:23-31, 1990
26. Misch,C.E: Classification and treadment options of the completely edentulous arch in implant dentistry.Dentist today 10:1990
27. Misch C.E :division of available bone,in implant dentistry.Int J Oral Implantol.7:9-17,1990
28. Crum R.J. Rooney G.E. "Alveolar bone loss in overdentures :a five years study. "Prosthet. Dent.40:610-613; 1978.
29. Skalak R. Biomechanical considerrations in Osseointegrated prostheses. J Prosth Dent 49:843;1983.
30. Jemt T, et al. In vivo load measurements on Osseointegrated implants supporting fixed or removable prostheses: A comparative pilot study. Int J Oral Maxillofac impl 6;413-17;1991
31. Romeo E, Ghisolfi M. Protesi fissa versus overdenture. In Chiapasco M, Romeo E (eds).La riabilitazione implantoprotesica nei casi complessi.Utet, Torino 2003: 79-94.
32. Ercoli C, Graser GN Tallents RH, Hagan ME. Altmative procedure for making a metal suprastructure in a milled bar implant-supported overdenture. J Prosthet Dent 1998;80 (2):253-8
33. Fridrich T, Foo H. Tooth position index fabrication of a mandibular implant supported overdenture bar .J Prosthet Dent 1998;80 (1):121-3.
34. Xu S, Cheng X, Hua X, 3-D finite element stress analysis of magnetical retaining and bar retaining in everdenture implants. Zhonghua Hou Qiang Yi Xue Za Zhi 1997;32 (2):105-7
35. Spiekermann H.Implantologie.George Thieme Verlag, Struttgart, 1994
36. Hertel,R.C.Kalk,W.:Influence of the dimensions of implant superstructure on periimplant bone loss.Int.J Prosthodont.6:18-24,1993
37. Ney, T;Schulte,W.:implantantat belastung durch Knochendeformation intrforaminalen bereich des Unter Kiefers beifunktioneller Beanspruchung Z. Zahnärzti implantol .4:109,1988
38. Menicucci G,Lorenzatti M, Pera P, Preti G. Mandibular implant-retained overdenture:a clinical trial of two anchorage systems.Int J Oral Maxillofac Implants 1998;13 (6): 851-6.
39. David DM, Packer Me.Mandibular overdentures stabilized By Astra Tech Implants with either ball attachments or magnets :5- year results. Int j prosthodont 1999;2 (3):222-9.
40. Mericske-Stern R, Zarb GA. Overdentures:an alternative implant methodology edentulous patients.Int j Prosthodont 1993:6(2):203-8.
41. Donatsky O. Osseointegrated dental implants with ball attachments supporting overdentures in patients with mandibular alveolar ridge atrophy. Int J Oral Max-fac Implants 1993;8-(2):162-6.
42. Wismeijer D,Vermeeren JI,van Waas MA.Patient satisfaction with overdentures supported by one –stage Tps implants.Int J Oral Maxillofac implants 1992;7 (1):51-5
43. Kolodney H, Holder R,Gray A reliable index for correct positioning of precision attachments into an existing overdenture.J Prosthet Dent 1992;67 (3): 335-8.
44. Cordioli G, Majzoub Z. Castagna S. Mandibular overdentures anchored to single implants: a five year prospective study.J Prosthet Dent 1997;78 (2):159-65.
45. Fontijn-Tekamp FA. Slagter Ap,Van Der Bilt A, Van'T Hof MA,Witter Dj, Kalk W. Jansen Jea. Biting and chewing in overdentures, full denture and natural dentitiones. J Dent Res 2000; 79 (7):1519-24.
46. Ney, T;Schulte,W.:implantantat belastung durch Knochendeformation intrforaminalen bereich des Unter Kiefers beifunktioneller Beanspruchung Z. Zahnärzti implantol .4:109,1988
47. Besimo C,Graber G.A New concept of overdentures with telescope crovns on osseointegrated implants. Int J Periodontcs Restorative Dent 1994;14 (6):486-95.
48. Besimo C,Kempf B. In vitro investigation of various attachmentes for overdentures on osseointegrated implants. J Oral Rehabili 1995;22 (9):691-8.
49. Yamagishi T,Ito M, Fuyimura Y. Mechanical properties of laser welds of titanium indentistry by pulsed Nd:J Ag laser apparatus. J Prosthet Dent 1993,70 (3) 264-73.
50. La Rocca G,Calderini A,Mascardi A.La protesi su impianti osteointegrati :2004-5
51. Clelland NL, Papazoglou E,Carr AB,Gilat A. Comparison of strains transferred toa bone simuland among implant overdenture bars with various levels of misfit. J Prost 1995;4 (4): 243-50.
52. La Rocca G, Calderini A, Mascardi A. La protesi su impianti osteointegrati :2004-5
53. Zitmann NU,Marinello CP,A review of clinical and technical consideration for fixed and removable implant prostheses in the edentulous mandible.Int J Prosthodont 2002;15 (1):65-72.
54. Szmucler-Moncler S, Salama S et al. Timing of loading and effect of micro-motion on bone-implant interface: a review of experimental literature. J Biomed Mater Res 43:192-203; 1998.
55. Blomberg S. Rehabilitation with intra – osseous anchorage of dental prosthesis. II Clinical – Psychiatric aspects. Tandlakartidningen 15; 64 (20):669-75;1972 Swedish.
56. Schnitman DR et al. Ten years results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. Int J Oral Maxillofac Surg 12:495-503; 1997.
57. Salama H et al. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics. A techique re-examined: two case report. Int J Perid Res Dent 15:344-361; 1995.
58. Skalak R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. J Prosth Dent 49:843; 1983.
59. Jemt T, et al. In vivo load measurements on osseointegrated implants supporting fixed or removable prostheses: a comparative pilot study. Int J Oral Maxillofac Impl 6:413-17; 1991.
60. Lendermann, P. D. Die plasmabeschinchtete Titanschraube als enossales Implantat. Methodik der implantation und der postoperativen Versorgung. Dtsch. Zahnarztl. *Z* 35:577-579,1980.
61. Lendermann, P.D. Das TPS- Schraubeimplantat nach siebenjahriger Anwendung. Quintessenz 30:1- 11;1984.
62. Schroeder A, Maeglin B, Sutter F. Das ITI-Hotzylinderrimplatat Typ F zur Prothesenretention beim zahnolosen Kiefer. Schweizerische Monatschrift fur Zahneheilkunde 93:720-33; 1983.
63. Babbush C.A, Kent N. J, Misiek D. J, Titanium plasma sprayed implants for the reconstruction of the edentulous mandible. J Oral Maxillofac Surg 44:274-82; 1986.
64. Dietrich U, Skopb P, Lippold R. Behenecke N, Wagner W. Vergleich Implantatsysteme und deren Prognose in zahnolosen Unterkiefer. Deutsche Zahnärtzliche Zeintung 48:793-96; 1993.
65. Spiekermann H, Jansen VK, Richter EJ. A 10-year follow-up study of IMZ and TPA implants in the edentulous mandible using bar-retained overd. Int J Oral Maxfac Impl 10:231-43; 1995.
66. Schnitman DR, Wöhrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prosthese supported by two-stage threaded implants: methodology and results. J Oral Impl 2:96-105, 1990.
67. Tarnow DP et al. Immediate loasing od threaded implants at stage 1 surgery in edent. arches: ten consecutive case reports with 1- to 5- year data. In J Oral Maxfac Impl 12:319-24; 1997.
68. Balschi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Brånemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. Implant Dent 6:83-88; 1997.
69. Henry P, Rosenberg J., Single-stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results. Pract Periodontics Aesthet Dent 6:1-8; 1994.
70. Piatelli A et al.A histologic and histomorphometric study of the bone reactions to non submerged unloaded single implants in monkeys. J Oral Implantol 19:314-20;1993.
71. Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M.Immediate loading of titanium plasma – sprayed implants: a pilot study in morkeys J Periodontol 69:321-27;1998.
72. Piattelli A et al. Immediate loading of titanium plasma-sprayed screw-shaped implants in man: a clinical and histological report of two cases. J Perodontol 68:591-97;1997.
73. Heimke G. The aspects and modes of fixation of bone replacements in Heimke G.(Ed.). Osseointegrated implants, CRC Press, Boca Raton, Florida; 1990
74. Pilliar RM. Quantitative evalutation of the effect of movement at a porous coated implant-bone interface in Davies Je. The Bone – Biomaterial interface, Toronto Un. Press;380-87; 1991.
75. Albrektsson T et al. The long-terme efficacy of currently used dental implants :a review and proposed criteria of success. J Oral Maxillofac Implantes 1986; 1:11-25.
76. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of Osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part II: The Prosthetic results. J Prosthet Dent 1989;64:53-61.
77. Albrektsson T., Zarb GA. Current interpretation of the Osseointegrated reponse: clinical significance. Int J Prosthodont 1993;6:95-105.
78. Adel R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PL, Jemt T. A long term follow-up study of Osseoint. implants in the treatment of totally edentulous jaw. Int J Oral Maxfac Imp 1990;5:347-59.
79. Henry JP, Bower C, Wall D,Rehabilitation of the edentulous mandible with Osseointegrated dental implants. Austral Dental J 1995;40:1-9.
80. Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseoint. implants in the treatments of partially edentulous patients: a preliminary study on 875 consecutive placed fixtures. Int J Oral Maxfac imp 1989;4:211-7.
81. Lekholm U et al. Osseointegrated Implants in the treatment of partially edentulous yaws:a prospective 5- year multicenter study. Int J Oral Maxillofac Implants 1994;9:627-35.
82. Quirynen M, Naert I, Van Steenberghe D. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses.Part I: periodontal aspects. J Prosth Dent 1992; 68:655-63.
83. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseoint. dental implants: the Toronto study. Part III: problems and complications encountered. J Prost Dent 1990;64:185-94.
84. Naert I, Quirynen M, van Steenberghe D, Darius P. Six year prosthodontic study of 509 consecutively-inserted implants for the treatment of facial edentulis. J Prosthet Dent 1992;67:236-45.
85. Adel R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PL. A 15 year study of osseo-integrated implants in the treatment of edentulous jaw. Int J. Oral Surg 1981;10:387-416.
86. Naert I, Quirynene M, van Steenberghe D, Darius P. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part II : Prosthetic aspects. J Prosthet Dent 1992;68:949-56.
87. Roos J, Sennerby L, Albrectsson T. An update on the clinical documentation on currently used bone an chored endosseous oral implants. Dent update 1997;24:194-200.
88. Kirsch A, Ackermann K. The Imz osseointegrated implant system.Dent Clin North Am 1989; 33 (4): 733-91
89. Zarb Ga, Smith A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants.The Toronto study.Part II : The prosthetic results.J Prosthet Dent 1991;64(1):53-61.
90. Mericske-Stern R, Zarb GA, Overdentures: an alternative implants methodology for edentulous patients. Int J Prosthod 1993; 6(2): 203-8
91. Mericske-Stern R. Clinical evaluation of overdenture restorations supported by Osseointegrated titanium implants: a retrospective study.Int j Oral Maxillofac Implants 1990
92. Hemmings KW.Complic and maintenance requirements for fixed prostheses and over dentures in the edentulous mandible: a 5year report. Int J Oral Maxillofac Impl 1994; 9 (2) :191-6.
93. Wismeijer D,van Waas Ma,Vermeeren JI, Overd supported by ITI implants:a 6.5-year evaluation of patient satisfaction and prosthetic aftercare.Int J Oral Maxfac impl 1995; 10 (6): 744-9.
94. Kwakman Jm et al Randomized prospective clinical trial of two implant system for overdentures treatment:a comparison of the 2-year and 5-year results using the clinical implant perfoemance scale.Int J Oral Maxillofac Surg 1998;27 (2): 94-8.
95. Heydenrijk k, et alOverdentures stabilised by two IMZ implants in the lower jaw. A 5-8-year retrospective study.Eur J Prosthod Restor Dent 1998;(6) 1:19-24.
96. Meijer HJA et al. Implant-retained mand overd compared whith complete dent; a 5-years follow-up study of clinical aspects and patient satisfaction.Clin Oral Imp Res 1999; 10 (3): 238-45
97. Raghoebar Gm et al.Effectiveness of three treatment for the edentulous mandible:a five-year randomised clinical trial.Clin Oral Impl Res 2000; 11 (3):195-201
98. Raghoebar Gm et al.Implant-retained mand overd compared with complete dent, a 5-years follow-up study of clinical aspects and patient satisfaction.Clin Oral Impl Res 1999;10 (3):238-45.
99. Gotfredsen K,Holm B.Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments:a randomised prospective 5-year study.Int J Prosthodont 2000;13 (2):125-30
100.Van Steenberghe D et al.Marginal bone loss around implants retaining hinging mandibular overdentures,at 4-,8-and 12 years follow-up.J Clin Periodontol 2001;28 (7):628-33.
101.Meijer Hj et al. Influence of patient age on the success rate of dental implants supporting an overdentures in a edentulous mandible:a 3-year prospective study.Int J Oral Maxfac Impl 2001:
102.Leimola-Virtanen R et al. Iti Titanium plasma-sprayed screw implants in the treatment of edentulous mandibles:a follow-up study of 39 patients.Int J Oral Maxillofac Impl 1995;10 (3):373-8
103.Versteegh Pa et al. Clinical evaluation of mand overdentures supported by multiple-bar fabrication: a follow-up study of two implant system.Int J Oral Maxillofac Impl 1995; 10 (5): 595-603.
104.Spiekermann H, Jansen Vk, Richeter Ej. A 10-year follow-up study of Imz and Tps implants in the edentulous mandible using bar-retained overd. Int J Oral Maxfac Impl 1995;10 (2): 231-43
105.Makkonen Ta, Holmberg S, Niemi L, Olsson C,Tammisalo T,Peltola J.A 5-year prospective clinical study of Astra Tech dental implants supporting fixed bridges or overdentures in the edentulous mandible.Clin Oral Impl Res 1997;8 (6):469-75
106.Stellingsma C et al.Use of Short endosseous implants and an overdenture in the extremely resorbed mandible: a 5-uear retrospective study.J Oral Maxillofac Surg 2000;58 (4): 382-7.
107.Berge Ti, Gronningsaeter Ag. Survival of single crystal sapphire implants supporting mandibular overdentures.Clin Oral Impl Res 2000:11 (2):154-62
108.Hellem S, Karlsson U, Almefeldt I, Brunell G, Hamp Se,Astrand P.Non –submerger implants in the treatment of the edentulous lower jaw:a 5-yaper prospective longitudinal study o lti hollow screw. Clin Impl Dent Relat Res 2001;3 (1):20-9.
109.Batenburg Rh,Meijer Hj,Raghoebar Gm,Vissink A. Treatment concept for mandibular overdentures supported by endosseous implants :a literature review.Int j Oral Maxillofac Implants 1998;13 (4):539-45.
110.Batenburg Rh,Raghobebar Gm,Van Oort Rp,Heijdenrijk K,Boering G. Mandibular overdentures supported by two or four endosteal implants.A prospective,comparative study.Int J Oral Maxillofac Surg 1998,27 (6):435-9.
111.Mericske-Stern R, Taylor Td, Belser U. Management of edentulous patient.Clin Oral Impl Res 2000;11 Suppl 1:108-25.
112.Steiger e Boitel, five year survival distributions of short-lengt mm or less machined-surfaced and Osseotite implants. Clin Implant Dent Relat Res 2004;6(1):16-23.