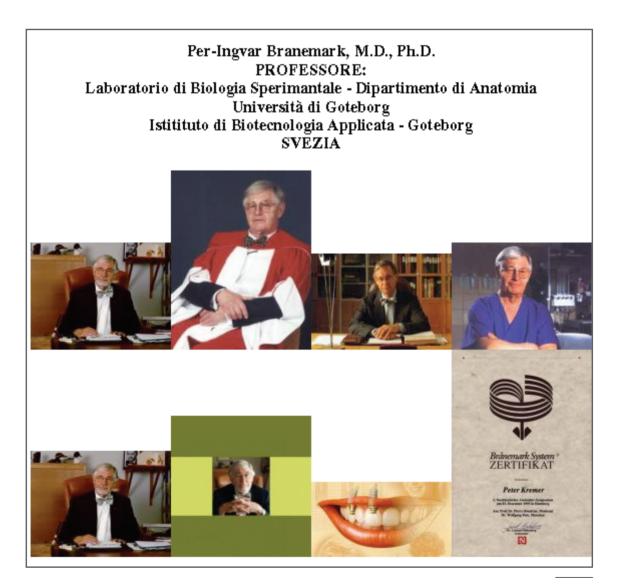
Post 1985 L'epopea di Branemark

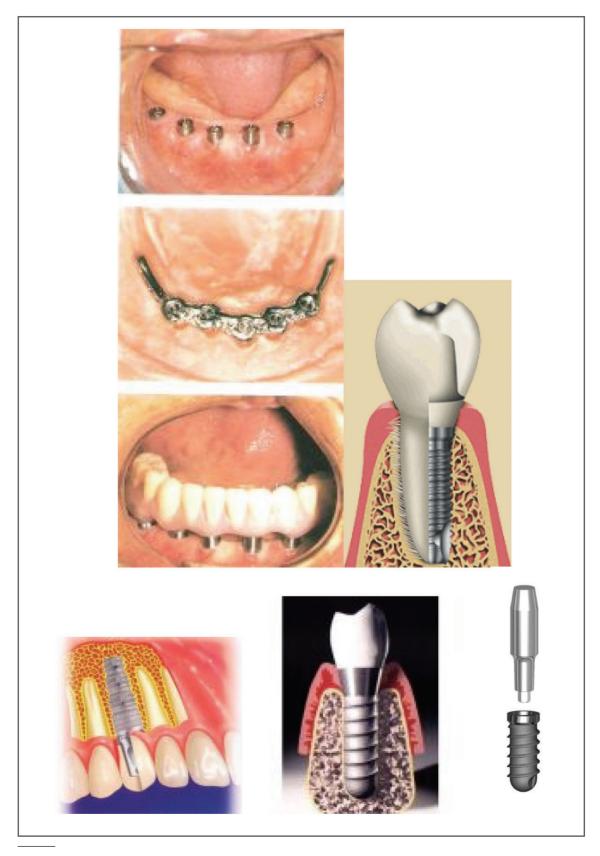


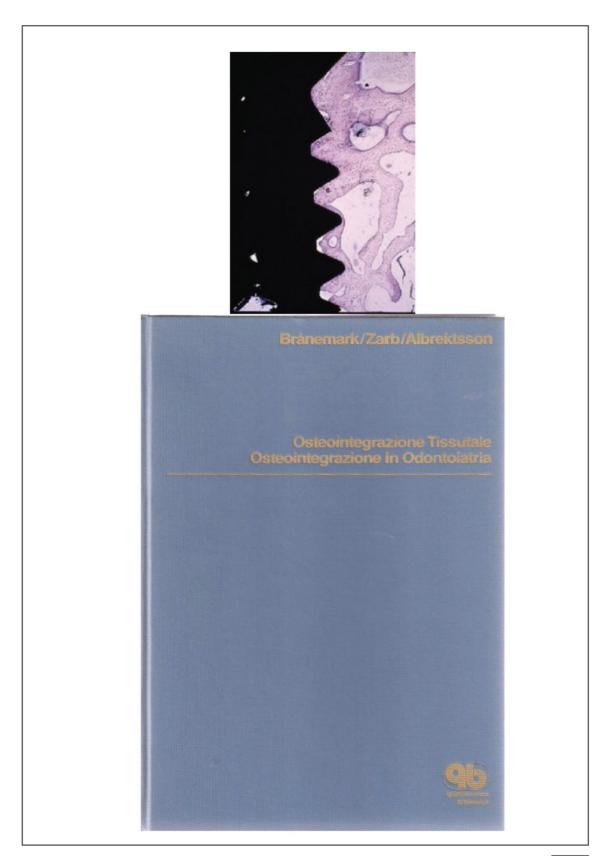
La seconda metà degli anni 80 è dominata dalla diffusione della nuova *dottrina implantare* proposta dallo svedese Branemark: 1"OSTEOINTEGAZIONE".

È denominata anche "Nuova Implantologia" o "Implantologia Moderna", contrapposta alla "Classica", ed anche "Implantologia Osteointegrata".

Il Ricercatore, che non è Dentista, rende noto, con metodica scientifica ineccepibile, quanto i vecchi ricercatori avevano intuito, ma non metodologicamente evidenziato.







Osteointegrazione Tissutale Osteointegrazione in Odontoiatria

Edito da

Per-Ingvar Brånemark, M.D., Ph.D.
Professore
Laboratorio di Biologia Sperimentale
Dipartimento di Anatomia, Università di Göteborg
e stituto di Biotecnologia Applicata
Göteborg, Svezia

George A. Zarb, B.Ch.D., D.D.S., M.S. (Mich.), M.S. (Ohio State), F.R.C.D. (C) Professore e Direttore del Dipartimento di Protesica, Facoltà di odontoiatria, Università di Toronto, Canada

Tomas Albrektsson, M.D., Ph.D.
Professore Associato
Laboratorio di Biologia Sperimentale
Dipartimento di Anatomia, Università di Göteborg
e Istituto di Biotecnologia Applicata
Göteborg, Svezia

Edizione e Traduzione Italiana a cura del Gruppo Italiano di Osteointegrazione - Padova



Quintessenz Verlags-GmbH 1987 Berlino, Chicago, Londra, San Paolo e Tokio

Branemark P.I. - PubMed: Pubblicazioni 1: Duarte LR, Filho HN, Francischone CE, Peredo LG, Brånemark PI. The establishment of a protocol for the total rehabilitation of atrophic maxillae employing four zygomatic fixtures in an immediate loading system - a 30-month clinical and radiographic follow-up. Clin Implant Dent Relat Res. 2007 Dec;9(4):186-96. 2: Kahnberg KE, Henry PJ, Hirsch JM, Ohrnell LO, Andreasson L. Brånemark PI, Chiapasco M, Gynther G, Finne K, Higuchi KW, Isaksson S, Malevez C, Neukam FW, Sevetz E Jr, Urgell JP, Widmark G, Bolind P. Clinical evaluation of the zygoma implant: 3-year follow-up at 16 clinics. J Oral Maxillofac Surg. 2007 Oct;65(10):2033-8. 3:Lundborg G, Besjakov J, Brånemark PI. Osseointegrated wrist-joint prostheses: a 15-year follow-up with focus on bony fixation. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2007;41(3):130-7 4. Brånemark PI Microvascular function at reduced flow rates. J Tissue Viability. 2006 Aug;16(3):16-8. 5: Rigolizzo MB, Camilli JA, Francischone CE, Padovani CR, Brånemark PI. Zygomatic bone: anatomic bases for osseointegrated implant anchorage. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 May-Jun;20(3):441-7. 6: Brånemark PI. On looking back with Per-Ingvar Brånemark. Interview. Int J Prosthodont. 2004 Jul-Aug;17(4):395-6. No abstract available. 7: Hirsch JM, Ohrnell LO, Henry PJ, Andreasson L, Brånemark PI, Chiapasco M, Gynther G, Finne K, Higuchi KW, Isaksso S, Kahnberg KE, Malevez C, Neukam FW, Sevetz E, Urgell JP, Widmark G, Bolind P. A clinical evaluation of the Zygoma fixture: one year of follow-up at 16 clinics. J Oral Maxillofac Surg. 2004 Sep;62(9 Suppl 2):22-9. 8: Brånemark PI, Gröndahl K, Ohrnell LO, Nilsson P, Petruson B, Svensson B, Engstrand P, Nannmark U. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2004;38(2):70-85. 9: Brånemark PI. Rehabilitation and osseointegration in clinical reality. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003 Sep-Oct; 18(5):770-1. No abstract available. 10: van Steenberghe D, Quirynen M, Svensson B, Brånemark PI. Clinical examples of what can be achieved with osseointegration in anatomically severely compromised patients. Periodontol 2000. 2003;33:90-104. No abstract available. 11: Engstrand P, Gröndahl K, Ohrnell LO, Nilsson P, Nannmark U, Brånemark PI. Prospective follow-up study of 95 patients with edentulous mandibles treated according to the Brånemark Novum concept. Clin Implant Dent Relat Res. 2003;5(1):3-10. 12: Trulsson U, Engstrand P, Berggren U, Nannmark U, Brånemark PI. Edentulousness and oral rehabilitation: experiences from the patients' perspective. Eur J Oral Sci. 2002 Dec;110(6):417-24. 13: Lundborg G, Brånemark PI. Osseointegrated silicone implants for joint reconstruction after septic arthritis of the metacarpophalangeal joint: a 10-year follow-u Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2001 Sep;35(3):311-5. 14: Parel SM, Brånemark PI, Ohrnell LO, Svensson B. Remote implant anchorage for the rehabilitation of maxillary defects. J Prosthet Dent. 2001 Oct;86(4):377-81.

Brånemark Novum: prosthodontic and dental laboratory procedures for fabrication of a fixed prosthesis on the day of surgery.

15: Engstrand P, Nannmark U, Mårtensson L, Galéus I, Brånemark PI.

Int J Prosthodont. 2001 Jul-Aug;14(4):303-9.

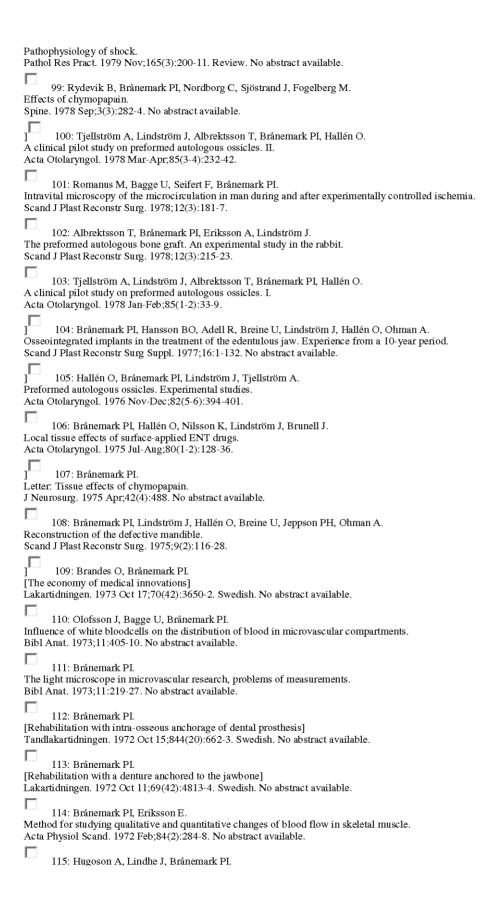
П
16: Holgers KM, Brånemark PI. Immunohistochemical study of clinical skin-penetrating titanium implants for orthopaedic prostheses compared with implants in the
craniofacial area.
Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2001 Jun;35(2):141-8.
17: Brånemark R, Brånemark PI, Rydevik B, Myers RR.
Osseointegration in skeletal reconstruction and rehabilitation: a review.
J Rehabil Res Dev. 2001 Mar-Apr;38(2):175-81. Review. No abstract available.
18: Brånemark PI, Engstrand P, Ohrnell LO, 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 Relat Res. 1999;1(1):2-16.
П
19: Friberg B, Gröndahl K, Lekholm U, Brånemark PI. Long term follow, up of saverely strophic adoptulous mondibles reconstructed with short Brånemark implents.
Long-term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Brånemark implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2000;2(4):184-9.
20: Lundborg G, Brånemark PI. Osseointegrated proximal interphalangeal joint prostheses with a replaceable flexible joint spacerlong-term results.
Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2000 Dec;34(4):345-53.
21: Jacobs R, Brånemark R, Olmarker K, Rydevik B, Van Steenberghe D, Brånemark PI. Evaluation of the psychophysical detection threshold level for vibrotactile and pressure stimulation of prosthetic limbs using bone
anchorage or soft tissue support.
Prosthet Orthot Int. 2000 Aug; 24(2):133-42.
22:Rahal MD, Delorme D, Brånemark PI, Osmond DG.
Myelointegration of titanium implants: B lymphopoiesis and hemopoietic cell proliferation in mouse bone marrow exposed to
titanium implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 Mar-Apr;15(2):175-84.
23:Ivanoff CJ, Gröndahl K, Bergström C, Lekholm U, Brånemark PI. Influence of bicortical or monocortical anchorage on maxillary implant stability: a 15-year retrospective study of Brånemark Syste
implants.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 Jan-Feb;15(1):103-10.
24:Li S, Chien S, Brånemark PI.
Heat shock-induced necrosis and apoptosis in osteoblasts.
J Orthop Res. 1999 Nov;17(6):891-9.
25:, Möller K, Sollerman C, Geijer M, Brånemark PI.
Osseointegrated silicone implants. 18 patients with 57 MCP joints followed for 2 years. Acta Orthop Scand. 1999 Apr;70(2):109-15.
26: Granström G, Tjellström A, Brånemark PI.
Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy. J Oral Maxillofac Surg. 1999 May;57(5):493-9.
П
27: Möller K, Sollerman C, Geijer M, Brånemark PI. Early results with osseointegrated proximal interphalangeal joint prostheses.
J Hand Surg [Am]. 1999 Mar;24(2):267-74.
28: Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Brånemark PI. Five-year prospective study of prosthodontic and surgical single-tooth implant treatment in general practices and at a specialist
clinic.
Int J Prosthodont. 1998 Jul-Aug;11(4):351-5.
29: Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Brånemark PI.
Cemented single crowns on osseointegrated implants after 5 years: results from a prospective study on CeraOne.
Int J Prosthodont. 1998 May-Jun;11(3):212-8.
30: van Steenberghe D, Naert I, Bossuyt M, De Mars G, Calberson L, Ghyselen J, Brånemark PI.
The rehabilitation of the severely resorbed maxilla by simultaneous placement of autogenous bone grafts and implants: a 10-year evaluation.
Clin Oral Investig. 1997 Sep;1(3):102-8.

_
31: Brånemark R, Ohrnell LO, Skalak R, Carlsson L, Brånemark PI. Biomechanical characterization of osseointegration: an experimental in vivo investigation in the beagle dog. J Orthop Res. 1998 Jan;16(1):61-9.
32: Tolman DE, Desjardins RP, Jackson IT, Brånemark PI. Complex craniofacial reconstruction using an implant-supported prosthesis: case report with long-term follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants. 1997 Mar-Apr;12(2):243-51.
33: Lundborg G, Brånemark PI. Anchorage of wrist joint prostheses to bone using the osseointegration principle. J Hand Surg [Br]. 1997 Feb;22(1):84-9.
34: Lundborg G, Brånemark PI, Rosén B. Osseointegrated thumb prostheses: a concept for fixation of digit prosthetic devices. J Hand Surg [Am]. 1996 Mar;21(2):216-21.
35: Astrand P, Nord PG, Branemark PI. Titanium implants and onlay bone graft to the atrophic edentulous maxilla: a 3-year longitudinal study.
Int J Oral Maxillofac Surg. 1996 Feb;25(1):25-9. 36: Brånemark PI, Svensson B, van Steenberghe D.
Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulism. Clin Oral Implants Res. 1995 Dec;6(4):227-31.
37: Hirsch JM, Brånemark PI. Fixture stability and nerve function after transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve and fixture installation. Br J Oral Maxillofac Surg. 1995 Oct;33(5):276-81.
38: Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Brånemark PI. Surgical and prosthodontic training of general practitioners for single tooth implants: a study of treatments performed at four gener practitioners' offices and at a specialist clinic after 2 years. J Oral Rehabil. 1995 Aug;22(8):543-8.
39: Bräemark PI. Interview with Professor Per-Ingvar Brånemark. Interview by Gregory J. Boyajian. Trends Tech Contemp Dent Lab. 1995 May;12(4):26-7. No abstract available.
40: Eriksson E, Brånemark PI.Osseointegration from the perspective of the plastic surgeon. Plast Reconstr Surg. 1994 Mar;93(3):626-37. Review.
41: Lundborg G, Brånemark PI, Carlsson I. Metacarpophalangeal joint arthroplasty based on the osseointegration concept. J Hand Surg [Br]. 1993 Dec;18(6):693-703.
42: Granström G, Tjellström A, Brånemark PI, Fornander J. Bone-anchored reconstruction of the irradiated head and neck cancer patient. Otolaryngol Head Neck Surg. 1993 Apr;108(4):334-43.
43: Rahal MD, Brånemark PI, Osmond DG. Response of bone marrow to titanium implants: osseointegration and the establishment of a bone marrow-titanium interface in mic Int J Oral Maxillofac Implants. 1993;8(5):573-9.
44: Andersson B, Odman P, Carlsson L, Brånemark PI. A new Brånemark single tooth abutment: handling and early clinical experiences. Int J Oral Maxillofac Implants. 1992 Spring;7(1):105-11.
45: Nerad JA, Carter KD, LaVelle WE, Fyler A, Brånemark PI. The osseointegration technique for the rehabilitation of the exenterated orbit. Arch Ophthalmol. 1991 Jul;109(7):1032-8.
46: van Steenberghe D, Brånemark PI, Quirynen M, De Mars G, Naert I. The rehabilitation of oral defects by osseointegrated implants. J Clin Periodontol. 1991 Jul;18(6):488-93. Review.
47: Brånemark PI. [Osseointegration methods for rehabilitation in mouth, jaw and face regions] Phillip J. 1990 Dec;7(6):275-9. German. No abstract available.

48: Adell R, Lekholm U, Gröndahl K, Brånemark PI, Lindström J, Jacobsson M. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990 Fall;5(3):233-46.
49: Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990 Winter;5(4):347-59.
50: Ericsson I, Glantz PO, Brånemark PI. [Titamium implants of Brånemark type for oral rehabilitation of partially edentulous patients] Tandlakartidningen. 1989 Dec 15;81(24):1357-74. Swedish.
51: Ericsson I, Glantz PO, Brånemark PI. [Use of implantation for prosthetic care of patients with reduced periodontal support] Quintessenz. 1989 Sep;40(9):1565-75. German. No abstract available.
52: Ohrnell LO, Hirsch JM, Ericsson I, Brånemark PI. [Single tooth replacement with aid of osseointegrationa modified surgical prosthetic procedure] Quintessenz. 1989 Aug;40(8):1403-11. German. No abstract available.
53: Rydevik B, Ehira T, Linder L, Olmarker K, Romanus M, Brånemark PI. Microvascular response to locally injected collagenase. An experimental investigation in hamsters and rabbits. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1989;23(1):17-21.
54: Ohrnell LO, Hirsch JM, Ericsson I, Brånemark PI. Single-tooth rehabilitation using osseointegration. A modified surgical and prosthodontic approach. Quintessence Int. 1988 Dec;19(12):871-6. No abstract available.
55: Brånemark PI. Tooth replacement by oral endoprostheses: clinical aspects. J Dent Educ. 1988 Dec;52(12):821-3. No abstract available.
56: Ericsson I, Glantz PO, Brånemark PI. Use of implants in restorative therapy in patients with reduced periodontal tissue support. Quintessence Int. 1988 Nov;19(11):801-7. No abstract available.
57: Smalley WM, Shapiro PA, Hohl TH, Kokich VG, Brånemark PI. Osseointegrated titanium implants for maxillofacial protraction in monkeys. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988 Oct;94(4):285-95.
58: Linder L, Carlsson A, Marsal L, Bjursten LM, Brånemark PI. Clinical aspects of osseointegration in joint replacement. A histological study of titanium implants. J Bone Joint Surg Br. 1988 Aug;70(4):550-5.
59: Odman J, Lekholm U, Jemt T, Brånemark PI, Thilander B. Osseointegrated titanium implantsa new approach in orthodontic treatment. Eur J Orthod. 1988 May;10(2):98-105. No abstract available.
60: Branemark PI. Tooth replacement by oral endoprostheses: clinical aspects. Int J Oral Implantol. 1988;5(2):27-9. No abstract available.
61: Albrektsson T, Brånemark PI, Jacobsson M, Tjellström A. Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants. Plast Reconstr Surg. 1987 May;79(5):721-31.
62: Carlsson L, Röstlund T, Albrektsson B, Albrektsson T, Brånemark PI. Osseointegration of titanium implants. Acta Orthop Scand. 1986 Aug;57(4):285-9.
63: Parel SM, Branemark PI, Tjellstrom A, Gion G. Osseointegration in maxillofacial prosthetics. Part II: Extraoral applications. J Prosthet Dent. 1986 May;55(5):600-6.
64: Jackson IT, Tolman DE, Desjardins RP, Brånemark PI. A new method for fixation of external prostheses. Plast Reconstr Surg. 1986 Apr;77(4):668-72.

82: Tjellström A, Lindström J, Nylén O, Albrektsson T, Brånemark PI. Directly bone-anchored implants for fixation of aural epistheses.
Biomaterials. 1983 Jan;4(1):55-7.
.□
33: Brånemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lundkvist S, Rockler B. Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness.
Biomaterials. 1983 Jan;4(1):25-8.
34: Tjellström A, Lindström J, Hallén O, Albrektsson T, Brånemark PI.
Direct bone anchorage of external hearing aids. J Biomed Eng. 1983 Jan;5(1):59-63.
85: Brånemark PI, Albrektsson T.
Titanium implants permanently penetrating human skin. Scand J Plast Reconstr Surg. 1982;16(1):17-21.
Scalid J Flast Recoilsd Suig. 1902, 10(1):17-21.
86: Bagge U, Brånemark PI, Romanus M.
Vital microscopic observations of microvascular responses to ischemia.
Scand J Plast Reconstr Surg Suppl. 1982;19:7-9. No abstract available.
87: 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.
88: Tjellström A, Lindström J, Nylén O, Albrektsson T, Brånemark PI, Birgersson B, Nero H, Sylvén C.
The bone-anchored auricular episthesis.
Laryngoscope. 1981 May;91(5):811-5.
89
Tjellström A, Lindström J, Hallén O, Albrektsson T, Brånemark PI.
Osseointegrated titanium implants in the temporal bone. A clinical study on bone-anchored hearing aids.
Am J Otol. 1981 Apr;2(4):304-10.
90: Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J.
Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man.
Acta Orthop Scand. 1981;52(2):155-70.
91: Lindström J, Brånemark PI, Albrektsson T.
Mandibular reconstruction using the preformed autologous bone graft.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1981;15(1):29-38.
92: Bagge U, Brånemark PI. Red cell shapes in capillaries.
Scand J Clin Lab Invest Suppl. 1981;156:59-61.
<u>□</u>
93: Brånemark PI. Filterability and red cell deformability: welcome address.
Scand J Clin Lab Invest Suppl. 1981;156:1-5. No abstract available.
94: Tjellström A, Håkansson B, Lindström J, Brånemark PI, Hallén O, Rosenhall U, Leijon A.
Analysis of the mechanical impedance of bone-anchored hearing aids. Acta Otolaryngol. 1980 Jan-Feb;89(1-2):85-92.
95: Bagge U, Brånemark PI, Karlsson R, Skalak R.
Three-dimensional observations of red blood cell deformation in capillaries. Blood Cells. 1980;6(2):231-9.
Diod Cens. 1700,0(2).251 7.
96: Breine U, Bränemark PI.
Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1980;14(1):23-48.
97: Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A.
[Intraosseous implants] Odontostomatol Implantoprotesi. 1980 Jan-Feb;(1):24-5. Italian. No abstract available.
98: Haljamäe H, Amundson B, Bagge U, Jennische E, Brånemark PI.

=
82: Tjellström A, Lindström J, Nylén O, Albrektsson T, Brånemark PI.
Directly bone-anchored implants for fixation of aural epistheses.
Biomaterials. 1983 Jan;4(1):55-7.
Diolinicinas. 1763 val.,4(1).55 7.
92: Desparanch DI Adall D. Albrohtsson T. Lakhalm H. Lundleriat C. Dealdar D.
83: Brånemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lundkvist S, Rockler B.
Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness.
Biomaterials. 1983 Jan;4(1):25-8.
84: Tjellström A, Lindström J, Hallén O, Albrektsson T, Brånemark PI.
Direct bone anchorage of external hearing aids.
J Biomed Eng. 1983 Jan;5(1):59-63.
35: Brånemark PI, Albrektsson T.
Titanium implants permanently penetrating human skin.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1982;16(1):17-21.
86: Bagge U, Brånemark PI, Romanus M.
Vital microscopic observations of microvascular responses to ischemia.
Scand J Plast Reconstr Surg Suppl. 1982;19:7-9. No abstract available.
Scalar J Frast Recoils Using Suppl. 1902,19.7-9.100 abstract available.
OT, Adolf D. Labello H. Darbla D. Darbara b. Di
87: 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.
88: Tjellström A, Lindström J, Nylén O, Albrektsson T, Brånemark PI, Birgersson B, Nero H, Sylvén C.
The bone-anchored auricular episthesis.
Laryngoscope. 1981 May;91(5):811-5.
89
Tjellström A, Lindström J, Hallén O, Albrektsson T, Brånemark PI.
Osseointegrated titanium implants in the temporal bone. A clinical study on bone-anchored hearing aids.
Am J Otol. 1981 Apr;2(4):304-10.
90: Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J.
Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man.
Acta Orthop Scand. 1981;52(2):155-70.
Acta Offiliop Scalid. 1961,32(2):133-70.
91: Lindström J, Brånemark PI, Albrektsson T.
Mandibular reconstruction using the preformed autologous bone graft.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1981;15(1):29-38.
92: Bagge U, Brånemark PI.
Red cell shapes in capillaries.
Scand J Clin Lab Invest Suppl. 1981;156:59-61.
93: Brånemark PI.
Filterability and red cell deformability: welcome address.
Scand J Clin Lab Invest Suppl. 1981;156:1-5. No abstract available.
Scalar J Chir Lab invest Suppl. 1961,150.1-5.1 W abstract available.
Ota Tiellateine A. Hillermann D. Lindsteine I. Delemental DI Hellin O. Danashall II. Leiten A.
94: Tjellström A, Håkansson B, Lindström J, Brånemark PI, Hallén O, Rosenhall U, Leijon A.
Analysis of the mechanical impedance of bone-anchored hearing aids.
Acta Otolaryngol. 1980 Jan-Feb;89(1-2):85-92.
95: Bagge U, Brånemark PI, Karlsson R, Skalak R.
Three-dimensional observations of red blood cell deformation in capillaries.
Blood Cells. 1980;6(2):231-9.
96: Breine U, Brånemark PI.
Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in
combination with osseointegrated implants.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1980;14(1):23-48.
97: Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A.
[Intraosseous implants]
Odontostomatol Implantoprotesi. 1980 Jan-Feb;(1):24-5. Italian. No abstract available.
08: Heliomës II Amundson D. Doogs II Jannische E. Defenomerk DI
98: Haljamäe H, Amundson B, Bagge U, Jennische E, Brånemark PI.



Revascularisation of regenerating gingiva in female dogs treated with progesterone. A microangiographic study. Odontol Revy. 1972;23(1):9-20. No abstract available.
LICE DESCRIPTION ALTER MANAGED DO
116: Brånemark PI, Adell R, Hansson BO.
[Reconstruction of jaws and intraosseous anchorage of dental prosthesis]
Tandlakartidningen. 1971 Jul 1;63(13):486-97. Swedish. No abstract available.
117: Brånemark PI.
[Jaw reconstruction and intraosseous anchorage of dental prosthesis]
Lakartidningen. 1971 Jun 30;68(27):3105-16. Swedish. No abstract available.
118: Brånemark PI, Langer L, Fagerberg SE, Breine U.
Studies in rheology of human diabetes mellitus.
Diabetologia. 1971 Apr;7(2):107-12. No abstract available.
119: Lindhe J, Hansson BO, Brånemark PI.
The effect of topical application of fluorides on the gingival tissues.
J Periodontal Res. 1971;6(3):211-7. No abstract available.
120: Adell R, Skalak R, Branemark PI.
A preliminary study of rheology of granulocytes.
Blut. 1970 Aug;21(2):91-105. No abstract available.
121: Skalak R, Brånemark PI, Ekholm R.
Erythrocyte adherence and diapedesis. Some aspects of a possible mechanism based on vital and electron microscopic observations
Angiology. 1970 Apr;21(4):224-39. No abstract available.
122: Brånemark PI.
[Smoking and coronary disease. 13. Microvascular effects]
Lakartidningen. 1970 Jan 14;67(3):266-71. Swedish. No abstract available.
123: Brånemark PI, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A.
[Experimental studies on intra-osseous anchorage of dental prosthesis]
Arsb Goteb Tandlak Sallsk. 1970;:9-25. Swedish. No abstract available.
124: Brånemark PI, Breine U, Hallén O, Hanson B, Lindström J.
Repair of defects in mandible.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1970;4(2):100-8. No abstract available.
125: Adell R, Hansson BO, Brånemark PI, Breine U.
Intra-osseous anchorage of dental prostheses. II. Review of clinical approaches.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1970;4(1):19-34. Review. No abstract available.
126: Lindhe J, Brånemark PI.
Observations on vascular proliferation in a granulation tissue.
J Periodontal Res. 1970;5(4):276-92. No abstract available.
127: Brånemark PI, Jacobsson B, Sörensen SE.
Microvascular effects of topically applied contrast media.
Acta Radiol Diagn (Stockh). 1969 Nov;8(6):547-59. No abstract available.
128: Brånemark PI, Ekholm R, Lundskog J.
Tissue response to chymopapain in different concentrations. Animal investigations on microvascular effects.
Clin Orthop Relat Res. 1969 Nov-Dec;67:52-67. No abstract available.
E
129: Skalak R, Branemark PI.
Deformation of red blood cells in capillaries.
Science. 1969 May 9;164(880):717-9.
L 130
130:
Brånemark PI, Nilsson K.
Thermographic and microvascular studies of the peripheral circulation.
Bibl Radiol. 1969;5:130-42. No abstract available.
131: Brånemark PI, Ekholm R, Goldie I, Lundskog J.
The influence of some anti-inflammatory drugs on original and regenerating synovial tissue.
Acta Orthop Scand. 1969;40(3):279-99. No abstract available.

132: Brånemark PI, Ekholm R, Goldie I.
To the question of angiopathy in rheumatoid arthritis. An electron microscopic study.
Acta Orthop Scand. 1969;40(2):153-75. No abstract available.
122. Paramata NI. Adalla Paramata II. Harrana DO Mandatara I. Obligana
133: Brånemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A.
Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1969;3(2):81-100. No abstract available.
124. Sakatukan I. Dahamada DI
134: Schatzker J, Brånemark PI. Intravital observations on the microvascular anatomy and microcirculation of the tendon.
Acta Orthop Scand Suppl. 1969;126:1-23. Review. No abstract available.
135: Birch J, Brånemark PI.
The vascularization of a free full thickness skin graft. I. A vital microscopic study.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1969;3(1):1-10. No abstract available.
П
136: Birch J, Brånemark PI, Nilsson K.
The vascularization of a free full thickness skin graft. 3. An infrared thermographic study.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1969;3(1):18-22. No abstract available.
137: Birch J, Brånemark PI, Lundskog J.
The vascularization of a free full thickness skin graft. II. A microangiographic study.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1969;3(1):11-7. No abstract available.
138: Holm-Pedersen P, Nilsson K, Brånemark PI.
Vascular proliferation during wound healing in young and old rats.
J Periodontal Res. 1969;(4):27-8. No abstract available.
139: Hansson BO, Lindhe J, Branemark PI.
Microbascular topography and function in clinically healthy and chronically inflammed dento-gingival tissuesa vital microscopic study in dogs.
Periodontics. 1968 Dec;6(6):264-71. No abstract available.
Tentames. 1700 Dec,0(0):201 / 1.110 desider d'unité le
140: Brånemark PI, Breine U, Joshi M, Urbaschek B.
Part I. Pathophysiology of thermal burns. Microvascular pathophysiology of burned tissue.
Ann N Y Acad Sci. 1968 Aug 14;150(3):474-94. No abstract available.
141: Brånemark PI, Johansson BW.
Thermography as an aid in hibernation research.
Acta Physiol Scand. 1968 Jul;73(3):300-4. No abstract available.
142: Skalak R, Brånemark PI.
Heart-failure in respiratory failure.
Lancet. 1968 May 11;1(7550):1035. No abstract available.
143: Urbaschek B, Branemark PI, Nowotny A.
Lack of endotoxin effect on the microcirculation after pretreatment with detoxified endotoxin (endotoxoid).
Experientia. 1968 Feb 15;24(2):170-1. No abstract available.
144: Despayment DI Caldia I History C
144: Brånemark PI, Goldie I, Hirsch C. [The frozen shoulderclinical aspects and pathomorphology]
Lakartidningen. 1968 Feb 7;65(6):549-54. Swedish. No abstract available.
Emiliating on 1700 Feb 1,05(0):517 51. Swedish: No debutet transfer.
145: Brånemark PL Ekholm R.
Adherence of blood cells to vascular endothelium. A vital microscopic and electron microscopic investigation.
Blut. 1968 Feb;16(5):274-88. No abstract available.
146: Brånemark PI, Ekholm R, Lindhe J.
Colloidal carbon used for identification of vascular permeability.
Med Exp Int J Exp Med. 1968;18(3):139-50. No abstract available.
147: Birch J, Brånemark PI, Nilsson K, Lundskog J.
Vascular reactions in an experimental burn studied with infrared thermography and microangiography.
Scand J Plast Reconstr Surg. 1968;2(2):97-103. No abstract available.
П
148: Brånemark PI, Birch J.
- : -:

Scand J Plast Reconstr Surg. 1968;2(2):71-6. No abstract available.
149: Birch J, Brånemark PI, Lundskog J.
The influence of a vasodilator on the revascularization of a skin graft. Scand J Plast Reconstr Surg. 1968;2(2):77-82. No abstract available.
150: Lindhe J, Brånemark PI, Birch J.
[Microvascular changes in cheek-pouch wounds of oophorectomized hamsters following intramuscular injections of female sex
hormones.] J Periodontal Res. 1968;3(3):180-6. No abstract available.
151. Lindha I. Dafnamada DI
151: Lindhe J, Brånemark PI. The effects of sex hormones on vascularization of granulation tissue.
J Periodontal Res. 1968;3(1):6-11. No abstract available.
152: Lindhe J, Birch J, Brånemark PI.
Wound healing in estrogen treated female rabbits. J Periodontal Res. 1968;3(1):21-3. No abstract available.
П
153: Lindhe J, Birch J, Brånemark PI. Vascular proliferation in pseudo-pregnant rabbits.
J Periodontal Res. 1968;3(1):12-20. No abstract available.
154: Brånemark PI, Hersle K, Magnusson B, Mobacken H.
Thermographic evaluation of patch-test and tuberculin reactions. A preliminary study.
Acta Derm Venereol. 1968;48(5):385-90. No abstract available.
155: Brånemark PI, Fagerberg SE, Langer L, Säve-Söderbergh J.
Infrared thermography in diabetes mellitus. A preliminary study. Diabetologia. 1967 Dec;3(6):529-32. No abstract available.
156: Brånemark PI, Urbaschek B.
Endotoxins in tissue injury. Vital microscopic studies on the effect of endotoxin from E. coli on the microcirculation.
Angiology. 1967 Nov;18(11):667-71. No abstract available.
157: Brånemark PI, Ekholm R, Goldie I, Lindström J.
Synovectomy in rheumatoid arthritis. Experimental biological and clinical aspects. Acta Rheumatol Scand. 1967;13(3):161-89. No abstract available.
П
158: Brånemark PI, Goldie I, Lindström J. Observations on the action of intraarticularly administered prednisolon tertiary butyl acetate (Codelcortone TBA) and
methylprednisolon acetate (Depomedrone) in the normal rabbit knee joint. A vital microscopic and histologic study. Acta Orthop Scand. 1967;38(2):247-58. No abstract available.
Acta Offilop Scand. 1907,36(2).247-36. No abstract available.
159: Brånemark PI. Biologic and clinical evaluation of infrared thermography.
J Radiol Electrol Med Nucl. 1967 Jan-Feb;48(1):69-76. No abstract available.
160: Brånemark PI, Ekholm R.
Tissue injury caused by wound disinfectants.
J Bone Joint Surg Am. 1967 Jan;49(1):48-62. No abstract available.
161: Brånemark PI, Goldie I.
Observations on the action of prednisolone tertiary buryl acetate (Codelcortone TBA) and methylprednisolone acetate (depomedrone) on normal soft tissues.
Acta Rheumatol Scand. 1967;13(4):241-56. No abstract available.
162: Brånemark PI.
Local tissue effects of sodium fluoride. Odontol Revy. 1967;18(3):273-94. No abstract available.
163: Lindhe J, Brånemark PI, Lundskog J. Changes in vascular proliferation after local application of sex hormones.
J Periodontal Res. 1967;2(4):266-72. No abstract available.
164: Lindhe J, Brånemark PI.
Changes in vascular permeability after local application of sex hormones.
J Periodontal Res. 1967;2(4):259-65. No abstract available.

165: Lindhe J, Brånemark PI.
Changes in microcirculation after local application of sex hormones. J Periodontal Res. 1967;2(3):185-93. No abstract available.
166: Brånemark PI.
[Infrared thermography in clinical practice] Dtsch Med Wochenschr. 1966 May 20;91(20):961-2. Review. German. No abstract available.
Distributed Woellensein: 1750 May 20,71(20).701 2. Review. German. 110 abstract available.
167: Brånemark PI.
Intravital microscopy. Its present status and its potentialities.
Med Biol Illus. 1966 Apr;16(2):100-8. No abstract available.
168: Broman T, Brånemark PI, Johansson B, Steinwall O.
Intravital and postmortem studies on air embolism damage of the blood-brain barrier tested with trypan blue.
Acta Neurol Scand. 1966;42(2):146-52. No abstract available.
169: Brånemark PI, Laine V, Vainio K.
Vascular reactivity in rheumatoid arthritis. A pilot study in synovectomized and non-synovectomized knee joints.
Acta Rheumatol Scand. 1966;12(1):35-46. No abstract available.
170: Brånemark PI, Albrektsson B, Lindström J, Lundborg G.
Local tissue effects of wound disinfectants.
Acta Chir Scand Suppl. 1966;357:166-76. No abstract available.
171. D. farmed DI
171: Brånemark PI. Capillary form and function. The microcirculation of granulation tissue.
Bibl Anat. 1965;7:9-28. No abstract available.
172: BRANEMARK PI, BREINE U. FORMATION OF BONE MARROW IN ISOLATED SEGMENT OF RIB PERIOSTEUM IN RABBIT AND DOG
Blut. 1964 Oct;10:236-52. No abstract available.
173: BRANEMARK PI, HARDERS H. INTRAVITAL ANALYSIS OF MICROVASCULAR FORM AND FUNCTION IN MAN.
Lancet. 1963 Dec 7;2:1197-9. No abstract available.
174: BRANEMARK PI, LINDSTROM J.
A modified rabbit's ear chamber; high-power high-resolution studies in regenerated and preformed tissues. Anat Rec. 1963 Apr; 145:533-40. No abstract available.
175: BRANEMARK PI.
Capillary function in connective tissue. Acta Rheumatol Scand. 1963;9:3-9. No abstract available.
176: LINDSTROM J, BRANEMARK PI.
Capillary circulation in the joint capsule of the rabbit's knee: a vital microscopic study. Arthritis Rheum. 1962 Jun;5:226-36. No abstract available.
Titulius Kilculii. 1702 Juli,5.220 50.110 absulet available.
177: BREINE U, BRANEMARK PI, JOHANSON B.
Regeneration of bone marrow. A clinical and experimental study (preliminary report).
Acta Chir Scand. 1961 Sep;122:125-30. No abstract available.
178: BRANEMARK PI.
Vital microscopy of bone marrow in rabbit.
Scand J Clin Lab Invest. 1959;11(Supp 38):1-82. No abstract available.

Si distinguono, anche in Italia, validissimi operatori e ricercatori: Aracci, Bruschi, Chiapasco, Cornelini, Covani, Dell'Acqua, Favaro, Ferronato, Iudica, Leghissa, Polizzi, Ghinzani, Scipioni, Simion, Sbordone, Schoenberger, Testori, solo per citarne alcuni.









Dott. Matteo CHIAPASCO: Il G.d.O Anno XIII n. 15

iente di "troppo nuovo" sotto il sole, verrebbe da commentare guardando al quadro attuale della al quadro attuale della chirurgia orale per quan-to riguarda le procedure più comuni quali per esempio la chirurgia estrattiva di denti inclusi, l'asportazione di cisti dei mascellari o di neoforma-zioni dei tessuti duri e molli del cavo orale. Epmolli del cavo orale. Ep-pure, se si adotta una pro-spettiva più lunga e si considera quanto si è fatto negli ultimi anni, i progressi sono stati note-voli, soprattutto per quanto riguarda lo stru-mentario chirurgico, l'im-plantologia, le tecniche ricostruttive, e l'estetica. ricostruttive, e l'estetica.

Ne parliamo con Matteo apasco (nella foto), ri-Chiapasco (nella foto), ri-cercatore universitario e docente di chirurgia orale sia nel corso di lau-rea in Odontoiatria e protesi dentaria sia nelle scuole di specializzazione di chirurgia orale e ma-xillo-facciale dell'Univer-rità deali Studi di Milano. sità degli Studi di Milano nonché responsabile del-l'Unità di chirurgia orale della Clinica odontoiatri-ca dell'Azienda ospedaliera San Paolo - Univer-sità di Milano.

Dottor Chiapasco, ci può dare un quadro delle novità nell'ambito della chirurgia orale?

Attualmente si assiste a un continuo affinamen-to dello strumentario di base e all'introduzione base e all'introduzione di nuove apparecchiatu-re quali per esempio gli strumenti piezoelettrici o gli strumenti a ultra-suoni per la chirurgia endodontica, ma effetti-vamente grandi novità dal punto di vista tecni-co non ce ne sono. In co non ce ne sono. In ambito più propriamen-te implantologico è in atto invece una rapida evoluzione sia dei materiali, sia delle varie componentistiche, sia dei protocolli di terapia.

Può dirci qualcosa di più sui materiali im-plantologici? Certamente. Possiamo dire che l'evoluzione è cominciata dapprima con lo studio della forma dell'impianto, cioù della macrostruttucioè della macrostruttu-ra, sotto forma di viti lisce o filettate di titanio commercialmente puro (i cosiddetti impianti osteointegrati, che hanno in larga parte rimpiazzato altre mor-fologie ormai obsolete). Da qualche tempo si è passati allo studio della microstruttura della su-perficie implantare, fino ad arrivare allo studio ad arrivare allo studio della nanostruttura (cioè dimensioni dell'ordine del milionesimo di mm) per mettere a punto nuovi tipi di preparazione delle superfici. L'obiettivo è migliorare la qualità dell'integrazione dell'impianto nell'osso e di conseguenza i tempi, che dovrebbero diventare guenza i tempi, che do-vrebbero diventare sempre più rapidi. Que-sto discorso vale soprat-tutto per il titanio, che è il materiale dominante. Poi c'è un interesse cre-scente per gli impianti-che impiegano zirconia. e più in generale i nuovi materiali ceramici.

materiali ceramici.

E in termini pratici,
come si è tradotto questo processo evolutivo?
L'effetto più evidente riguarda, com'è noto, la
possibilità da parte del
paziente di avere subito
uno o più elementi dentari mancanti supportati da impianti osteointe-grati. Uno dei grandi cambiamenti avvenuti negli ultimi dieci anni infatti, riguarda i tempi di utilizzo degli impian-ti, cioè dei tempi di cari-co protesico. Dallo schema originale proposto dai fondatori dell'im-plantologia moderna, Brånemark e Schroeder, che prescrivevano di aspettare dai tre ai sei mesi prima di utilizzare gli impianti, si è passati allo schema attuale che ano senema attuale che prevede la possibilità di una protesizzazione o di un carico reale immedia-to.

Quindi è possibile avere un impianto pie-namente funzionale in tempi strettissimi. Ma

con quali cautele?
Occorre seguire dei pro-tocolli ben precisi e seletocolli ben precisi e selezionare adeguatamente il paziente: non si può cioè fare in tutti i pazienti e in tutti i tipi di edentulia il carico/proteedentulia il carico/prote-sizzazione immediati. Una volta trovate le giu-ste indicazioni, si può mettere l'impianto e preparare la protesi im-mediatamente. A tal fine suggerisco caldamente di leggere con grande at-tenzione le più recenti pubblicazioni sia su rivi-ste e libri nazionali, sia pubblicazioni sia su rivi-ste e libri nazionali, sia su quelle internazionali su questo argomento, dove sono presenti tutte le lince guida più aggior-nate su questo specifico argomento.

E per quanto riguarda E per quanti i numeri? Riesce a quantificare quanti im-pianti vengono utiliz-zati e di quanto sono aumentati negli ultimi

Non sono in grado di darle delle cifre, proprio darie delle citre, proprio non saprei; bisognereb-be chiedere notizie pre-cise alle aziende che producono e distribui-scono impianti. Sicuramente si può dire che si tratta di un ambito in fortissima espansione, con un aumento espocon un aumento espo-nenziale della domanda. L'unica nota negativa, ma che deve essere sot-tolineata, è che il nume-ro reale degli impianti utilizzati è difficile da quantificare, perché a fianco di aziende che producono impianti e relativa componentisti-ca protesica di alta qua-lità, supportati da studi preclinici e clinici con-trollati pubblicati su ri-viste internazionali indi-cizzate (le cosiddette riviste peer-reviewed), esistono numerosi pro duttori di impianti che vengono immessi sul mercato senza il dovuto supporto scientifico.

E riguardo all'età dei pazienti è cambiato qualcosa?
L'unico limite è non mettere l'impianto a un paziente in fase di crescita, perché mentre lo scheletro facciale cresci l'impianto rimarsce, l'impianto rimar sce, l'impianto rimar-rebbe anchilosato nel-l'osso in una posizione sbagliata. Per il resto non ci sono restrizioni: anche un novantenne può ricevere un impian-to, purché ovviamente si tratti di un paziente ben to, purche ovviamente si tratti di un paziente ben motivato e che gode di buona salute. Proprio perché l'età media dei pazienti sta progressiva-mente aumentando e con questa la probabile perdita di denti con l'a-vanzare degli anni. la ri-abilitazione protesica su impianti offrirà un ser-vizio sanitario di grande vizio sanitario di grande utilità migliorando la qualità della masticazio-ne, della vita di relazio-ne, e, perché no, dell'estetica

E per quanto riguarda le tecniche di ricostru-zione? Qui sì che il progresso è stato enor-

me... In effetti è proprio così. L'altra grande novità di questi ultimi anni ri-guarda il fatto che fino ad alcuni anni fa si facevano impianti solo quando c'era una quan-tità di osso della mandi-bola e del mascellare sufficiente a ricevere

Adesso si utilizzano impianti in associazione a tecniche ricostruttive molto sofisticate che consentono di riabilitare non solo pazienti con pochissimo osso rimasto a causa del suo riassor-bimento, ma anche, per esempio, pazienti con malformazioni congenite, pazienti con esiti di asportazione di tumori benigni e maligni o se-quele di traumi facciali che hanno comportato non solo la perdita di denti ma anche dell'os-so mascellare e mandi-bolare che li sosteneva. In tutti questi casi è pos-sibile con tecniche quali la rigenerazione ossea guidata, la distrazione osteogenetica, l'espan-sione dei mascellari sot-tili, gli innesti di osso prelevati dallo stesso paziente, ricreare condizio-ni favorevoli all'inseri-mento di impianti dove prima non era assolutamente possibile.

Un risultato incredibi-

le, non c'è che dire... Certo, possiamo dire che è cambiata completamente anche la pro-spettiva di qualità della vita che è possibile ga-rantire con questo tipo di interventi, anche nel caso di patologie gravi come i tumori. Una volta, dopo l'asportaziosufficiente a ricevere impianti osteointegrati di adeguate dimensioni. Poi si è visto che gli impianti funzionavano bene e si è cominciato a spingersi verso situazioni meno favorevoli da questo punto di vista, cercando di risolvere casi più complicati. questo è uno degli aspetti più importanti. In tale progresso ha avuto un peso enorme il miglioramento delle tecniche ricostruttive, sia per quanto riguarda gli innesti ossei autologhi (osso prelevato dallo stesso paziente), che si praticano da molti anni, sia per le metodiche ancora più sofisticate, come la rico struzione con trapianti rivascolarizzati.

AGGIORNAMENTO MONOGRAFICO

IMPIANTI POST-ESTRATTIVI IMMEDIATI: REVISIONE DELLA LETTERATURA

Roberto Cornelini*, Antonio Barone*, Ugo Covani*, Thomas G. Wilson Jr

*Università degli Sudi di Genova, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biofisiche, Mediche e Odontostomatologiche, Cattedra di Patologia Speciale Odontostomatologica, Titolare professor U. Covani



Roberto Cornelin, socio attivo dell'Academy of Osseointegration e della Società Italiana di Chirurgia Orale, membro dell'European Board of Oral Surgery, segretario della Società Italiana di Chirurgia Orale e professore a.c. presso l'Università di Genova.

Nel 2005 è stato nominato reviewer del Journal

Nel 2005 è stato nominato reviewer del Journal of Clinical Periodontology. È docente presso il Master di implantologia delle università di Pisa, Chieti e Napoli. È autore di 70 pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali. Esercita la libera professione li mitatamente alla parodontologia e implantologia a Rimini.

RIASSUNTO

L'estrazione dentale vede, come naturale processo, il riassorbimento dell'osso alveolare. Questo è dovuto a diversi iattori, inclusi quelli che hanno portato all'estrazione stessa. Comunque, indipendentemente dalla ragione, dopo una estrazione si va sempre incontro a perdita di osso alveolare. L'inserimento di impianti in zone ossee ridotte potrebbe rappresentare un problema clinico che richiederebbe numerosi interventi chirugici, per aumentare la massa ossea. Il presente articolo prende in esame l'argomento degli impianti post-estrattivi ed il loro ruolo, analizzando la letteratura attuale. L'uso degli impianti post-estrattivi può essere una valida alternativa terapeutica, che oltre a ridurre il tempo di trattamento, assicura successo.

PAROLE CHIAVE

GBR, impianti post-estrattivi, riassorbimento osseo

SHMMARY

Immediate post-extraction implant: a review of literature. Alveolar bone resorption is a natural process in dental extractions. This is due to various factors, including those resulting in the extraction itself. Independently of the reason, however, an extraction is always followed by alveolar bone loss. Placement of implants in reduced bone mass may present a clinical challenge that might require multiple surgical visits to increase bone mass. This article discusses the subject of post-extraction implants by reviewing the relevant literature. The use of post-extraction dental implants may be a valid treatment alternative that reduces clinical treatment time and ensures success.

KEY WORDS

bone resorption, GBR, post-extraction dental implants

30





Di.S.T.Bi.M.O.

Prof. Ugo Covani

Professore di 2° fascia di Malattie Odontostomatologiche

Dottore in Medicina e Chirurgia

Specialista in Chirurgia e Stomatologia

Perfezionato in Chirurgia parodontale e Implantologia

Clinical Professor - Dep.t of Oral and Maxillo-facial Surgery - State University of New York at Buffalo

Past-President della Società Italiana di Chirurgia Orale (1994/96)

President of European Board of Oral Surgery (2004/06)

Attività didattiche:

Titolare della Cattedra di Patologia Speciale Odontostomatologica presso:

Corso di laurea in Odontoiatria e Protesi dentaria

Corso di laurea in Igiene dentale

Responsabile della Sezione Odontoiatrica del Master in Tecnologie avanzate della Ricostruzione ossea Attività di ricerca:

Membro del Consiglio direttivo e faculty member del Nanoworld Institute (Centro Interuniversitario di Ricerca su Nanoscienze e Nanotecnologie Organiche e Biologiche)

Linee di ricerca:

Riduzione dei tempi di terapia in implantologia con particolare riferimento al posizionamento

immediatamente post-estrattivo degli impianti ed al loro carico immediato

Controllo dell'infezione dentale ed implantare mediante l'utilizzo di dispositivi laser

Tecnologie avanzate della ricostruzione ossea in odontostomatologia

Interazioni biologiche delle superfici implantari

Pubblicazioni recenti

Covani U, Barone A, Cornelini R, Crespi R. Soft tissue healing around implants placed immediately after tooth extraction without incision: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004 Jul-Aug; 19(4): 549-53.

Covani U, Crespi R, Cornelini R, Barone A.Immediate implants supporting single crown restoration: a 4-year prospective study. J Periodontol. 2004 Jul;75(7):982-8.

Crespi R, Covani U, Romanos G, Barone A. CO2 laser effects on root surfaces in periodontal treatment: case reports J Oral Laser Application 2004;4:109-117

Cornelini R, Scarano A, Piattelli M, Andreana S, Covani U, Quaranta A, Piattelli A. Effect of enamel matrix derivative (Emdogain) on bone defects in rabbit tibias. J Oral Implantol. 2004;30(2):69-73.

Barone A, Covani U, Cornelini R, Gherlone E. Radiographic bone density around immediately loaded oral implants. Clin Oral Implants Res. 2003 Oct;14(5):610-5.

Covani U, Cornelini R, Barone A. Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. J Periodontol. 2003 Feb;74(2):268-73.

Crespi R, Barone A, Covani U, Romanos GE. The outcome of CO2 laser root conditioning in periodontal treatment Laser in Dentistry (Elsevier Int. Congr. Series) – Vol 1248, may 2003, pp. 325-32

Crespi R., Lando G., Covani U. Cleaning root canals with Nd:YAG laser: An in vivo study. J Oral Laser Applications 2002; 3: 27-31

Crespi R, Barone A, Covani U, Ciaglia RN, Romanos GE. Effects of CO2 laser treatment on fibroblast attachment to root surfaces. A scanning electron microscopy analysis. J Periodontol. 2002 Nov; 73(11):1308-12.

Barone A, Covani U, Crespi R, Romanos GE. Root surface morphological changes after focused versus defocused CO2 laser irradiation: a scanning electron microscopy analysis. J Periodontol. 2002 Apr;73(4): 370-3.

Cornelini R, Cangini F, Covani U, Andreana S. Simultaneous implant placement and vertical ridge augmentation with a titanium-reinforced membrane: a case report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 Nov-Dec; 15(6): 883-8.

Cornelini R, Scarano A, Covani U, Petrone G, Piattelli A. Immediate one-stage postextraction implant: a human clinical and histologic case report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 May-Jun;15(3):432-7.

TEAM

ed com

9° colloquium dental

Lo stato dell'arte in implantologia

M. Broseghini - C. Broseghini

ORAL HARMONY



Dott.ssa Alessandra Dorigato



Dott. Mauro Broseghini



Dott. Piero Dell'Acqua



Odt. Cristiano Broseghini

I relatori

La Dott.ssa Alessandra Dorigato è specialista in endodonzia. Nel 1993 si laurea in Odontoiatria e Protesica all'Università di Verona; nel 1997 frequenta il corso di specializzazione in endodonzia sotto la guida del Dott. Arnaldo Castellucci, e diventa associata del "Warm Gutta Percha Study Club". Nel 1999 diviene membro attivo della S.I.E. (Società Italiana di Endodonzia). Ha partecipato in qualità di relatrice a numerosi congressi ed è autrice di altrettante pubbli-

cazioni; ha inoltre tenuto un corso sul tema "Nuove metodiche di endodonzia". Insieme con il Dott. Mauro Broseghini, il Dott. Piero Dell'Acqua e Cristiano Broseghini e co-autrice del libro "Oral Harmony" (Editrice teamwork media srl).

Il Dott. Piero Dell'Acqua è specialista in parodontologia-implantologia. Si laurea nel 1978 in Medicina e Chirurgia a Padova, con specializzazione chirurgica. Dal 1981 si occupa di parodontologia e

implentologie in team con i F.Ili Broseghini, il suo interesse nell'implantologia si sviluppe durante il primo soggiorno italiano del Prof. Branemark. Dal 1988 segue infatti fedelmente il protocollo Brânemark, avendo la possibilità di specializzarsi in questa disciplina. Il suo Know-how e la sua profonda esperienza derivano dai numerosi corsi di aggiornamento professionale e dai contatti con personalità eminenti e relatori internazionali del settore. Ha contribuito ad arricchire la letteratura specializzata con numerose pubblicarioni sull'implantologia e la parodontologia, ed è stato relatore in svariati congressi. Oggi è socio ordinario della S.I.D.O. (Società Italiana Di Ortodonzie). Con il Dott. Mauro Broseghini, la Dott.ssa Dorigato e Cristiano Broseghini è co-autore del libro "Oral Harmony" (Editrice teamwork media srli.

Il Dott. Mauro Broseghini, clinico, si lau-rea nel 1977 in Medicina e Chirurgia a Padova e si interessa di protesica e gnatologia. Entre fin dall'inizio nel team con il Dott. Dell'Acqua e il fratello Cristiano. Completa la sua formazione grazie al contatti con rinomati relatori di tutto il mnodo e partecipando direttamente a varie associazioni culturali. In particolare è socio untinerio della S.I.D.O. (Società Italiana Di Ortodonzia) e socio straordinario dell'A.I.O.P. (Associazione Italiana Odontolatria Protesica). Si è specializzato nella disciplina prescelta, l'Odontolatria Protesica, sotto la guida del Dott. Wichai Kolsrichai (DDS: Boston University/USA) e successivamente frequentando un master del Prof. Rudolf Slavicek sul teme *Functions and Disfunctions of the Masticatory Organ*. È autore di innumerevoli pubblicazioni ed ha partecipato come relatore a molte conferenze. Grazie alla sua vasta esperienza professionale è oggi membro del Comitato Scientifico della rivista "teamwork". Con il Dott. Dell'Acqua, la Dott.ssa Dorigato e Cristiano Broseghini

d.commerce 114 3/2002

colloquium dental

Lo stato dell'arte in implantologia

P. Dell'Acqua - A. Dorigato

LA FILOSOFIA DI UN TEAM





è co-autore del libro "Oral Harmony" (Editrice teamwork media srl).

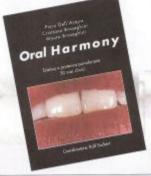
Cristiano Broseghini, odontotecnico, è nato il 3 marzo 1967 a Baselga di Pinè (Tn); si diploma nel 1985 in odontotecnica. Lavora per un periodo di 4 anni presso il laboratorio diretto dal Prof. Wichai Kolsrichai, (DDS, Boston University -USA). Nel 1989 apre il suo laboratorio con il collega Stefano Zeverino ed avvia un'intensa collaborazione con lo studio odontoiatrico dei Dott. M. Broseghini e Dott, P. Dell'Acqua. Negli anni successivi pubblica articoli su "dental labor", "Quintessenza" e "teamwork". Dai 1998 tiene corsi in Italia, all'estero e nel proprio laboratorio di Pergine Valsugana (Tn). Partecipa con gli altri componenti il team, in qualità di relatore, a vari congressi e al convegno internazionale "colloquium dental" di Lugano. Fa parte del comitato scientifico delle riviste "dental dialogue" e "teamwork", Con il Dott. M. Broseghini, il Dott. P. Dell'Acqua e la Dott.ssa A. Dorigato è co-autore del libro "Oral Harmony" (Editrice teamwork media srl).

La conferenza

Viene presentata la filosofia del lavoro di equipe nella realtà odontoiatrica di uno studio professionale, le motivazioni, gli obiettivi, i protocolli di lavoro: dalla cartella di primo visita alle fasi organizzate e protocollate di terapia fino alla cartella ne ci sarà una presentazione di casi clinidi dimissione e programma di controlli. Entrando nel temi specifici, vengono

presentati i risultati nel tempo e la propria esperienza in campo implantare e nelle ricostruzioni su pilastri naturali. Ogni componente del Team, secondo il proprio campo di interesse, illustrerà linee e principi della propria tecnica con particolare attenzione alla "preparazione intraoperatoria". Nella seconda parte della relazioci seguiti e risolti dal Team.



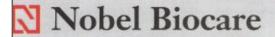


Presentazione ulticiale durante il "colloquium dental" del libro *Oral Harmony*

La conferenza del TEAM è fissata per il 25.10.02 alle ore 17.10

d.commerce 115 3/2002

Corso organizzato in collaborazione con



Nobel Biocare Italiana Srl

Vie Colleoni, 15 20041 Agrate Brianza (MI) Tel.: 039 68:361 - Fax: 039 68:99:474



Sede del Corso e Segreteria Organizzativa:

STUDIO MEDICO DENTISTICO DOTT. LINO IUDICA

Via Roma , 84/F 25049 ISEO (BS) Tel. e Fax: 030-9821046

programma dettagliato del corso, con le date definitive verrà fornito ai consisti durante un incontro preliminare nel mese di Settembre 2001



CORSO ANNUALE

Teorico-Pratico Chirurgico-Protesico di Implantologia Orale ad modum Brånemark"

Corso chirurgico-protesico indirizzato a medici dentisti ed odontolatri con la partecipazione delle assistenti alla poltrona e dei tecnici di laboratorio

Durata del Corso Settembre 2001 - Giugno 2002

Sede del Corso:

Studio Medico Dentistico Dott. Lino Iudica Via Roma, 84/F

25049 Iseo (BS) Tel. e Fax 030-9821046



dott. Lino Iudica

Dott. Giulio C. LEGHISSA

IMPLANTOLOGIA ORALE NUMERO 1 GENNAIO 1998

DIRETTIVA CEE 93/42 E IMPIANTI IN TITANIO A USO ODONTOIATRICO

Silvia Moretti, Giulio C. Leghissa

ra le barriere da eliminare per la gestione di un Mercato Unico Europeo figurano anche quelle tecniche create da norme e regolamenti nazionali differenti nei Paesi membri. La CEE ha quindi deciso che l'abbattimento di tali barriere si deve basare sull'adozione di comuni requisiti essenziali di sicurezza ai quali i prodotti immessi sul mercato si devono adeguare e che in tal caso, e solo in tal caso, possono circolare liberamente nella Comunità.

La Comunità emana, quindi, atti normativi, le direttive, che riportano i requisiti minimi (di principio) di sicurezza, la cui applicazione è ob-

bligatoria (tabella 1).

11 14 giugno 1993 la CEE ha emanato la direttiva 93/42 sui dispositivi medici¹. Dal 1 gennaio 1995 tale direttiva è entrata definitivamente in vigore su tutto lo Spazio Economico Europeo (UE ed EFTA): ciò significa che dal 1º gennaio 1995 i dispositivi medici hanno potuto essere commercializzati in conformità alla 93/42.

Nel periodo di transizione (1º gennaio 1995-14 giugno 1998) potranno convivere sul mercato sia i dispositivi prodotti in accordo alla Direttiva che quelli conformi alla legislazione nazionale vigente al 31 dicembre 1994.

vigente al 31 dicembre 1994. Dal 14 giugno 1998 in poi, tassativamente, tutti i dispositivi medici, per essere commercializzati, dovranno essere conformi alla Direttiva che, il 6 marzo 1997, ha visto pubblicato sul supplemento 49 della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il Decreto Legislativo n. 46 di attuazione⁷, nominando Autorità Competenti i Ministeri della Sanità e dell'Industria.

La direttiva CEE 93/42 definisce, quindi, i requisiti essenziali di sicurezza e salute che devono essere posseduti dai dispositivi medici e dai relativi accessori (sono esclusi i dispositivi fabbricati su misura) per poter circolare liberamente nel mercato europeo, previa apposizione della marcatura CE.

Gli scopi di tale direttiva sono:

- garantire la salute e la sicurezza di pazienti e operatori;
- armonizzare le disposizioni nazionali in materia;
- definire procedure comuni per la valutazione della conformità.

Tale direttiva si applica a ogni «dispositivo medico».

La definizione di dispositivo medico è contenuta nella direttiva stessa: qualsiasi strumento, apparecchio, impianto, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, compreso il software informatico utilizzato per il corretto funzionamento, destinato dal fabbricante a essere impiegato nell'uomo a scopo di:

- diagnosi, prevenzione, controllo, terapia o attenuazione di una malattia;
- diagnosi, controllo, terapia, attenuazione o compensazione di una ferita o di un handicap;
- studio, sostituzione o modifica dell'anatomia o di un processo fisiologico;
- · intervento sul concepimento,

la cui azione principale voluta sul o nel corpo

tabella 1 • DIRETTIVA COMUNITARIA

Atto normativo emanato dal competente organismo della Comunità Europea, la cui applicazione è obbligatoria per tutti i Paesi membri

IMPLANTOLOGIA ORALE NUMERO 1 GENNAIO 1998

takella 2 · DIRETTIVA CEE 93/42

Viene definito il concetto di «dispositivo medico», che si prefigge di: • garantire la salute e la sicurezza di pazienti

e operatori rendere uniformi, su tutto il territorio CEE, le procedure e i controlli necessari per garantire tale sicurezza

umano non sia conseguita con mezzi farmacologici né immunologici né mediante metabolismo, ma la cui funzione possa essere assistita da

questi mezzi (tabella 2). È dunque evidente la grande, grandissima quantità di prodotti che rientrano in tale defi-

nizione: più di 400.000.

Le norme di riferimento sono state studiate per l'individuazione dei potenziali rischi ascrivibili a materiali, macchine e processi, che devono essere considerati per la sicurezza dell'operatore e

dell'utilizzatore finale: il paziente. Pertanto, ogni dispositivo deve essere opportu-namente classificato sulla base di rischi individuabili, e a tale proposito l'allegato 1 della direttiva, che presenta un elenco dei requisiti che devono essere posseduti, spiega la filosofia di questa classificazione: ogni dispositivo deve essere progettato e fabbricato in modo che la sua utilizzazione non comprometta lo stato clinico e la sicurezza dei pazienti, né la sicurezza e la salute degli utilizzatori ed eventualmente di terzi quando siano utilizzati alle condizioni e per i fini previsti. Questa precisazione è molto importante poiché

impegna anche l'utilizzatore finale nel processo

globale di sicurezza.

Facciamo un esempio: i guanti in lattice possono essere prodotti per la chirurgia e saranno allora immessi sul mercato dopo sterilizzazione. Tale processo comporta l'ottemperanza a una serie di norme che riguardano le metodiche di sterilizzazione, di impacchettamento ecc. Tali caratteristiche porranno il dispositivo medico «guanti chirurgici sterili» in una determinata categoria. Se i guanti non sono prodotti per la chirurgia e non richiedono di essere sterili, il livello di collocamento del prodotto nella scala degli obblighi ai quali attenersi sarà più basso.

Ma, a questo punto, entra in gioco il professionista che non deve utilizzare guanti non sterili per procedure che richiedono, invece, guanti sterili. Al di là del semplice, ma importante, aspetto deontologico, entra qui in gioco il DL n. 46 di attuazione che autorizza le Autorità Competenti a effettuare controlli su un prodotto anche presso gli utilizzatori finali.

Resta ineluttabile il fatto che, nonostante tutte le norme, alcuni rischi sono ineliminabili. Gli eventuali rischi residui, allora, devono essere di livello accettabile, tenendo conto del beneficio apportato al paziente e compatibilmente con un elevato livello di protezione della salute e della

L'articolo 9 determina la classificazione dei differenti dispositivi medici, suddividendoli nelle seguenti classi:

- · classe I;
- classe IIa;
- classe IIb;
- classe III.

Nell'articolo citato le regole di classificazione concernono anche il tempo previsto per il contatto del dispositivo con il corpo umano:

- durata temporanea: utilizzati di norma per una durata continua inferiore ai 60 minuti;
- durata a breve termine: utilizzati di norma per una durata continua inferiore ai 30 giorni;

 durata a lungo termine: utilizzati di norma per una durata superiore ai 30 giorni.

Oltre alla durata si richiede una classificazione sul tipo di dispositivo in relazione alla metodologia di inserzione nel corpo e nei tessuti:

 tipo invasivo: che penetra parzialmente o interamente nel corpo attraverso un orifizio del corpo o una superficie corporea;

 tipo invasivo chirurgico: penetra nel corpo attraverso la superficie corporea mediante o nel contesto di un intervento chirurgico;

 impiantabile: impiantato totalmente nel corpo umano mediante intervento chirurgico e che rimane in tale sede dopo l'intervento, o impiantato parzialmente e destinato a rimanervi per al-

tabella 3 · REGOLE DI CLASSIFICAZIONE

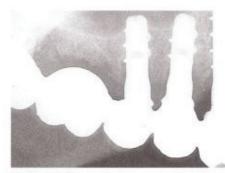
Durata

- temporanea: inferiore a 60 minuti
- a breve termine: inferiore a 30 giorni
 a lungo termine: superiore a 30 giorni
- Metodologia di inserzione
 - invasivo: penetra attraverso un orifizio
 - o una superficie invasivo chirurgico: penetra attraverso
 - un intervento chirurgico impiantabile: impiantato totalmente nel corpo

IMPLANTOLOGIA ORALE. NUMERO I GENNAIO 1998



I. Impianto con marcatura CE



Il disegno dell'impianto deve essere progettato in relazione
al tipo di forze che dovvà sopportare una volta posizionato nel cavo
arabe.

meno 30 giorni (tabella 3). A quest'ultimo gruppo appartengono anche gli impianti endossei a uso odontoiatrico che, per le loro caratteristiche, rientrano nella classe IIb (figura 1).

La Iso/TR 10451:1991(E)³, infatti, definisce impianti a uso dentale quei dispositivi, specificamente disegnati, che possono essere inseriti chirurgicamente nell'osso mascellare o mandibolare, allo scopo di supportare una protesi dentale. Nell'agosto 1996 il CEN ha emanato una norma armonizzata (EN 1642) - Dentistry, Medical devices for dentistry, Dental implants⁴- la cui applicazione è garanzia di conformità ai requisiti essenziali della CEE 93/42.

Inoltre, annesse e connesse alla direttiva in esame, vi sono molte altre normative: Iso (Organizzazione Mondiale di Normazione), CEN (Comitato Europeo di Normazione) e UNI (Ente Nazionale di Normazione) che entrano più nello specifico dei vari aspetti.

Che cosa garantisce al libero professionista l'utilizzo di un impianto con marcatura CE?

 a) che è stata eseguita e documentata un'analisi dei rischi.

Fra la vasta gamma dei rischi potenziali la EN 30993 analizza i rischi biologici, suddividendoli in effetti tossici a breve termine (per esempio tossicità acuta) e a lungo termine (per esempio oncogenicità)⁵.

Nella valutazione del rischio biologico, ovviamente, viene considerato anche il tempo del contatto con i tessuti umani: gli impianti rientrano nella categoria C (contatto permanente), caratteristica dei dispositivi il cui utilizzo o contatto è superiore ai 30 giorni, categoria che richiede i metodi di prova più rigorosi.

b) che il manufatto è stato preparato con materiali adatti all'uso.

Limitandosi ai soli impianti di materiale metallico, o più correttamente ai soli impianti in titanio, la norma ISO 5832-2:1993(E)⁸ stabilisce che il prodotto deve essere microstrutturalmente uniforme e che il titanio deve essere almeno di grado 2, cioè deve contenere al massimo, in percentuale, i seguenti elementi:

- 0,03 di azoto;
- 0,1 di carbonio;
- 0,0125 di idrogeno;
- 0,2 di ferro;
- 0,25 di ossigeno.

Inoltre, la norma Iso/TR 11175:1993(E)¹¹ sostiene che il disegno del manufatto deve essere progettato in relazione al tipo di forze che lo stesso dovrà sopportare una volta posizionato nel cavo orale (figura 2):

- gli impianti transmucosi dovranno sopportare forze intrusive, estrusive e rotazionali, mesiodistali e vestibolo-buccali sia nel cavo orale sia nei tessuti;
- gli impianti sommersi dovranno sopportare nei tessuti forze intrusive, rotazionali, mesiodistali e vestibolo-buccali.

Dovranno inoltre essere eseguiti test per misurare lo stress a cui il manufatto sarà sottoposto anche durante l'inserimento.

c) che il manufatto è stato testato per usi biocompatibili.

Sempre la norma EN 30993 è una guida alla selezione delle prove per la valutazione biologica dei dispositivi medici.

IMPLANTOLOGIA ORALE NUMERO I GENNAIO 1998

Caposaldo di tale norma è che, nella selezione dei materiali da usare nella fabbricazione dei dispositivi, si dovrebbe prima di tutto prendere in considerazione l'adeguatezza in relazione allo scopo. Tale attenzione deve tenere conto delle caratteristiche e delle proprietà dei materiali, le loro proprietà chimiche, tossicologiche, fisiche, elettriche, morfologiche e meccaniche.

Per la valutazione biologica globale dei dispositivi si devono, quindi, tener presenti: i materiali, gli additivi, le sostanze rilasciabili, i prodotti di degradazione, le proprietà e le caratteristiche del prodotto finale e le interazioni con altri componenti.

Fra le prove di valutazione biologica iniziale alle quali sono sottoposti i materiali impiantabili tessuto/osso vi sono:

- citotossicità;
- sensibilizzazione;
- · tossicità cronica;
- genotossicità;
- · impianto;
- carcinogenicità.
- d) che l'indicazione sull'imballaggio, sterile, corrisponde a verità. Gli unici due tipi di sterilizzazione previsti dalla norma sono5:
- con ossido di etilene (EN 550)²;
 con irradiazioni (EN 552)³.
- e) che il processo di fabbricazione eseguito assicura la minima contaminazione microbica. La UNI CEI EN 46001 suggerisce un sistema di

controllo del processo di produzione¹

Per esempio: il fornitore (che può coincidere con il produttore o l'assemblatore) deve predisporre, documentare e applicare i requisiti inerenti alla salute, alla pulizia e all'abbigliamento del personale se il contatto tra il personale e il prodotto o l'ambiente può influenzare negativamente la qualità del prodotto. Inoltre, il fornitore deve stabilire e documentare i requisiti per l'ambiente nel quale il prodotto sarà esposto.

f) che i processi di sterilizzazione sono validi e routinariamente controllati.

La norma UNI Iso 2859:1993 suggerisce un piano di campionamento indicizzato secondo i livelli di qualità accettabile per un collaudo lotto per lotto14

Con il termine «lotto» si definisce un insieme di unità di prodotto dal quale viene tratto ed esaminato un campione, per determinare la conformità ai criteri di accettazione, e che può differire dall'insieme di unità indicato come lotto per altri scopi.

Esiste, quindi, un piano di campionamento che indica il numero di unità da esaminare per ciascun lotto e i relativi criteri per l'accettazione del lotto, stabiliti da un ente responsabile che può essere, per esempio, un ente indipendente per la verifica e la certificazione,

În fase di collaudo ordinario, quando due lotti su cinque, o meno, sono risultati non accettabili, si deve passare a quello rinforzato. In altre parole, si accetta un limite massimo di non idoneità equivalente al 20% dei lotti osservati. Se il numero di lotti non accettati in una successione di lotti consecutivi presentati al collaudo originario rinforzato raggiunge il cinque, i procedimenti devono essere interrotti fino al momento in cui il fornitore non abbia condotto un'azione per migliorare la qualità del prodotto o del servizio prestato. È quindi utile per l'utilizzatore conservare sem-pre il numero di lotto: l'etichetta dovrebbe essere conservata allegata alla cartella del paziente in modo da essere sempre in grado di dimostrare ciò che si è usato e risalire al lotto in caso di problemi con la ditta produttrice.

g) che il sistema di imballaggio è in grado di assicurare la sterilità del prodotto fino al momento della sua apertura.

Grande importanza per la qualità del prodotto

riveste anche l'imbustamento, soprattutto se si tratta di prodotti sterili.

La norma Iso/Dis 11607 stabilisce che l'imbustamento per prodotti sterili deve garantire il mantenimento della sterilità fino al momento dell'utilizzo9; inoltre, deve rappresentare una corretta barriera per

- agenti patogeni (batteri);
- agenti tossici;
- agenti causanti alterazioni fisiche e chimiche. Inoltre, il materiale deve essere compatibile con i processi di sterilizzazione adottati. Questo prevede che sia sufficientemente permeabile al processo sterilizzante (per esempio ossido di etilene). L'imbustamento di impianti dentali sterili, essendo questi classificati come dispositivi medici non attivi, prevede la presenza di tre protezioni (prEN 389)12:
- uno strato a contatto con il dispositivo, che deve garantire il mantenimento della sterilità;
- un secondo strato intermedio;
- un terzo strato.
- h) che, in caso di incorporazione di materiali di tipo animale, l'origine di tali materiali è stata accertata ed essi sono stati sottoposti ad appropriate procedure di inattivazione e conservazione.

IMPLANTOLOGIA ORALE. NUMERO 1 GENNAIO 1998

tabella 4 . MARCATURE CE

La marcatura CE sulla confezione dell'impianto

- a) la casa produttrice ha eseguito e documentato una precisa analisi dei rischi
- b) il manufatto è stato prodotto con materiali adatti all'uso
- c) il manufatto è stato sottoposto alle richieste prove di biocompatibilità
- d) la dicitura «sterile», obbligatoriamente stampata
- d) la dictura «sterile», obbligatoriamente stampata sulla confezione, corrisponde al vero
 e) la fabbricazione è stata eseguita con procedure
 e in ambienti a minima contaminazione microbica
 f) i processi di sterilizazione, oltre a essere validi.
- i processi di steritizazione, offre a essere velicii, vengono routinariamente controllati
 g) i sistemi di imballaggio sono adeguati a conservare la sterilità fino al momento dell'apertura della confezione, nei limiti di tempo di scadenza indicati
- di scadenza indicati
 h) se nel prodotto sono incorporati materiali
 di origine animale, l'origine è accertata
 e le procedure di manipolazione, conservazione
 e inattivazione, sono adeguate
 i) sull'etichetta sono riportate le indicazioni
 indispensabili alla determinazione
 delle caratteristiche fondamentali del prodotto

 i) che sull'etichetta sono riportate le indicazioni indispensabili alla determinazione delle caratteristiche fondamentali del prodotto.

A riguardo, la norma EN 980:1996, stabilisce tutte le informazioni che devono essere poste sui contenitori e i vari simboli da adottare+:

- non riutilizzare (2)
- da usarsi prima del
 numero di lotto
- numero di serie SN
- data di fabbricazione 🗂
- sterile ETERLE
- metodo di sterilizzazione ETERLE EGI ETERLE EL
- numero di catalogo REF
- istruzioni per l'uso 🛆

Inoltre, devono sempre essere riportati nome e indirizzo del fabbricante, le condizioni specifiche di conservazione e/o manipolazione, avvertenze e/o precauzioni da prendere (tabella 4).

Il DL n. 46 di recepimento, inoltre, sottolinea che un prodotto, per poter essere venduto in Italia, deve avere l'etichettatura in lingua italiana. Per l'odontoiatra l'applicazione della direttiva 93/42 dovrebbe essere un aiuto e una facilitazione nel selezionare i materiali migliori. Si tratta, cioè, di una direttiva che semplifica e migliora il rapporto professione/industria, andando nel senso della protezione del professionista e del paziente.

Tale conformità, dal 14 giugno 1998, diventerà un obbligo, e rappresenterà una significativa sicurezza etica e morale.

Anche sul piano legale molto imbarazzante sarebbe la posizione del professionista chiamato a giustificarsi, di fronte al giudice, per aver utilizzato prodotti non conformi!

Era ormai inevitabile che anche nel nostro Paese venissero fissati livelli minimi di qualità sotto i quali è illegale scendere: la prospettiva auspicabile in tutto il mondo medico è che, oltre a fissare questi standard per i prodotti, si arrivi un giorno a fissarne altri per la qualità del servizio erogato.

ABSTRACT

- What does to utilize dental implants with CE mark mean?

 there is the quality manual that will reflect documented quality system procedures required by the Iso 9000
- a risk analysis shall be carried out and documented
 the material used are selected with regard to the properties required for the intended purpose
- the microscopic structure of the titanium in the annealed condition shall be uniform
- the sterilization processes shall be validated and routinely con-
- the packing system supplied sterile shall be such that the implants remain sterile until the package is opened
 the label shall include the following minimum information.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Direttiva CEE 93/42. Dispositivi Medici.
- 2. EN 550. 3. EN 552.
- EN 980:1996. Labeling of Non-Active Medical Devices.
- 5. EN 1642. Dentistry. Medical Devices for Dentisrty, Dental Im-
- 6. EN 30993. Valutazione Biologica dei Dispositivi Medici. Gui-
- da alla Selezione delle Prove. 7. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana o marzo 1997. De-creto n. 46 di attuazione della Direttiva Cre 93/42. Dispositivi
- 8. ISO 5832-2. Implants for Surgery. Metallic Materials. 9. ISO/DIS 11607. Packaging for Terminally Sterilized Medical
- 10. ISO/TR 10451:1991(E). Dental Implants. State of Art. Survey
- of Materials. 11. ISO/TR 11175:1993(E). Dental Implants. Guidelines for Developing Dental Implants. 12. PR EN 389.
- UNI CEI EN 46001. Sistemi Qualità. Dispositivi Medici. Requisiti Particolari per l'Applicazione della EN 29001.
 UNI ISO 2859. Piani di Campionamento Indicizzati Secondo il
- Livello di Qualità Accettabile per un Collaudo Lotto per Lotto.

In redazione da ottobre 1997

prof. Ludovico SBORDONE Università di PISA



Il prof. Ludovico Sbordone, nato a Napoli nel 1951, é Professore Ordinario di Parodontologia ed Implantologia nell'Università di Pisa e componente del Dipartimento di Chirurgia.

E' Direttore del Master di II Livello in Implantologia e Presidente del Corso di Laurea di Igiene Dentale.

Ha trascorso vari periodi di aggiornamento, ricerca ed insegnamento all'estero ed in particolare in qualità di Clinical Associate Professor presso il Dept. of Periodontology, State University of New York at Stony Brook, U.S.A. (dal 1988); come Visiting Assistant Professor presso il Dept. of Periodontology, U.C.L.A., U.S.A.(1985;1987); come Research Scholar presso il Dept. of Periodontology, University of Washington, Seattle,U.S.A. (1980), come Visiting Scientist and Clinical Fellow presso il Dept. of Periodontology, University of Göteborg, Svezia (1982), come clinical and research fellow presso la Stanford University School of Medicine.

Relatore a Corsi e Congressi nazionali ed internazionali é autore di oltre 130 pubblicazioni scientifiche nel settore della Parodontologia e della Implantologia pubblicate sulle principali riviste scientifiche internazionali e nazionali.

E' Socio Attivo della Società Italiana di Chirurgia Orale (SICO) e della Società Italiana di Parodontologia (SIdP).

Gli attuali principali interessi clinici e di ricerca riguardano la chirurgia ricostruttiva a scopo implantare delle deformità dei mascellari e la rigenerazione guidata dei tessuti parodontali e perimplantari; la microbiologia delle malattie parodontali e perimplantari, le interazioni tra le superfici implantari di titanio e le popolazioni cellulari osteoblastiche.

dott. Juergen SCHOENBERGER

Vigo di Fassa (TN) – Italy



Dr. Juergen Schoenberger

Profilo del relatore

Dr. Juergen Schoenberger

Nato il 17.03.1960 a Norimberga / Germania.

Studiato Odontoiatria presso la Friedrich-Alexander-Universität di Erlangen / Germania da 1979 a 1985

Da 1985 fino a 1994 attivita odontoiatrica come ufficiale medico per la forza aeronautica tedesca.

Dal 1994 libero professionista a Vigo di Fassa (TN).

Dal 1998 socio attivo del Bavarian Study Club of Periodontology col patroncino del Prof. M. Dragoo.



e tendenze storia dell'implantologia fino alle ultime acquisizioni rd Con Tiziano Testori abbiamo percorso

fessionista che eserciti esclusivamente nel privato possono essere applicati molti dei concetti qui espressi, anche se in scala più adeguata. Per esempio. quello della ricerca traslazionale, che nell'ambito di uno studio, pur non potendo attingere a risorse di ricerca diretta come quella dove opera il dottor Testori, può essere applicata attingendo da certificate fonti scientifico-culturali reperibili attraverso internet e dalla frequentazioni di corsi di alto livello, per-

ché un moderno odontoia-tra non debba mai soffrire di "solitudine" e operi con

criteri di massima eticità.

n questa intervista, Ti-

ziano Testori responsa-

bile del reparto di im-plantologia del Servizio di

odontostomatologia dell'i-

stituto ortopedico Galeaz-zi ci dà una delle più com-

plete storiografie sull'im-plantologia, dagli albori

fino alle ultime acquisizio-

ni e tendenze. È anche

un'occasione per compren-

dere come operi un moder-no implantologo inserito in un contesto clinico ad alta

dinamicità, come quello

dell'Istituto Galeazzi di

Milano diretto dal profes-sor Roberto Weistein.

Dunque, anche per il pro

La moderna implantologia è nata più di trent'anni fa. Agli inizi, come sappiamo, erano stati rigidamente codificati i protocolli di attesa prima del carlco protesico, e per decenni queste regole raramente sono state messe in discussione, Quando e perché nasce l'applicazione del carico precoce o immediato?

Storicamente il carico immediato nasce prima dell'e-ra Brånemark. La cosa fondamentale che ha caratterizzato il carico immediato nell'era post-Brånemark è stata la codificazione di rigidi protocolli. Già negli anni

'70, alcuni studi istologici su modello animale dimostrarono che se certi tipi di impianti venivano caricati precocemente la guarigione avveniva con formazione di una interfaccia di tessuto fibroso attorno all'impianto, anziché tessuto osseo. Questi lavori misero in evidenza il peso dei fattori meccanici nell'influenzare i fenomeni che avvengono all'interfaccia osso-impianto. In realtà, agli albori dell'implantologia, in tempi di poco antece-denti alle ricerche cliniche della scuola svedese, gli impianti venivano spesso caricati immediatamente, e si

ne di tessuto tiproso tra osso e impianto costituisse un fattore positivo in quanto si realizzava un'interfac-cia simile al legamento parodontale, Tuttavia ben presto ci si rese conto che tale interfaccia era deleteria per la longevità dell'impianto, e conduceva ad una elevata percentuale di insuccessi a ungo termine. Il merito della scuola di Brånemark fu quello di dimostrare che il successo clinico a lungo termine degli impianti dentali poteva realizzarsi solo se questi erano osteointegrati, cioè se vi era apposi-zione diretta di osso sulla superficie implantare.

Nella loro celebre pubblica-zione del '77, un fascicolo di 136 pagine, in "materiali e metodi" gli studiosi svedesi fecero una sorta di summa della storia dell'osteointegrazione: elencarono i fattori più importanti per ottenere successo implantologico, come per esempio: uti-lizzare materiali biocompatibili, adottare una chirurgia il più possibile atraumatica e sterile, evitare di caricare gli impianti precocemente. La durata del periodo di guarigione in assenza di carico funzionale, tuttavia, era determinata in modo empirico, e in quello studio variava da 45 a 180 giorni senza che vi fosse una preciriteneva che l'interposizio- sa motivazione biologica.

Per tale motivo, sebbene il protocollo clinico sviluppato da questi autori rimanga ancora oggi un valido stan-dard di riferimento, fin dai tempi dalla pubblicazione dei loro primi studi è stata messa in discussione la effettiva necessità di attendere tempi così lunghi prima di consentire ai pazienti la ripresa della normale fun-zione masticatoria. Nel corso degli anni il protocollo originale di Brånemark è stato più volte modificato anche dagli stessi autori, e attorno agli anni '90 con Paul Schnitman si è iniziato un approccio moderno al carico precoce e immedia-to. Numerosi studi speri-

mentali istologici su animali su pazienti hanno mostrato che è possibile raggiungere l'osteointegrazione degli impianti dentali anche uando questi sono caricati il giorno stesso del loro posizionamento. Si è realizzato quindi che il fattore determinante è rappresentato non tanto dalla durata del periodo di non-carico, ma dalla stabilità primaria ottenuta dall'impianto al suo posizionamento nel sito osseo, ossia dall'assenza di micromovimenti superiori a una soglia "deleteria (identificata attorno a 100-150 micron) all'interfaccia osso-impianto.

Prof. Tiziano TESTORI

INDICINALE DI INFORMAZIONE PROFESSIONALE PER IL DENTISTA

Anno XXIII - nº 11 - 30 giugno 2006

Storiografia dell'implantologia

di Nunzio Massimo Tagliavia

Un grosso contributo all'ottenimento di una adeguata stabilità primaria viene dalla ricerca sulle caratteristiche ottimali degli impianti, che negli anni ha visto modificarsi molte delle loro caratteristiche (per esempio superficie, forma) rispetto alle viti cilindottoriche con superficie liscia utilizzate da Brånemark. A questo infine si ag giunge la necessità di adot-tare rigidi protocolli operativi e specifici criteri di selezione dei pazienti e di co-ordinarsi alla perfezione con il laboratorio odontotecnico.

Quali sono i parametri temporali per considerare un carico immediato fallito?

Il periodo critico per il carico immediato è entro i 6 2 mesi dall'atto chirurgico. Recenti revisioni della let-teratura sul carico immediato hanno mostrato che il 96 per cento dei fallimenti implantari avviene entro l'anno. Fallimenti in tempi successivi sono eventi rari, e non riconducibili a questo tipo di protocollo. Se l'impianto si perde, nella mag-gior parte dei casi accade per perimplantiti di varia natura e non per il carico immediato in sé.

Carico immediato e dilazionato,

come scegliere? L'approccio attuale per le zone estetiche è quello di non eseguire a tutti i costi il carico immediato ma di pensare a estetica sul lungo termine, e di optare per un carico dilazionato. Con questo approccio la rigenerazione dei tessuti duri e molli è più predicibile. Con questo non voglio affermare che il carico immediato nei settori frontali sia da escludere. A mio avviso, però, se ci sono le condizioni, è meglio utilizzare dei Maryland Bridge o una certa frequenza, porta provvisori di estetica gradevole e attendere di caricare, per un atteggiamento strategico più corretto.

Per la sua ampia esperienza di casistica, qual è ancora la principale causa di complicazioni per la perdita di un impianto, anche se operativamente inserito in modo corretto?

I dati della letteratura di-

stinguono fallimenti preco-

ci, prima del carico protesi-co, e tardivi, dopo il carico

protesico. Un'informazione importante che ci fornisce la revisione scientifica è che dopo l'introduzione di superfici ruvide, cioè non più in titanio liscio, la maggior parte dei fallimenti è di tipo precoce. I fallimenti tardivi invece, per superfici lisce ono equamente distribuiti. Con le superfici lisce si raggiunge il cosiddetto "stato stazionario" intorno ai 18 mesi, le superfici ruvide lo raggiungono prima. La ausa principale di una perdita di un impianto è essen-zialmente di tipo infettivo locale. E qui occorre ricor-dare che l'implantologia è una tecnica di origine parodontale, e non è una disciplina odontojatrica a sé stante: il paziente con impianti è un particolare tipo di paziente parodontale con tutto quello che ne comporta, non possiamo quindi inserire impianti a un soggetto in presenza di malattia parodontale; sappiamo che le lesioni parodontali sono una formidabile riserva di batteri con il potere di colonizzare le zone orali impiantate. Queste che abbiamo appena esposto sono tra le principali cause locali di fallimento di una terapia implantologica e, ovviamente, ce ne sono altre. Non vorrei dilungarmi nel-'elenco classico delle cause locali e generali che posso-no predisporre al fallimento, perché le possiamo tro-vare in ogni buon testo di implantologia. Di tutte queste, però, ne vorrei mettere una in evidenza che, con alla perdita contemporanea di un certo numero di impianti. È una causa di perdita di impianti che, solo in

tempi relativamente recenti viene studiata in modo ap-profondito, e che può interferire nelle ria bilitazioni implanto-protesiche estese. Sto accennando all'effetto cluster: la perdita degli im-pianti a "grappolo". Allo stato attuale, non risulta esserci una spiegazione scien-tifica definitiva e esaustiva per questa causa di fallimento implantologico, ci

contaminanti a produzione terminata e, neanche a dirlo, dalla sterilità. In Italia, ci sono almeno 400 produttori di impianti, e di questi solo una decina sono affidabili, perché sono in grado di produrre dispositivi implan-tologici di qualità fino al esso di confezionamento. Proprio per questo nu-mero eccessivo di "cloni" produttori ci capita spesso,

"L'effetto cluster consiste nella perdita degli impianti a "grappolo". Allo stato attuale, non risulta esserci una spiegazione scientifica definitiva e esaustiva per questa causa di fallimento implantologico"

sono solo ipotesi da confermare. E' un fenomeno già noto in ortopedia - di cui il dottor Del Fabbro potrebbe dare spiegazioni più estese specialità clinica dove vengono utilizzati, per le riabilitazioni, dispositivi in titanio. Per spiegare questo feno-meno sono stati chiamati in causa i componenti degli impianti che, in qualche maniera, provocano una reattività di tipo immunologico al punto di determinare la perdita dell'impianto. Sappiamo che il titanio è il materiale più biocompatibile che esista e quindi è escluso da qualsiasi responsabilità, ma sappiamo anche che eli impianti non sono, per motivi diversi, al 100 per cento di titanio. Il titanio può essere "sporcato" per diversi motivi: per esempio dai mi-croresidui di-olio, e dai residui di acido per la mordenzatura. L'alta qualità e l'affidabilità di un impianto non dipende solo dalla validità della superficie, dalla forma, e dai dispositivi di giunzione. Dipende anche dalla perfetta rimozione di tutti i

in reparto, di trovare inseriti impianti di marche sconosciute, con l'evidente difficoltà, se non impossibilità, di reperimento degli accessori. Proprio per questo tutte le marche, e le più serie lo fanno, dovrebbero sempre fornire al paziente una card con le caratteristiche degli impianti inseriti, per evitare problemi di que-sto tipo. Va ricordato, infine, che anche gli impianti devo-no soddisfare gli adempimenti in materia di dispositivi sanitari.

Secondo lei, la superficie liscia non filettata è ormai al tramonto, come le superfici rivestite di idrossiapatite?

La liscia non filettata riten-go di sì. Perché la filettata è quella che risponde meglio alle sollecitazioni biomeccaniche e, in particolare, la cilindrottorico filettata. Inoltre. il trend ormai consolidato è quello delle superfici trattate, perché sono osteoconduttive. La liscia filettata può trovare collocazione in osso molto denso a livello

Giornale GaO dell'Odontoiatra

30 giugno 2006

mandibolare dove il contatto osso-impianto in termini di mineralizzazione già all'inizio è subito molto alto. La superficie trattata funziona meglio, perché se vengono inseriti in una posizione dove la mineralizzazione ossea, diciamo, è del 20 per cento, se andiamo ad analizzare il contatto osseo-impianto, si osserva che è superiore alla mineralizzazione di base dell'area dove è stato posizionato, a volte fino al 70 per cento in più. Questo è segno che l'impianto è osseocondutivo. Gli impianti rivestiti di idottorossiapatite, pur essendo validi, hanno presentato diversi problemi nel coating. cioè nella adesione interfaccia impianto-idottorossiapatite, per questo sono stati abbandonati. Una tendenza del futuro promettente sembrerebbe quella del coating con nanosuperfici (1 nano=1 millionesimo di micron), i cosiddetti coating micronizzati.

La sua ampia attività di studio e insegnamento fuori dai confini nazionali, le avrà permesso di confrontare modelli di realtà odontoiatriche diverse dalla nostra. In particolare, cosa ne pensa della possibilità di adottare un sistema di rimborso basato sulle polizze assicurative? Se adottato, ritiene che le

assicurazioni possano esercitare una forma di ingerenza nella professione, oppure, potrebbero avere un ruolo di stimolo per la ricerca e la pratica clinica?

Posso qui ricordare la mia costante frequentazione dell'Università di Miami e lo stretto rapporto professionale con il gruppo di Bob Marx. Facendo parte dello staff pagavo un'assicurazione per poter lavorare su paziente, perché la laurea italiana, da loro, non è riconosciuta. Proprio per questo ho osser vato come le compagnie assicurative pongano dei veri e propri quesiti diagnostico-terapeutici sul-'attività clinica dell'odontoiatria. In particolare i loro "quesiti" sono orientati sulla motivazione della scelta di una terapia e la possibilità di alternative. Ovviamente, queste richieste sono volte a ridurre i costi di degenza e di convalescenza. Trasferire di pari passo un simile modello in Italia non lo vedo possibile. Certo sarebbe auspicabile, anche qui, la creazione di un ente "terzo pagante" di tipo assicurativo, mediato però da una valutazione di professionisti super partes, tipo commissione, che magari determini le linee guida di "minimo standard" per i vari scena-

ri terapeutici alle quali i professionisti e le assicurazioni debbano fare riferimento, per non creare troppe ingerenze nella sacrosanta indipendenza professionale dell'odontoiatra. Queste linee sarebbero stilate su principi etici e dell'evidenza clinica. La presenza del terzo pagante ridurrebbe i costi a carico dei sistemi previdenziali, con il conseguente minor impegno per le casse dello stato. Per un professionista aderire a un sistema di questo tipo, se non altro, potrebbe essere da stimolo per aggiornarsi evitando la dispersione del sistema Ecm attuale. In conclusione. questi principi nel seguire le migliori soluzioni, valutando tutti gli aspetti di costi benefici per i piani di cura e relative alternative, mettendo al centro l'interesse del paziente, non sono, come ho detto, che la mission del reparto.



Breve CV

iziano Testori si è laureato in medicina e chirurgia nel 1981 presso l'Università degli Studi di Milano, specializzato in Odontostomatologia nel 1984 ed Ortognatodonzia nel 1986. È docente presso diversi corsi di perfezionamento in Implantologia Osteointegrata in importanti Università italiane ed estere Presidente eletto (2007-2008) della Società Italiana di Chirurgia Orale (Sico). È responsabile della sezione di implantologia del Comitato di lettura di "Italian Oral Surgery", rivista di chirurgia orale, parodontale, implantologia e riabilitazione protesica - edito da Masson-Elsevier, nonché membro del board editoriale e del comitato di lettura di numerose riviste di implantologia italiane e internazionali. Socio attivo della Academy of Osseointegration (AO), dell'European Association for Osseointegration (Eao), dell'American Academy of Implant Dentistry (Aaid), della Società italiana di osteointegrazione (Sio). È membro attivo del board europeo di chirurgia orale (Efoss). Ha frequentato numerosi corsi di perfezionamento in chirurgia implantare negli Stati Uniti. È stato relatore in numerosi corgressi internazionali, è autore di oltre 150 articoli scientifici su riviste nazionali ed internazionali.

Tale dottrina conquista rapidamente l'Industria ed anche l'Università, che, salvo eccezioni, era scettica nei riguardi dell'implantologia.



Ieri oggi e domani 21

Anno II n. R - Settember 2006

Professore, cominciamo dal titolo della sua tesi di speciali-

Era il 1962 e discussi la tesi "Interventi demolitivi del mascellare e protesi risolutiva" presso la Scuola di specializzazione in Odontoiatria e Protesi Dentaria dell'Università di Pavia, diretta allora dal prof. Silvio Palazzi.

Fin da subito apparve evidente la sua passione per la chirurgia, che avrebbe poi influenzato la sua vita professionale ed accademica...

Veramente la passione chirurgica risale a ben prima della mia decisione di dedicarmi al-Fodontoiatria.

Da quando ero studente al quarto anno di Medicina a Pavia, frequentai l'Istituto di Patologia Chirurgica diretto dal prof. Giuseppe Salvatore Donati, autentico maestro e caposcuola.

Mi laureal in quella sede e la mia intenzione sarebbe stata quella di proseguire su quella strada; subentrarono poi altre esigenze che mi orientarono verso l'odontoiatria.

Due persone, il prof. Cinzio Branchini, mio primo maestro, e il prof. Salvatore De Rysky, che poi mi indirizzò alla carriera universitaria, mi convinsero che anche questa branca della medicina, allora poco considerata, era in netta evoluzione e ci potevano essere grandi sviluppi, specie nella chirurgia prale

E poi come andò a finire?

Negli anni Sessanta la Scuola Odontoiatrica di Pavia, fedele ad una tradizione che la voleva sempre all'avanguardia, iniziò ad interessarsi di implantologia, scienza che allora aveva molti oppositori e ben pochi seguaci.

Il Direttore era all'epoca il professor Cinzio Branchini, che seguì con molto interesse le varie tecniche proposte; in più effettuavamo interventi di chirurgia orale ed anche maxillofacciale piuttosto complessi, come exeresi di neoplasie dei mascellari, riduzione di fratture complesse, traumatologia maxillo-facciale ed altro. La mia attività clinica (dal 1962 ad orgil') è quindi sempre stata orientata in questa direzione.

Da quando si è dedicato all'implantologia?

Sul finire degli anni Settanta, ai tempi della direzione di De Rysky, cominciai a frequentare varie scuole implantologiche europee, importando a Pavia quello che osservavo; in quel-Pepoca avevo l'incarico universitario di Clinica Odontoiatrica Il e quindi potei fondare la mia Scuola.

Da allora ho sempre avuto validi allievi che hanno collaborato con me in attività cliniche, di ricerca e di didattica.

La disciplina che ha sempre insegnato nel corso di laurea in Odontoiatria è Chirurgia Speciale Odontostomatologica.

Quando abbiamo collegialmente deciso, con i mici colleghi della Clinica Odontoiatrica di Pavia, allora liberi docenti, di quale materia occuparci nel nuovo corso di laurea, non ebbi dubbi. Diventai pertanto dapprima Professore Associato di Chirurgia Speciale Odontostomatologica e, alcuni anni più tardi, Ordinario nella stessa disciplina. Da un punto di vista clinico ci siamo dedicati particolarmente all'implantologia, facendo anche molta attività di ricerca riguardante principalmente i rilievi istologici, la fisiologia e la patologia dell'osso, lo studio dei materiali biocompatibili.

A proposito di didattica, sia universitaria che clinica, quanto ha influito l'istituzione del corso di laurea in Odontolatria sulla formazione dei futuri dentisti?

Dal 1980, con l'Istituzione del corso di laurea in Odontoiatria e Protesi dentaria, è cambiata radicalmente la figura dell'odontoiatra. Come è noto prima di allora era necessaria la
laurea in Medicina e Chirurgia
ma non la specialità. E questo
dava adito alla formazione di
due tipi di figure professionali,
a volte con notevole differenza
di preparazione.

Con il nuovo corso venne dato ampio spazio alle materie specialistiche della disciplina, quelle che una volta si insegnavano in Scuola di Specialità. Appare evidente quindi come la preparazione possa essere molto più capillare in questo senso.



Paolo Zampetti

E' professore a contratto in Storia dell'Odontoiatria all'Università di Pavia. Autore di oftre 50 pubblicazioni, prevalentemente in campo storico medico ed odontolatrico e di una monografia storica, è consulente della "Fondazione Treccani", per la quale ha curato voci biografiche per il Dizionario degli Italiani.

Che cosa è cambiato nella chirugia orale da quando si è specializzato ad oggi?

Direi tutto! Prendiamo ad esempio l'implantologia; si può dire che ne ho vissuto tutto il periodo, dalla fondazione sino ad oggi. Negli anni Sessanta Chercheve in Francia e Perron in Spagna avevano proposto vari tipi di implanti, modificando la vite cava spiraliforme di Formiggini. Sempre in quegli anni Linkow ideò gli impianti a lama, Scialom quelli ad ago; in Italia ricordo molto bene gli impianti di Muratori e quelli di Pasqualini.

All'inizio degli anni Ottanta la grande rivoluzione di Branemark, con l'introduzione del concetto di osteointegrazione, che a tutt'oggi è oggetto di stu-

Anche da un punto di vista strettamente clinico ci sono stati cambiamenti enormi; negli anni Sessanta la chirurgia orale era solo un aspetto, uno dei tanti rami dell'attività dell'odontoiatra che esercitava la specialità a 560 gradi, occupandosi di tutto indistintamente.

Oggi quella del chirurgo orale è una figura ben caratterizzata, che oramai esercita solo
questa determinata disciplina
da un punto di vista professionale; del resto esiste addirittura
la Scuola di Specialità in questa
materia. Si è passati dal lavorare senza guanti e mascherina
(fin verso la fine degli anni Settanta) ai concetti di asepsi ed
antisepsi e di sterilità analoghi
a quelli delle sale operatorie di
chirurgia generale dei grandi
ospedali.

Le tecniche sono sempre più sofisticate e richiedono una preparazione clinica e biologica di prim'ordine.

Da: "TUTTO SCIENZE" - Supplemento a "La Stampa" n. 57 Mercoledì 14 marzo 1984

La tecnica odontoiatrica è ancora lontana da risultati affidabili

Troppe illusioni (interessate) sui denti piantati nell'osso

M ADRE natura forni-sce a ognuno di noi un patrimonio di 32 denti che, per paura atavi-ca, disinformazione, man-canza assoluta di prevenzione e profilassi, scarsa o nulla igiene orale, inadeguatezza di un servizio na-zionale, soprattutto scola-stico, alti costi nelle cure, dilapidiamo inconsciamente nell'errate convincimen to di poter sostituire i nostri denti con protesi avveniristiche avvitate alle mascellari 'come bulloni d'automobili.

La maggior parte delle persone, infatti, ritiene sia una cosa semplicissima togliere i denti distrutti dalla carle o dalla parodontopa tia (comunemente detta piorrea alveolare) e sosti-tuirli in giornata con una protesi immediata definitiva senza palato, con la pro-tesi olandese o con denti smaglianti tipo quelli «ame-ricani avvitati nell'osso», come reclamizzano pur-troppo settimanali e locan-

dine sulle pagine gialle. Si deve invece sapere che sulle gengive sanguinanti e lacerate, dove sono stati tolti uno o più denti, non si può applicare una protesi definitiva. Per facilitare al paziente la vita di relazione si costruisce una protesi provvisoria che porterà per circa un anno, ribasandola di tanto in tanto, a mano a mano che le ossa alveolari, cambiando progressiva-mente struttura, guariscono. Solo dopo un anno, e talvolta anche più, si potra procedere all'applicazione di una protesi definitiva rispettando precisi valori di altezza verticale e posizione

In campo odontolatrico talvolta l'informazione illu-de il paziente annuciando terapie avveniristiche, pri-ve di fondamento scientifico. Esemplo lampante, una trasmissione televisiva nella quale un mago della odontolatria italiana ha spiegato agli ascoltatori come sia possibile estrarre un dente ammalato, curarlo mentre la paziente va a far la spesa al supermercato e, dopo un'oretta, reimpian-tarlo nella sua sede, con l'assicurazione di una dura-ta negli anni.

E' meglio che il pubblico sappia che è scientifica-mente accertato che un dente reimpiantato, non disponendo più del legamen-to alveolo-dentale che fun-ge da ammortizzatore, si salda (anchilosi) con l'osso alveolare, subendo nel breve volgere di qualche anno un riassorbimento che interessa la sua radice e l'osso circostante che lo ospita, con conseguente mobilizza-zione e perdita del dente.

Un'altra scoperta recen-temente reclamizzata, priva di certezza scientifica, riguarda un cemento «magico- che, immesso sotto la gengiva attorno ai denti trabalianti, farebbe riacquistare loro una perfetta

e accurati procedimenti di tecnica protesica e di chi-rurgia preprotesica, E an-cora notevoli problemi protesici si debbono affrontare quando i denti mancano da un solo lato e anche solo per la sostituzione di un singolo elemento dentario che impone talvolta la mutilazione di due o più denti contigui.

Seguendo il clamore pub-blicitario proveniente dagli Stati Uniti e da altri Paesi europei, sin dal 1954 il proeuropei, sin dai 1954 il pro-fessor Dino Roccia nella Clinica colontolatrica del-l'Università di Torino av-viava una ricerca speri-mentale e clinica sull'imple-



Protesi etrusca di due incisivi con fascetta d'oro



L'odontolatra raffigurato su un vaso di elettro fabbricato in Grecia nel IV secolo a. C. (da «Riza scienze» settembre '83)

stabilità. Purtroppo le cose non stanno così. L'odon-tolatria ha fatto passi da gi-

tolatria ha fatto passi da gi-gante in questi ultimi tren-t'anni, ma i problemi irri-solti sono ancora numerosi. Ne è la prova la socitiq-zione dei denti perduti, che nel 1984 resta uno dei più assillanti e complessi pro-blemi. Tipico esemplo la contenzione di protesi den-tarie complete, là dove, per un accentuato processo di atrofia alveolare senile o presenile, vengono a crearsi delle condizioni di instabilità della protesi, spesso in-superabili con i più moderni

go di impianti metallici sottogengivali e endossei per la fissazione di protesi den-tarie nelle ossa mascellari. Furono moltissimi gli im-

pianti sperimentali a vite, ad ago e a lamina, nell'in-tento di trovare l'impianto ideale che con una appropriata tecnica chirurgica d'inserzione assicurasse una lunga durata dell'im-pianto stesso. Vari tipi di materiali furono sperimen-tati per impedire un rigetto da parte dell'organismo, ma soprattutto nell'intento di reperire una lega nobile che ben si conciliasse biologicamente con la mucosa gengi-vale e le ossa mascellari, evitando una comunicazio-ne tra il cavo orale e i tessuti profondi nei quali era allogato l'impianto.

Tutto ciò per evitare la complicazione che purtrop-po ancora oggi è alla base dei troppi insuccessi che sconsigliano l'impiego degli implanti metallici. E' infatti attraverso questa via di co-municazione (spazio tra impianto e gengiva) che si in-sinuano i germi patogeni ospiti del cavo orale e che possono provocare infezio-ni nell'osso dove sono state infisse le viti, le lamine o gli aghi che servono da sostegno e/o fissaggio della proelo lissaggio della pro-tesi sovrastante. Inoltre l'impianto metallico deve sopportare un carico prote-sico, e quindi masticatorio, non indifferente senza essere dotato, come il dente, del legamento alveolo-den-tale, che funge, così per di-re, da ammortizzatore,

Abbiamo potuto notare, a distanza di tempo, qualche successo implantologico solo in casi di particolare resistenza individuale alle coinuni infezioni associata a una corretta igiene orale, soprattutto negli impianti mandibolari alutati nella loro funzione protesica a ponte dall'appoggio dato da denti residui. Talvolta può essere valido un impianto intermedio di supporto a una protesi a ponte eccessinente estesa

A questo punto occorre aggiungere che i pochi ri-sultati positivi riguardano, in grande prevalenza, la mandibola (osso compatto) e molto raramente il ma-scellare superiore (osso spugnoso) proprio per le lodifferenti peculiarità anatomiche.

La nostra esperienza convalidata dall'asportazione d'urgenza di decine e de-cine di impianti, cause di infezioni acute, ascessi, flenimoni ostelli e sinusti. e soprattutto una recentis-sima statistica tedesca (85 per cento di risultati nega-tivi oltre i 5 anni) sconsiglia tra le varie soluzioni prote siche, se non in caso di im planti temporanei per moti-vate situazioni psicologi-che, estetiche o professio-nali.

Giorgio Re

L' Ateneo di Pisa, attiva nell'anno accademico 1998-1999 il primo Master italiano in Implantologia per Odontoiatri. Direttore è il prof. L. Sbordone, già in collaborazione scientifica con Branemark, cui va riconosciuto il contributo dell'avvicinamento della paradontologia all'implantologia.

prof. Ludovico SBORDONE Università di PISA

Int J Oral Maxillofac Surg. 1986 Feb;15(1):39-52.

Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study.

Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI, Lindhe J, Eriksson B, Sbordone L.

16 consecutive totally edentulous patients were provided with 95 osseointegrated titanium fixtures in 7 upper and 9 lower jaws. Facultatively removable bridges were later connected to abutments, attached to the fixtures. The marginal soft and hard tissue reactions were investigated at a baseline examination and after 6, 12, 21, 30 and 39 months by standardized clinical and radiographical methods. At the last examination, microbiological samples and gingival biopsies were also analysed. The % ratios of abutments without plaque, 70-75%, and without any gingivitis, 80-85%, were almost constant throughout the study. The mean probing depth was 2.9 mm at the final examination. About 75% of all probing depths were 3 mm or less and none exceeded 5 mm. The bridge-gingiva distances increased during the investigation. Attached gingiva surrounded 65% of the buccal and lingual abutment surfaces. Only 0.9 mm marginal bone was lost as a mean during the first year and not more than 0.05 mm annually for the next 2 years. After 6 months, no significant changes in marginal bone levels occurred. The perifixtural bone gradually became more radiopaque, especially marginally in upper jaws, indicating a successive load-related remodelling. The microbiotia comprised coccoid cells and non-motile rods to 93% in 32 samples. Healthy tissues were present in 35% of the 14 soft tissue biopsies. In a further 29%, only a slight inflammation was observed. No constant correlations could be established for any of the investigation parameters used. It is concluded that the marginal soft tissue reactions were mild and not significant for a progressive periodontitis. Mobility tests of separate fixtures combined with quantitative and qualitative standardized radiological examinations of the surrounding bone appear to provide a truer comprehension of longitudinal events at osseointegrated implants than conventional clinical soft tissue observations. The prognosis for the osseointegrated implants appears excellent, especially with regard to the microbiotia, the small marginal bone height changes, and the radiological indications of remodelling in the perifixtural bone. PMID: 3083005 [PubMed - indexed for MEDLINE]

			Marginal Bone Level Changes		
Sec. J. Oral Manifestic Surg. 1996; 15: 33–52 (See words implies continuous construction, since produced, arrays, and and manifestical).			Total		
			Time	Mean	Standard deviation
			(months)	(mm)	
Marginal	Marginal tissue reactions at osseointegrated		0	0.00	0.0
titanium fixtures		6	0.79	0.3	
(I). A 3-year longitudinal prospective study			12	0.89	0.3
			21	0.98	0.3
R. ADELL, U. LEKHOLM, B. BOCKLER, P-I. BRÅNEMARK, J. LINDHE, B. ERIKSSON AND L. SBORDONE		30	0.97	0.3	
Department of Ond Surgery, Ond Exercise Diagnosis, Periodomology, University of Gitchery, The Institute for Applied Biotechnology, and The Korde School of Public Resilts, Gitchery Sweden		39	1.01	0.4	
bushure for Applied Biocolmology, and The North: School of Public Restle, Gibriory Sweden			Mean of 2 measurements M and D to the fixture		
Bridge-gingi	iva distances	79 8	S 85	SA B	No. 1
Time	Mean	22 8400			10
(months)	(mm)	10 MB	2 8		
0	1.5	D 100	5 E		60 //

12

3.2

Table 7. % Distribution of micro-organism in sample of 32 pockets at the final examination

	Means of two samples (%)	Standard deviaton '
Coccoid cells	88.9	12.9
Non-motile rods	3.9	5.4
Filiforms	0.9	1.8
Fusiforms	1	2.5
Motile rods	2.9	3.9
small Spirochetes	1.2	3.5
medium Spirochetes	0.9	4.5
large Spirochetes	0.3	1.3

^{*} Normal distribution is not present

Prof. Ludovico Sbordone: attività di ricerca

Abstract su Index Medicus e/o Science Citation Index

Ramaglia L., DiDomenico G., Postiglione L., Montagnani S., Rossi G., Sbordone L., Proliferation and Differentiation of human osteoblast-like cells on titanium surfaces, Journal of Dental Research, num. Special Issue, **80**, pp. 1417-, **2001**

Articolo in atti di congressi

U. Covani, A. Barone, L. Sbordone,

Coronal Bone remodelling around immediate implants,

Friatec Award Proceedings, Bonn, Germany,, vol. 1, pp. 15-, Bonn, Germany 1999

Di Domenico G., Ramaglia L., Salzano S., Ladogana P., L. Sbordone, Vitale M,

Produzione di matrice extracellulare in cellule simil-osteoblastiche su superfici di titanio: studio mediante microscopia elettronica a scansione (SEM) ed ELISA in situ,

XLIX Congresso Naz.le dell'Associazione Italiana Patologi Clinici (AIPAC), vol. 1, pp. 10-, Napoli 1999

Crespi R, Covani U., Barone A., L. Sbordone, Genovesi A.,

Fibroblast attachment on laser treated root surfaces,

7thl ntl. Congress on Lasers in Dentistry, vol. 1, pp. 10-, Brussels, Belgium 2000

Di Domenico G., Montagnani S., Di Spigna G., Salzano S., Ladogana P., Ramaglia L., Sbordone L., Rossi G., Postiglione L.,

Human granulocyte macrophage-colony stimulating factor (GM-CSF) receptor expression and biological activity on human osteosarcoma cell line SaOS-2,

Tebio 1st Intl. Exhibition and Congress on Biotechnology, Genova 24-26 Maggio 2000,, vol. Workshop and Poster Session Abstract Book, pp. 1-,

Genova, Italia 2000

Covani U., Barone A., Crespi R, L. Sbordone, Nd: YAG laser irradiation in endodontic surgical procedures. A pilot study, 7th Intl. Congress on Lasers in Dentistry, **vol. 1**, pp. 10-, Brussels, Belgium **2000**

Ramaglia L., Di Domenico G., Sbordone L., Postiglione L., Salzano S., di Lauro F., Rossi G, Valutazione dell'adesione, proliferazione e produzione di matrice extracellulare da parte di cellule simil-osteoblastiche (SaOS-2) su superfici di titanio.

Giornate Scientifiche delle Facoltà di Medicina e Chirurgia, Farmacia, Medicina Veterinaria e Agraria; Università degli Studi di Napoli Federico II. 17/19 Maggio 2000, **vol. 1**, pp. 132-, Napoli **2000**

Articolo su rivista scientifica Index Medicus, Science Citation Index

L. Sbordone, A. Barone, L. Ramaglia, R.N. Ciaglia, V.J. Iacono,

Antimicrobial susceptibility of periodontopathic bacteria associated with failing implants, JOURNAL OF PERIODONTOLOGY, vol. 66, pp.69-, 1995

L. Sbordone, L. Ramaglia, A. Barone, R.N. Ciaglia, A. Tenore, V.J. Iacono,

Periodontal status and selected cultivable anaerobic microflora of Italian insulin-dependent juvenile diabetics, JOURNAL OF PERIODONTOLOGY, vol. 66, pp. 452-, 1995

A. Barone, L. Sbordone, L. Ramaglia,

Craniomandibular disorders and orthodontic treatment need in children,

JOURNAL OF ORAL REHABILITATION, vol. 24, pp. 2-, 1997

L. Sbordone, A. Barone, L. Ramaglia, R.N. Ciaglia, V.J. Iacono,

Periodontal status and subgingival microbiota of insulin-dependent juvenile diabetics: A three year longitudinal study, JOURNAL OF PERIODONTOLOGY, num. 2, vol. 69, pp. 120-, 1998

L. Ramaglia; L. Sbordone; A. Barone; R.N. Ciaglia; R. Martina,

A clinical comparison of the efficacy and efficiency of two professional prophylaxis procedures in orthodontic patients, European journal of orthodontics, num. 4, vol. 21, pp. 423-, 1999

L. Sbordone, A. Barone, M. Di Genio, L. Ramaglia,

Bacterial colonisation during GTR treatment: A longitudinal analysis,

Minerva Stomatologica, num. 11, vol. 48, pp. 501-, 1999

L. Sbordone, A. Barone, RN Ciaglia, L. Ramaglia, VJ Iacono, Longitudinal study of dental implants in a periodontally compromised population, JOURNAL OF PERIODONTOLOGY, num. 11, vol. 70, pp. 1322-,1999

A. Barone, L. Sbordone, L. Ramaglia, RN Ciaglia,

Microbiotica associated with refractory periodontitis: Prevalence and antibiotic susceptibility, Minerva Stomatologica, num. 5, vol. 48, pp. 191-, 1999

Di Domenico G., Montagnani S., Di Spigna G., Salzano S., Ladogana P., Ramaglia L., Sbordone L., Rossi G., Postiglione L.

Expression of GM-CSF receptor and in vitro effects of GM-CSF on human osteosarcoma cell line (SaOS-2),

CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL, num. Suppl.1, vol. 66, pp. S91-, 2000

A. Barone, R. Crespi, U. Covani, R. Cornelini, L. Sbordone, Fallimenti implantari. Aspetti istologici. Una serie di casi clinici, Dental Cadmos, num. 14, vol. 68, pp. 43-, 2000

A. Barone, M. Porzio, L. Ramaglia, L. Sbordone, Impianti in pazienti parzialmenti edentuli con storia di ma

Impianti in pazienti parzialmenti edentuli con storia di malattia parodontale, Minerva stomatologica, **vol. 49**, pp. 87-, **2000**

Sbordone L., Di Genio M., Bortolaia C.,
La virulenza batterica nella etiologia delle mala

La virulenza batterica nella etiologia delle malattie parodontali, Minerva Stomatologica, num. 10, **vol. 49**, pp. 485-500, **2000**

L. Ramaglia, L. Sbordone,

Rigenerazione dei tessuti per lo sviluppo del sito implantare,

Il Dentista Moderno,

num. 1, **vol. 18**, pp. 79-, **2000**

Covani U., Barone A., Cornelini R., Sbordone L,

Soft tissue management of implant malposition in anterior region. A case report,

Italian Journal of Implantology, num. 3, vol. 2, pp. 115-, 2000

L. Sbordone, A. Barone, M. Di Genio, L. Ramaglia,

Tetracycline fibers used to control bacterial infection during guided tissue regeneration (GTR), Minerva stomatologica, num. 1-2, vol. 49, pp. 27-, 2000

Bortolaia C.; Sbordone L.,

Biofilms of the oral cavity. Formation, development and involvement in the onset of diseases related to bacterial plaque increase,

Minerva stomatologica, num. 5, vol. 51, pp. 187-192, 2002

Sbordone L.; Bortolaia C.,

Periodontal Disease and Occlusal Trauma: a still debated controversy? A review of the literature,

Minerva stomatologica, num. 3, vol. 51, pp. 79-85, 2002

L. Postiglione, G. Di Domenico, L. Ramaglia, S. Montagnani, S. Salzano, F. Di Meglio, L. Sbordone, M. Vitale, G. Rossi.

Behavior of SaOS-2 cells cultured on different Titanium Surfaces,

JOURNAL OF DENTAL

RESEARCH, num. 9, vol. 82, pp. 692-696, 2003

Postiglione L, Domenico GD, Montagnani S, Spigna GD, Salzano S, Castaldo C, Ramaglia L, Sbordone L, Rossi G., Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) induces the osteoblastic differentiation of the human osteosarcoma cell line SaOS-2.

CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL, num. 1, vol. 72, pp. 85-97, 2003

Sbordone L.; Bortolaia C.,

Oral microbial biofilms and plaque-related diseases: microbial communities and

their role in the shift from oral health to disease,

Clinical Oral Investigations, num. 4, vol. 7, pp. 181-188, 2003

Covani U.; Bortolaia C.; Barone A.; Sbordone Ludovico, Buccolingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement,

JOURNAL OF PERIODONTOLOGY, vol. 75, pp. 1605-1612, 2004

Sbordone L.; Bortolaia C.; Perrotti V.; Pasquantonio G.; Petrone G.,

Clinical application and histological analysis of calcium sulfate in the treatment of a post-extraction defect: report of a

implant dentistry, num.1, vol. 14, pp. 82-87, 2005

Barone A., Santini S., Sbordone L., Crespi R., Covani U.,

A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation, INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS, num. 1, vol. 21, pp. 81-85, 2006

Sbordone L., Guidetti F., Menchini Fabris G.B., Sbordone C.,

Langheran's cell histiocytosis: A case report of an eosinophilic granuloma of the mandible treated with bone graft surgery and endosseous titanium implants,

INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS, num. 1, vol. 21, pp. 124-130, 2006

Capitolo, parte o articolo in libro

L. Sbordone, Barone A., Ciaglia RN, "Eziologia batterica delle malattie parodontali"

in Testo Atlante diChirurgia Parodontale, pp. 1-, Edizioni Martina Bologna, 2000

Covani U., Barone A., Sbordone L., "Complicanze infettive in Implantologia" in Insuccessi in Implatologia, pp. 148-160, A. Pierazzini, **2001**

Comunicazione a congresso pubblicata sugli atti

Crespi R, Covani U., Barone A., L. Sbordone, Comparative analysis of three mechanical methods of periodontal treatment, the 6th Intl. Congress on Lasers in Dentistry, vol. 1, pp. 10-, Maui, Hawaii, USA; July 28-30, 1998 1998

Sbordone L.,

Oral biofilms. Importance in the etiopathogenesis of plaque related diseases,

37th Annual

Meeting of the CED of the IADR, vol. 1, pp. 10-, Rome, Italy 2001

Anche la scuola italiana, monolitica -elettrosaldata, degli emergentisti, a fine anni 90 si affina, impostando metodi di studio e di ricerca moderni.

Con Apolloni, che aggiungendo le staffe e le emistaffe iuxtaosse all'implantologia endossea multitipo elettrosaldata, consente talvolta di evitare gli interventi di rialzo del seno mascellare

dott. Massimiliano Apolloni - Trento





ARTICOLO dott. M. Apolloni tratto da Leadership Medica

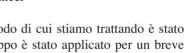
Da molto tempo non si parla più, se non in qualche congresso, dell'implantologia dentale eseguita con aghi di titanio.

Eppure è una tecnica validissima, che è possibile mettere in atto con risultati più che soddisfacenti, anche in tutti i casi nei quali le altre metodiche non possono essere applicate.

Con tale metodo vengono inseriti nell'osso mascellare o mandibolare, privo di denti, dei sottili aghi di titanio del diametro di mm. 1,2 che creano delle radici di supporto sulle quali poi

fissare i denti artificiali.

Essendo il diametro tanto ridotto, tali impianti possono essere usati anche quando il tessuto osseo abbia uno spessore minimo, senza pertanto la necessità di ricorrere ad interventi chirurgici di innesto, oltretutto più invasivi. Essi lasciano tuttora perplessi, per una serie di effetti collaterali, tra i quali l'incertezza sulla riuscita dell'intervento stesso.



Da non trascurare anche l'aspetto doloroso di simili operazioni.Il metodo di cui stiamo trattando è stato ideato negli anni '60 da un dentista francese di nome Scialom, purtroppo è stato applicato per un breve periodo; successivamente però è stato abbandonato.

Probabilmente ciò è accaduto, poiché nella ricerca ogni innovazione presenta delle problematiche irrisolte, ed è quindi necessario perfezionarla.

Per eseguire un intervento di implantologia con aghi al titanio, occorre avere, da parte dell'operatore, una buona manualità, in quanto gli stessi aghi vengono infissi talvolta in zone di minimo spessore osseo. Tutto ciò non incide sulla qualità del metodo, di per sé ottimo.

È chiaro tuttavia che la sua applicazione richiede una maggiore preparazione professionale, la quale stranamente non si ottiene in ambito universitario. Un altro ostacolo all'applicazione di questa tecnica è rappresentato dall'industria del settore, che per ovvi motivi di commercializzazione, propone quel tipo di

impianti che possono essere usati da tutti più facilmente, con protocolli standard.

In ogni caso questa tecnica, pur avendone tutti i requisiti, non è tuttora approdata alle Università e pochi ne riconoscono l'effettiva validità.

Tra gli aspetti positivi è da annoverare anche la contrazione dei tempi, che

consente al paziente, di avere quasi subito denti fissi e stabili , senza dover aspettare mesi come con i metodi più moderni.

L'inserzione dell'ago nel tessuto osseo si ottiene infatti con un trauma minimo e la ferita è praticamente inesistente, simile a quella dell'ago di una puntura ipodermica. Le critiche pretestuose che vengono formu-

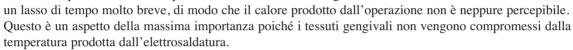
late a questo tipo di intervento sono per lo più inconsistenti. Si dice ad esempio che l'intervento non è codificabile e ripetibile con il modello standard; questo non è esatto, in quanto, una volta acquisita, l'applicazione di questa tecnica non assolutamente difficile.

Per unire gli aghi fra di loro nella parte emergente dalla gengiva e formare in tal modo dei monconi artificiali su cui vengono fissati i denti, si deve usare un particolare attrezzo, la cosiddetta "sincristallizzatrice",

che certamente tutti gli odontoiatri conoscono.

Tuttavia va ricordato tale apparecchio è stato messo a punto, da molti anni, dal Dottor Pierluigi Mondani di Genova ed è ormai utilizzato con successo dalla comunità scientifica internazionale per la sua praticità e innocuità.

Attraverso questa macchina le parti metalliche in titanio vengono saldate in

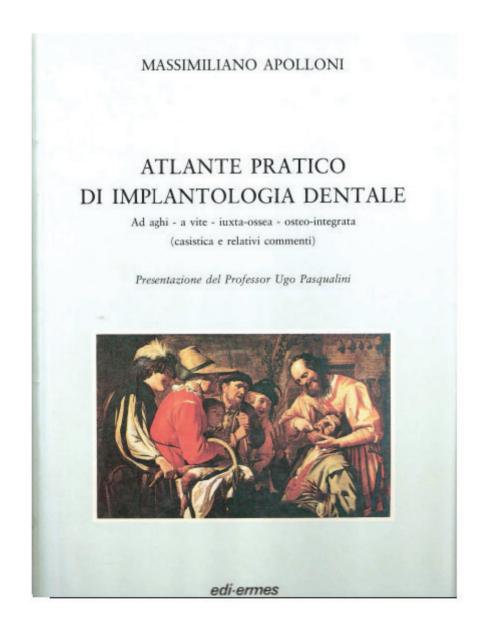


Si tratta di un atteggiamento anacronistico; sarebbe come non voler riconoscere la chirurgia cardiaca attuale, solo per il fatto che non tutti i chirurghi sono in grado di praticarla. Ovviamente il metodo ad aghi tut-

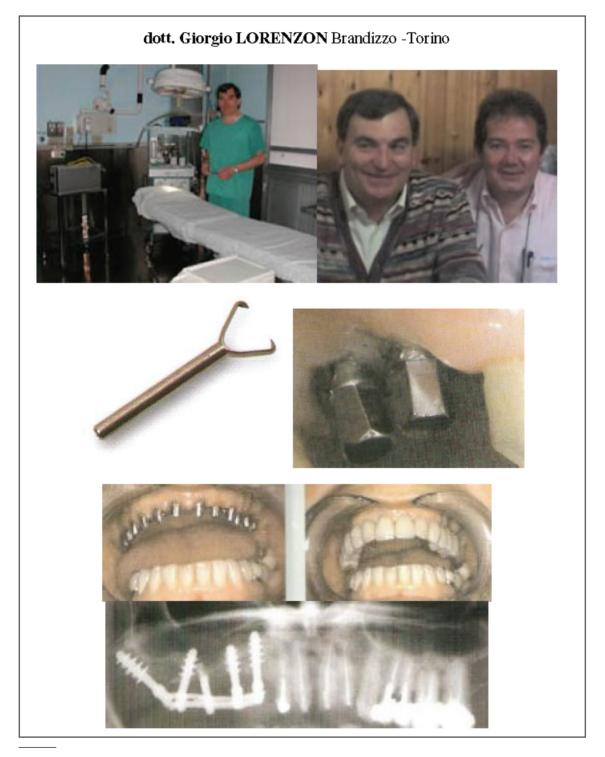
tavia è solo uno, fra i tanti tradizionali, che dovrebbe invece essere ritenuto complementare a quelli già esistenti e all'ultimo uscito, cioè quello di Branemark, a torto ritenuto il solo osteointegrabile. Quest'ultimo si avvale di impianti piuttosto voluminosi di forma cilindrica, i quali, per essere inseriti come radici artificiali, devono disporre di un tessuto osseo abbastanza voluminoso, altrimenti si rendono necessari interventi di chirurgia maxillo-faccia-



le spesso invasivi e traumatizzanti. È necessario insomma adeguare il tipo di impianto odontoiatrico alle esigenze dell'individuo, e non adottare, pedestramente, il medesimo impianto per ogni paziente. Del resto tutta la medicina è ormai orientata ad utilizzare, soprattutto in chirurgia, tecniche non invasive e quindi anche l'odontoiatria dovrebbe allinearsi a questa tendenza.



Lorenzon, in collaborazione con il Politecnico di Torino svolge brillanti studi di biomeccanica implantare e spiega scientificamente i fondamenti dell'implantologia emergente elettrosaldata ed avvia il processo di accettazione del metodo in ambito accademico.



Dental Cadmos n. 10/2003: <u>ANALISI BIOMECCANICA DEI SISTEMI IMPLANTARI</u> Pubblicazione scientifica realizzata in collaborazione con il Politecnico di Torino - Cattedra di Bioingegneria

Ricerca e libera professione G. Lorenzon, *C. Bignardi, **E. M. Zanetti, **R. Pertusio Libero professionista in Brandizzo (TO) *Politecnico di Torino - Dipartimento di Meccanica Cattedra di Bioingegneria Industriale - Prof. ssa C. Bignardi ** Ingegnere libero professionista in Torino

Analisi biomeccanica dei sistemi implantari

I. Introduzione

La base di questo studio è l'osservazione clinica della presenza dell'alterazione morfologica del colletto perimplantare che interviene al momento dell'applicazione delle forze occlusali. Tale variazione anatomica di forma tipicamente conoide è caratteristica di tutti gli impianti lasciati lavorare singolarmente come entità funzionale meccanica. Questo reperto è facilmente riscontrabile radiologicamente e con il sondaggio, con una tempistica variabile e dipendente dalla trasmissione della struttura protesica. L'approfondimento dell'alterazione non ha un andamento lineare nel tempo in quanto dipende direttamente dall'aumento del braccio di leva che viene a crearsi. Tale evenienza è la responsabile della frattura del collo delle viti monostrutturali o dell'abut-

ment nel caso delle fixture come descritto nel lavori di Pietrabissa e Soncini (23). Come è noto, il carico immediato non è un'indicazione introdotta recentemente, ma è patrimonio di tutta l'implantologia di prima generazione. Molto è stato fatto negli anni per contrastare il rimodellamento osseo. Va qui ricordato il grande apporto di ricercatori tra cui va citato Dino Garbaccio (4), il quale valorizzò il concetto di bicorticalismo. Tale nozione prende spunto dalle tecniche ortopediche che ricercano assolutamente l'appoggio o la fissazione corticale.

Per contrastare quindi l'azione negativa delle tensioni intorno alla sezione di passaggio intracorticale è stata adottata la tecnica di solidarizzazione mediante saldatura intraorale per sincristallizazione secondo Pierluigi Mondani (15, 16).

Grazie alla felice intuizione e agli studi di tale brillante ricercatore è stato possibile introdurre una tecnica di facile esecuzione esente da rischi e con risultati stabili nel tempo, superando i limiti delle metodologie preceden-

Abstract Biomechanical analysis of implant systems

The peri-cervical conoid resorption of implants is the first sign of a biological response of bone to the occlusal forces transmitted by implant structures. In literature this phenomenon is considered physiological, provided that it doesn't take on such a dimension which doesn't cause the loss of the considered element through the increase of the lever bracket. The bone response observes the Wolff and Roux laws also in the oral cavity like in the other parts of human body. (Roux: The increase of compressive forces leads to the formation of new bone tissue, whereas the decrease and lack of compressive stimuli leads to the formation of osteoid tissue. Wolff Each functional stimulus leads to a modification of the bone and consequently every alteration in the intensity and direction of forces leads to a structural change either micro or macro).

continues page 64

Key words

Implant systems Conoid resorption Bone tissue Synerystallisation

^{*} Il contributo della professoressa Cristina Bignardi e dei suoi collaboratori è relativo agli studi numerici condotti con un metodo di analisi strutturale detto "agli Elementi Finiti" noto con l'acronimo FEM (Finite Element Method).

Abstract Biomechanical analysis of implant systems

continued

The passing section through the cortical zone with its changes under loading is an element of study in common with orthopaedics. It's known, infact, that the fixing screws of synthesis means concentrate stresses in the zones around the first undercortical spiral. Thanks to the use of Finite Element Method different implant systems have been analyzed. In particular we compared at the level of the passing section the cortical stresses of implants type "fixture" to multi-type electrowelded implants through intraoral welding by syncrystallisation according to Mondani. This analysis put in evidence the clean fall of stresses in favour of these last (multi-type electrowelded implants) which well inserted do not present conoid resorption. Different histological correspondences related to the tissue interface allows a different interpretation about the peri-implant microstructural physiology.

ti soggette a fallimento per deiscenza dei materiali impiegati. Da un punto di vista costruttivo si realizzano così delle strutture intraossee che partecipano all'azione meccanica similmente alle strutture in ferro del cemento armato. I singoli impianti perdono la loro individualità meccanica partecipando a una struttura che, interponendosi tra il sistema protesico e il siste-

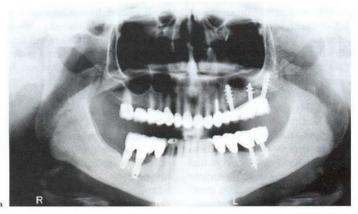
Questo fatto si osserva clinicamente come una costante assenza di riassorbimento pericervicale. Infatti, il diverso comportamento della struttura così ottenuta non comporta mai il verificarsi di tale alterazione.

ma osseo, media le differenti ri-

gidezze.

A ulteriore dimostrazione, poi, questa va incontro a remissione spontanea, mediando i livelli ossei in quanto impianti con mobilità di primo e secondo genere possono essere recuperati solidarizzandoli con tale metodica. La figura 1a-c mostra chiaramente la diversa risposta ossea nello stesso paziente operato quasi contemporaneamente (2 mesi) con le diverse tecniche. È evidente la risposta intorno alle fixture del quadrante inferiore destro in cui si può facilmente individuare il livello perimplantare iniziale.

Così pure è evidente il rispetto del livello iniziale delle strutture saldate, anch'esse inserite otto anni prima.



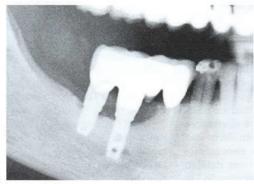




Fig. 1a-c Rx di implantologia multitipo nel medesimo paziente

64 10/2003 DENTAL CADMOS

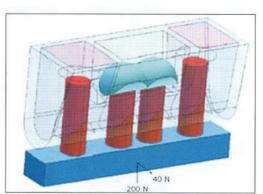
2. Materiali e metodi

È stato ormai da tempo dimostrato come il successo o il fallimento degli impianti di varia natura aventi chiara funzione strutturale (in particolare quelli ortopedici e dentari) sia legato, oltre a condizioni puramente biologiche, alla situazione strutturale del sistema biomeccanico ossoimpianto che è stato realizzato. In questo lavoro è stato analizzato lo stato di sollecitazione ottenuto in seguito alla riabilitazione dei mascellari mediante impianti tipo fixture o con una combinazione di forme multitipo ad aghi, a vite, a staffa bifasica (di Lorenzon) tra loro resi solidali mediante saldatura di un filo tondo di diametro 1,5-1,7 mm in titanio.

Il sistema biomeccanico da analizzare è estremamente complesso in quanto interagiscono una varietà di elementi aventi diverse caratteristiche meccaniche e geometria complessa. È possibile utilizzare codici agli Elementi Finiti utilizzati per l'analisi strutturale di strutture complesse mediante loro suddivisione in un elevato numero di elementi di semplice geometria (tetraedri o parallelepipedi). Per quanto riguarda la costruzione della geometria di base nell'ambito del codice agli Elementi Finiti, la simulazione della situazione reale può avere diversi livelli di approssimazione. I modelli più diffusi sono piani o assialsimmetrici: con essi solitamente viene considerato un solo impianto isolato e l'osso viene considerato omogeneo e isotropo.

In modelli più complessi si distinguono osso trabecolare e osso corticale. Il modello di un solo impianto non permette però di cogliere l'interazione tra diversi impianti. I più complessi prevedono, quindi, la ricostruzione di più impianti contigui e sono tridimensionali.

In questo lavoro si è scelto di operare costruendo rispettivamente un modello tridimensionale di una porzione del mascellare superiore e un modello costituito da una emimandibola parzialmente edentula nel settore distale. Nel mascellare supe-



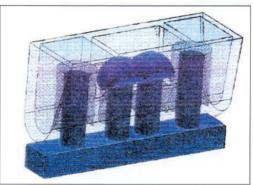
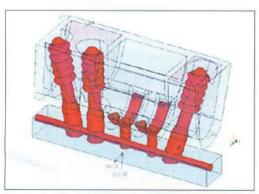


Fig. 2a, b Modello della mascella operata con impianti tradizionali



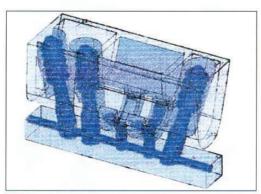


Fig. 3a, b Modello della mascella con impianti a vite e a staffa

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

riore sono state messe a confronto quattro fixture le cui due interprossimali sono circondate apicalmente da osso neoformato in seguito a grande sinus lifting. La struttura di paragone è costituita da cinque impianti, due mesiali e uno distale nel tuber collegati a due staffe bifasiche secondo Lorenzon, mediante i quali è stato possibile bypassare il seno mascellare.

L'analisi strutturale ha permesso di evidenziare, per entrambe le modalità di intervento, a parità di vincoli e carichi, le zone aventi maggiori criticità, ossia le zone nelle quali si verificano significative concentrazioni di tensione alle quali potrebbe corrispondere nel tempo un sensibile riassorbimento osseo.

L'analisi tensionale è stata eseguita mediante un apposito codice di calcolo agli Elementi Finiti. Le geometrie di base utilizzate per la costruzione del modello sono visibili nelle figure 2 e 3; si noti che è stato simulato un caso di perfetta osteointegrazione; infatti, in entrambi i modelli, le viti sono totalmente circondate da osso corticale.

Le geometrie degli elementi protesici considerati corrispondono a quelle reali, mentre l'osso corticale ha ovunque uno spessore pari a 1 mm.

I volumi evidenziati nelle figure 2 e 3 sono stati suddivisi in 49.000 tetraedri, nel caso di impianti con staffa, e in 15.000 tetraedri nel caso di impianti tradizionali (la maggiore semplicità della geometria ha permesso di utilizzare tetraedri aventi maggiori dimensioni).

L'Elemento Finito utilizzato è un tetraedro a 10 nodi in cui i nodi sono posizionati ai vertici e in corrispondenza della metà di ciascun lato (i nodi sono i punti dello spazio in cui effettivamente vengono calcolate le tensioni e le deformazioni).

I volumi evidenziati in diversi colori nelle figure 2a e 3a corrispondono ad altrettanti diversi materiali:

- osso trabecolare: è stato considerato un osso di media qualità con modulo elastico pari a 300 MPa (1, 2);
- osso corticale: secondo i valori presenti in letteratura (1, 2) si è attribuito un modulo elastico pari a 11.000 MPa;
- osso impiantato: si è ipotizzato con caratteristiche uguali a quelle dell'osso corticale;
- impianti: il modulo elastico

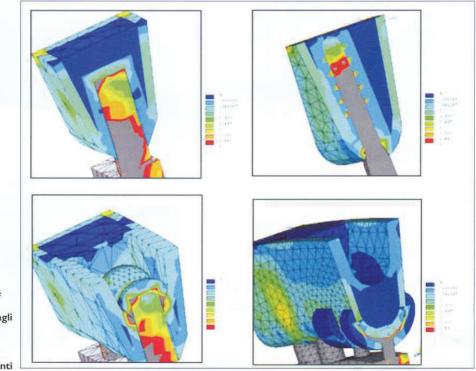


Fig. 4
Risultati:
carico
puramente
verticale
(coassiale agli
impianti);
sezioni
diametrali
degli impianti

66 10/2003 DENTAL CADMOS

del titanio è pari a 100.000 MPa; - denti protesici: nel modello sono stati modellati come una trave omogenea avente modulo elastico equivalente pari a 110.000 MPa.

Tutti i materiali sono stati considerati omogenei e isotropi (comportamento strutturale uguale su tre piani ortogonali) per motivi di semplicità anche se è noto che l'osso ha spiccato comportamento ortotropo (comportamento strutturale diverso su tre piani ortogonali). Si ritiene che tale approssimazione non sia tale da invalidare i risultati ottenuti a livello di confronto tra le due diverse modalità di intervento.

La porzione di osso modellata è stata considerata completamente vincolata in corrispondenza delle pareti verticali estreme (a sinistra e a destra).

Si sono volute considerare due condizioni di carico gravose in cui è presente una forza localizzata a metà del segmento osseo considerato. Nel primo caso la forza imposta è puramente verticale, pari a 200N. Nel secondo caso è stata aggiunta una componente orizzontale pari a 40N.

3. Risultati

L'analisi dei risultati è stata effettuata considerando, per ciascuna condizione di carico, diverse zone. Il carico puramente verticale è stato analizzato nella figura 4. Il carico misto verticale e orizzontale è stato analizzato nella figura 5:

- superficie esterna dell'osso corticale:
- superficie di interfaccia tra l'osso corticale e osso trabecolare;

- sezioni diametrali di ciascun impianto.

Le immagini relative agli impianti tradizionali sono state riportate due volte. A sinistra compaiono riprodotte con una scala di colori ottimizzata. Centralmente compaiono riprodotte con la stessa scala colori utilizzata per l'immagine relativa agli impianti "solidarizzati". Si è operato in questo modo al fine di rendere più evidente il confronto tra le due diverse modalità di intervento.

In tutti i casi si sono analizzate le sole tensioni presenti nell'osso, demandando a un altro tipo di analisi lo studio delle sollecitazioni presenti nell'impianto. Per permettere una visione sintetica è stato riportato l'andamento della sola tensione equivalente, cioè di una tensione indicativa della gravosità dello stato complessivo di sollecitazione descritto in realtà da ben 6 componenti (tensioni normali secondo i tre assi e tensioni di taglio secondo i tre piani ortogonali).

In generale si è visto che in entrambi i casi le sollecitazioni sono abbastanza ben distribuite interessando comunque tutta la porzione di osso analizzata nonostante il carico fosse localizzato. Vengono raggiunte tensioni che potrebbero essere superiori alla tensione di rottura dell'osso solo in punti molto localizzati: la zona di interfaccia tra vite e osso impiantato nel caso degli impianti tradizionali e la zona di interfaccia tra le "graffette" della staffa e osso corticale per il secondo tipo di impian-

I livelli tensionali raggiunti sono abbastanza simili per le due diverse modalità di intervento, si ravvisano comunque le seguenti differenze:

 la superficie esterna dell'osso corticale è più caricata nel caso

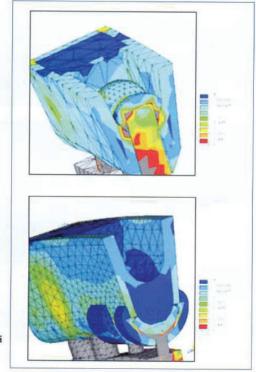


Fig 5 Risultati: carico misto verticale e orizzontale; sezioni diametrali degli impianti

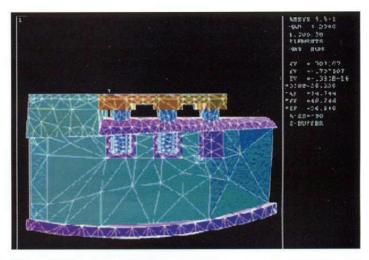
RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

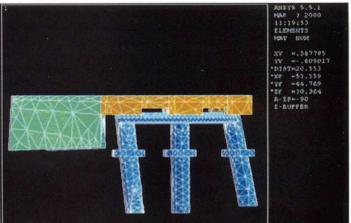
di impianto con staffa in quanto evidentemente le staffe appoggiano direttamente su questa superficie, non vengono comunque raggiunte tensioni pericolose grazie al fatto che nel modello la superficie inferiore della staffa copia perfettamente quella dell'osso;

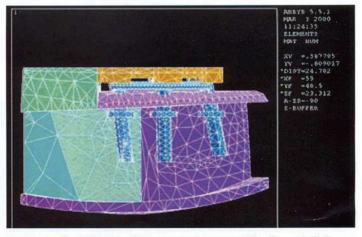
- l'osso trabecolare è poco caricato in corrispondenza della superficie di interfaccia con l'osso corticale in quanto l'osso corticale, avendo un modulo elastico più elevato, sopporta la maggior parte del carico. Nel caso di impianti con staffa si possono avere concentrazioni di tensione in corrispondenza dei punti in cui le viti, impiantate in modo obliquo, perforano l'osso trabecolare per andarsi ad appoggiare sull'osso corticale; le tensioni rimangono comunque di modesta entità.

Per quanto riguarda le sezioni, i valori raggiunti dalle tensioni sono simili per le due sezioni estreme, mentre, per quanto riguarda le due sezioni interne, nel caso di impianti tradizionali si verificano importanti concentrazioni di tensione in corrispondenza dei punti in cui la vite entra nell'osso corticale e similmente nelle zone di discontinuità tra osso corticale originale e osso impiantato e in corrispondenza dell'estremità distale della vite.

I risultati ottenuti hanno permesso di operare alcuni confronti verificando come gli stati tensionali non producano tensioni di rottura in nessuno dei due casi (se non in punti estremamente localizzati da esaminare con maggior dettaglio), tuttavia nel caso in cui si utilizzino impianti tradizionali si verificano importanti concentrazioni di tensione nell'osso in corrispondenza dei punti in cui la vite entra nell'osso corticale; intorno alla discontinuità tra osso corti-







Figg. 6-8 Modello di tre fixture osteointegrate (fig. 6); modelli di impianti elettrosolidarizzati (figg. 7 e 8)

70 10/2003 DENTAL CADMOS



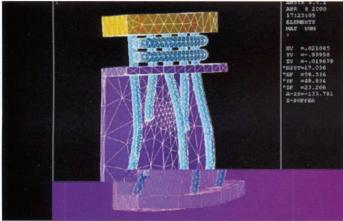




Fig. 9-11 Modelli di impianti ad aghi

cale originale e osso impiantato e in corrispondenza dell'estremità distale della vite. Il colore viola indica nella scala colori le concentrazioni maggiori.

Si può concludere che per il tipo di sistema osso-impianto modellato (qualità dell'osso, geometria, osteointegrazione, numero di elementi utilizzati per la realizzazione della *mesh*), gli impianti con vite e staffa risultano produrre uno stato tensionale nell'osso più omogeneo degli impianti tradizionali.

Per quanto riguarda lo studio del *mascellare inferiore* è stato realizzato un modello agli Elementi Finiti di emimandibola così costituito:

- volume compatto di osso corticale con modulo di Young pari a 11.000 MPa (caratterizzato nella figura 6 dal colore viola)
- volume di osso corticale con modulo di Young pari a 11.000 MPa (caratterizzato dal colore viola) al cui interno è presente un volume di osso spongioso con modulo di Young di 300 MPa (caratterizzato dal colore azzurro).

I valori del modulo di Young sono stati tratti dalla letteratura. L'emimandibola è stata vincola-

ta in modo da consentire esclusivamente uno spostamento fisiologico verticale.

4. Tipi di impianto considerati

Sono stati simulati tre diversi tipi di impianto:

- impianto rootform,
- impianti a viti solidarizzate,
- impianto ad aghi.

I denti protesici, situati sopra l'impianto, caratterizzati nelle figure dal colore giallo, sono stati modellizzati considerandoli un solido omogeneo, di rigidezza complessiva tale da consentire una freccia verticale, nei punti di applicazione dei carichi, pari

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

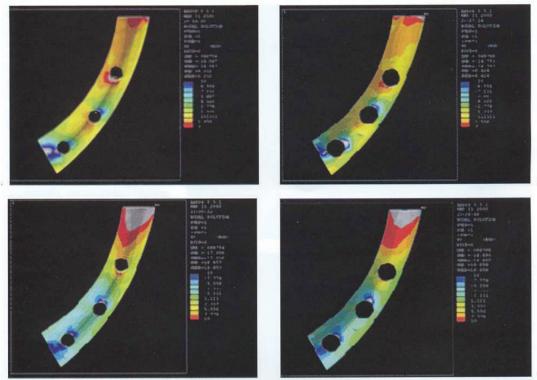


Fig. 12a-d a) Tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto collegato; b) tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto rootform; c) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto collegato; d) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto rootform

a 0,1 mm. Quando esistente, è stato considerato l'ancoraggio con i denti pilastro, caratterizzati nelle figure dal colore verde.

Impianto rootform

La struttura implantare è costituita da tre fixture posizionate verticalmente e parallelamente tra di loro.

Ciascun impianto, realizzato in lega di titanio con modulo di Young pari a 100.000 MPa (caratterizzato dal colore blu), ha un diametro di 3,5 mm e una lunghezza di 10 mm. È stata ipotizzata una situazione di completa osteointegrazione: come si può notare nella sezione di figura 6, l'impianto è completamente circondato da un involucro di osso corticale di spessore pari a 1 mm.

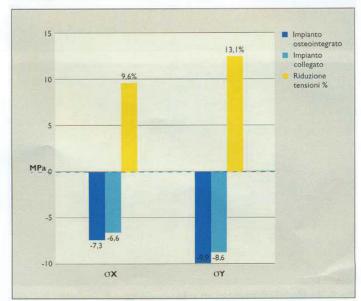


Fig. 13 Carico di 200N su secondo dente

72 10/2003 DENTAL CADMOS

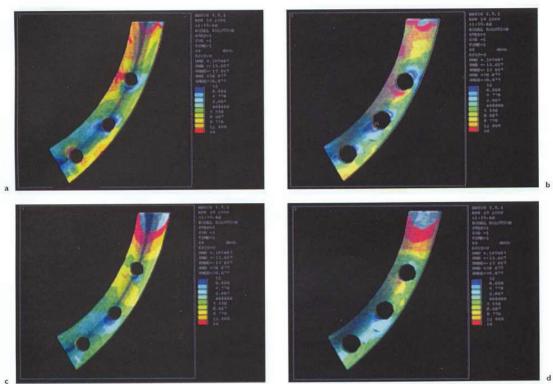


Fig. 14a-d a) Tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto collegato; b) tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto rootform; c) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto collegato; d) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto rootform

Impianti a viti solidarizzate

La struttura implantare è costituita da tre viti posizionate non parallelamente tra loro, in modo da formare una struttura che si appoggia all'osso corticale. Il contatto può essere basale o murale. Quest'ultimo va inteso come linguale o vestibolare. Può in alcuni casi essere combinato nel caso in cui le spire sono tangenti a una corticale e l'apice raggiunge quella basale. L'impianto è in lega di titanio, le viti hanno un diametro di 2,8 mm e una lunghezza di 20 mm, il filetto ha un diametro di 5 mm (figg. 7, 8). L'elemento di collegamento tra le viti è costituito da una barra in lega di titanio di 1,75 mm di diametro ed è saldato alle viti con una compenetrazione di 0,5 mm.

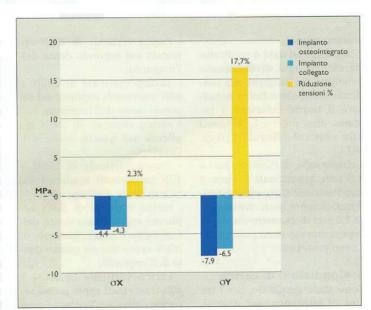


Fig. 15 Carico 200N su IV dente

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

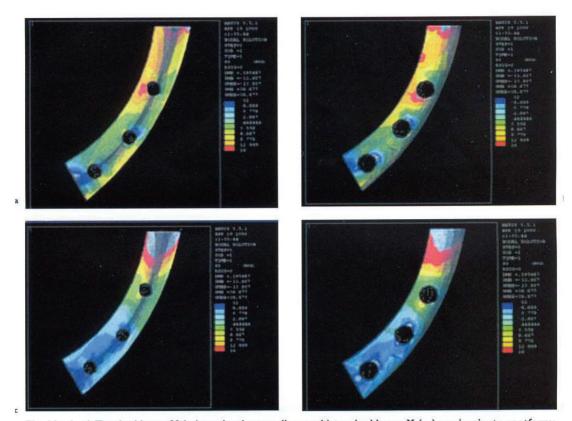


Fig. 16a-d a) Tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto collegato; b) tensioni lungo $X (\rightarrow)$ per impianto rootform; c) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto collegato; d) tensioni lungo $Y (\uparrow)$ per impianto rootform

Impianto ad aghi

L'impianto ad aghi è costituito da cinque aghi diversamente orientati: tre tangenti alla corticale vestibolare fino a impattare il bordo inferiore. I restanti due, più corti, tangenti alla corticale linguale (figg. 9-11).

I cinque aghi, di diametro pari a 1,3 mm, posizionati a circa 3 mm l'uno dall'altro, sono solidarizzati da due barre trasversali di 1,6 mm di diametro ciascuna; superiormente sono posizionati i denti protesici.

5. Condizioni di carico

Sono state ipotizzate, per i tre tipi di impianto, sei diverse condizioni di carico:

- carico verticale di 200N applicato sul secondo dente dell'impianto;
- carico verticale di 200N + 40N trasversali applicati sul secondo dente dell'impianto;
- carico verticale di 200N applicato sul quarto dente dell'impianto;
- carico verticale di 200N + 40N trasversali applicati sul quarto dente dell'impianto;
- carico verticale di 200N applicato sul secondo dente dell'impianto e carico verticale di 200N applicato sul quarto dente dell'impianto;
- carico verticale di 200N + 40N trasversali applicati sul secondo dente dell'impianto e carico verticale di 200N + 40N

trasversali applicati sul quarto dente dell'impianto.

Nell'analisi dello stato tensionale dei diversi sistemi biomeccanici sopra illustrati è stata posta particolare attenzione alla parte superiore dell'osso corticale mandibolare, in quanto è risultata una delle parti maggiormente caricate; inoltre sono stati confrontati i valori di tensione nelle zone di interfaccia con l'impianto, che l'esperienza indica come maggiormente colpite dal riassorbimento osseo.

Sono state considerate e confrontate le tensioni orientate lungo gli assi X e Y, che si verificano sul piano in cui è posizionato l'osso corticale superiore dell'emimandibola.

76 10/2003 DENTAL CADMOS

I valori negativi indicano uno stato di compressione, mentre i valori positivi indicano uno stato di trazione.

I valori di tensione nelle figure e nei grafici sono espressi in MPa.

6. Confronto tra sistema con impianto rootform e sistema con impianto con viti solidarizzate

Le tensioni lungo X e Y, rappresentate con la stessa scala di colori, risultano inferiori nell'impianto con le viti solidarizzate (fig. 12a-d).

Nel grafico di figura 13 sono riportati i valori massimi di compressione riscontrati nell'osso in entrambi i casi, con la riduzione percentuale del valore della tensione nella situazione più favorevole.

I valori massimi di trazione non sono stati considerati in quanto situati in posizioni lontane dagli impianti.

In questa condizione di carico l'impianto rootform genera tensioni di poco maggiori lungo X e in modo più rilevante lungo Y rispetto all'impianto con le viti collegate (figg. 14-16).

Le tensioni lungo X e Y risultano inferiori nell'impianto con le viti solidarizzate.

Nel grafico di figura 17 sono riportati i valori massimi di compressione riscontrati nell'osso in entrambi i casi, con la riduzione percentuale del valore della tensione nella situazione più favorevole.

Come si evince dai quadri riassuntivi, la riduzione delle tensioni σ lungo X e Y può essere espressa come valore medio in X (- 10% circa), e Y (- 11%) (figg. 17-21). Questo valore è estremamente esplicativo delle

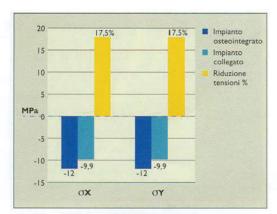


Fig. 17 Carico 200N + 200N

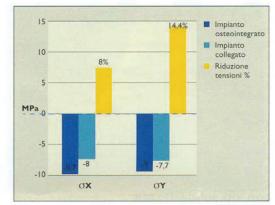


Fig. 18 Carico 200N+40N su secondo dente

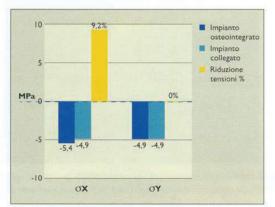


Fig. 19 Carico 200N+40N su quarto dente

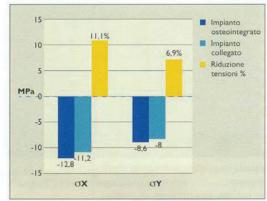


Fig. 20 Carico 200N+40N (su secondo dente) + 200N+40N (su secondo dente)

sollecitazioni a livello della sezione di passaggio intracorticale spiegando la genesi del riassorbimento conoide in accordo con le leggi di Wolff e di Roux.

7. Distribuzioni di tensione con l'impianto ad aghi

Le tensioni raggiunte sono percentualmente inferiori e non raggiungono entità pericolose per il trofismo corticale pur caricato con le stesse modalità sovraesposte, in una prima fase, e successivamente raddoppiate in 400N verticali e 80N trasversali (fig. 22).

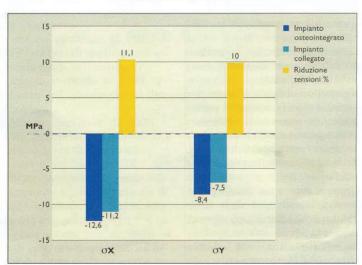


Fig. 21 Quadro riassuntivo delle tensioni

78 10/2003 DENTAL CADMOS

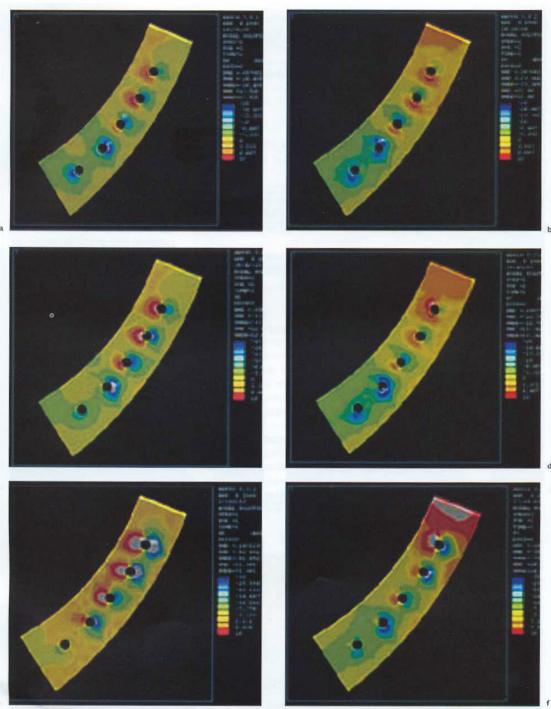


Fig. 22a-f 200N verticali sull'impianto protesico anteriore: a) andamento delle tensioni σ_x ; b) andamento delle tensioni σ_y ; 200N verticali + 40N trasversali sull'impianto protesico anteriore: c) andamento delle tensioni σ_x ; d) andamento delle tensioni σ_y ; e) andamento delle tensioni σ_y ; e) andamento delle tensioni σ_y ;

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

8. Caso particolare

Impianto ad aghi con mandibola più cedevole

Si è studiata una specifica condizione di carico (200N su II dente + 200N su IV dente) in un particolare modello in cui si è mantenuto identico l'impianto ad aghi, ma si è modificata la mandibola, rendendola più cedevole; si è infatti ridotto a 8000 MPa il modulo di Young dell'osso corticale del nuovo modello, essendo il valore finora considerato pari a 11.000 MPa.

Questo modello è stato realizzato in quanto, in base all'esperienza, gli impianti ad aghi danno un esito clinicamente migliore se inseriti in strutture non particolarmente rigide.

In seguito sono riportate le distribuzioni sia delle tensioni, sia delle deformazioni sulla parte superiore dell'osso corticale (figg. 23, 24).

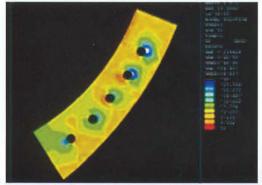
Carico verticale di 200N su II dente + carico verticale di 200N su IV dente

Da un confronto con i risultati ottenuti dal precedente modello, ugualmente sottoposto a un carico verticale di 400N, si è evidenziato che:

- le deformazioni presenti nel modello più cedevole, sia lungo X sia lungo Y, sono maggiori rispetto al modello base;

 le tensioni, invece, risultano minori sia a compressione sia a trazione.

L'osteointegrazione, a patto che gli aghi si appoggino sulla corticale, non è presupposto necessario alla stabilità dell'impianto, al punto che esso può essere caricato immediatamente con la protesi stessa. L'osso compatto si forma comunque velocemente attorno all'ossido di titanio dei sottili aghi, e risulta, dopo appena qualche mese, già meccanicamente portante anche se di spessore inferiore a quello delle viti: proprio per questo



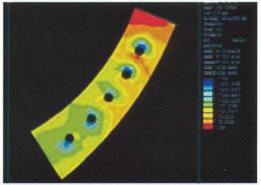
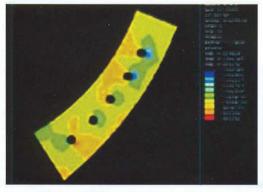


Fig. 23a, b Distribuzione delle tensioni: a) andamento delle tensioni x; b) andamento delle tensioni y



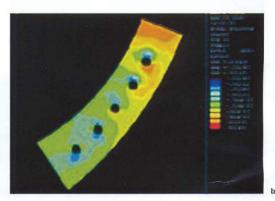


Fig. 24a, b Distribuzione delle deformazioni: a) andamento delle deformazioni ϵ_{x} ; b) andamento delle deformazioni ϵ_{y}

80 10/2003 DENTAL CADMOS

motivo l'osso addensato risulta elasticamente solidale con gli aghi stessi, assecondandone i movimenti (che sono comunque limitati).

Questo sistema potrebbe essere assimilato longitudinalmente (cioè lungo l'arcata dentaria) a una trave rigida su appoggio elastico (come per esempio la trave Winkler appoggiata sul terreno) (fig. 25).

Infatti i denti protesici caricati si possono equiparare ai pilastri dell'edificio; la travatura saldata alle parti emergenti corrisponde alla trave rovescia sottostante i pilastri; gli aghi corrispondono al terreno, considerato come una serie di molle indipendenti fra loro; le corticali possono rappresentare lo strato di terreno non cedevole. Una differenza costruttiva è che l'interasse relativo fra i pilastri è molto maggiore di quello fra i denti protesici, e ciò va a favore dell'impianto stesso. In senso trasversale poi questo sistema di aghi divergenti è assimilabile per alcuni versi a un sistema di pali radice, per altri a una sospensione a balestra (fig. 26).

Infatti i pali radice permettono ardite soluzioni costruttive, scavando gli strati di terreno meno

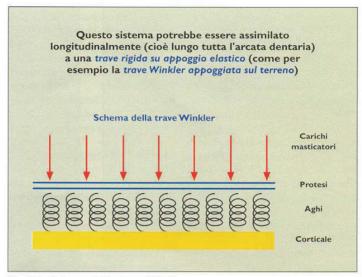


Fig. 25 Schema della trave Winkler

portanti e ripartendo i carichi assiali che ricevono (si veda l'esempio della stessa Venezia). Le sospensioni a balestra poi

contribuiscono ad ammortizzare i carichi dinamici anche trasversali provenienti dall'autoveicolo.

Un primo pregio di questo sistema, perciò, è quello di riuscire a realizzare un collegamento sufficientemente elastico (o, se si preferisce, ammortizzato) tra la corona protesica e l'osso sottostante. Un altro vantaggio, se gli aghi sono inseriti curvati in modo da avere più di un punto di contatto con l'osso corticale, è costituito dal fatto che si ha una più uniforme distribuzione delle tensioni lungo tutto lo sviluppo mandibolare sopprimendo le sollecitazioni negative date dalla presso flessione.

Come si evince dal lavoro originale di Mondani la costituzione del sistema presso flesso ha come scopo la creazione di una struttura che riceve sollecitazio-

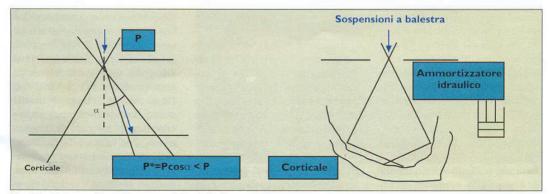


Fig. 26 Schema di scarico vettoriale delle forze

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA



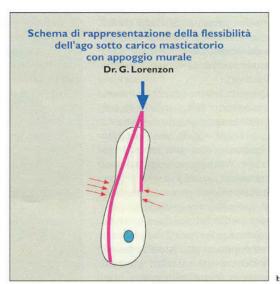


Fig. 27a, b a) Rappresentazione della bio direzionalità della pressoflessione; b) Rappresentazione della monodirezionalità

ni assiali tendenti a eliminare il carico di forze flessorie e soprattutto la presso flessione. La tecnica operatoria attualmente usata, elimina totalmente questo pericolo utilizzando il principio di appoggio corticale. Si passa quindi da un bicorticalismo a un tricorticalismo.

La curva di contatto nel tratto mesiale dell'ago permette di eliminare la bidirezionalità dello scarico delle forze che vengono convogliate in senso univoco per quel singolo ago verso l'appoggio murale. Sul versante opposto un ago di controventatura inserito con le medesime modalità completa il sistema meccanico unitario, che viene poi moltiplicato lungo tutta l'arcata costituita quindi di elementi che interagiscono fra loro attraverso le barre di collegamento saldate.

Sfruttando quindi la flessibilità dell'ago, dopo aver impattato la corticale, o vestibolare o linguale, è possibile conferire all'impianto una precurvatura che scarica le forze lungo tutto il tratto aderente all'osso abbassando notevolmente il carico di punta che si verifica sulla corticale basale da parte dell'apice. Nella figura 27 questa modalità viene evidenziata seguendo la tecnica proposta da Lorenzon.

9. Discussione

Come si evince da quanto detto la ricerca ha permesso una completa valutazione dello stato tensionale pericervicale ovvero nella sezione più sollecitata e dove si verifica la variazione strutturale più importante per la durata dell'impianto.

Il fenomeno, infatti, non è stabile ma tende a progredire in modo strettamente correlato all'aumento del braccio di leva. Particolare significativo è il dato che regredisce se le fixture vengono solidarizzate in un tempo successivo al loro caricamento. Questo infatti rappresenta il vero inizio del "lavoro" della struttura implantare, qualunque essa sia.

10. Conclusioni

I risultati di questo lavoro, in associazione all'osservazione clinica, suggeriscono alcune valutazioni sul funzionamento della connessione osso-impianto. Questa non va considerata, secondo la statica, un semplice incastro con condizioni di stabilità immutabile della parte biologica. Occorre quindi prendere in considerazione i fenomeni di reazione che si innescano all'inizio dell'applicazione delle forze occlusali.

È in questo momento che il sistema meccanico costituito dall'osso e dall'impianto inizia a essere sottoposto alle leggi di Wolff e di Roux. Tali leggi, come già detto, esprimono le modificazioni strutturali indotte dall'applicazione di forze su un substrato biologico che nel nostro caso è rappresentato dal tessuto osseo. Per valutare la fisiologia dell'interfaccia ovvero analizzare le strutture con visione dinamica è necessario quindi ricorrere a indagini indirette che non

82 10/2003 DENTAL CADMOS

siano influenzate da artefatti che possono avvenire nei reperti prelevati, che esprimono uno stato istantaneo fissato nel tempo e non evidenziano la fisiologia dei tessuti perimplantari. Questi poi non sono esclusi dall'azione delle suddette leggi fondamentali della biomeccanica.

Presupposto fondamentale perché avvenga l'osteointegrazione attorno a qualunque tipo di impianto immerso in una qualsiasi struttura ossea è la quiescenza meccanica. Questo fatto ritenuto dogmatico e di importanza assoluta fino a poco tempo fa, sta andando incontro a una revisione critica. Finalmente in tempi recenti si è presa coscienza da parte degli adepti di questa "nuova" implantologia che è possibile caricare la struttura in tempi brevi.

I due atteggiamenti estremi però hanno insiti in loro rischi e benefici tutt'altro che trascurabili.

Va ricordato quindi all'interno del cavo orale la presenza di forze di intensità notevole, che espongono la struttura ossea di appoggio a rischi di trasformazione in senso positivo e negativo, in accordo alle leggi di Roux e di Wolff.

Occorre brevemente ricordare a questo scopo la fisiologia della gonfosi.

La connessione dell'elemento dentario all'osso è realizzato dalle cellule dell'epitelio giunzionale e da quel complesso di fibre collagene che sono parte costituente della struttura di tutti i tessuti parodontali:

- fasci gengivo-dentali che connettono da una parte il cemento e dall'altra il tessuto gengivale o più precisamente in direzione occlusale il margine gengivale in direzione orizzontale e apicale la gengiva aderente;

- fasci circolari o di Kolliker che circondano il dente ad anello e contribuiscono a mantenere il tessuto gengivale strettamente aderente alla superficie del dente:
- fasci transeptali che connettono il colletto dei denti contigui scorrendo sopra le creste alveolari:
- fasci dento-periostei che connettono il cemento all'alveolo (fibre di Sharpey). Topograficamente questi fasci sono suddivisi in: gruppo della cresta alveolare, gruppo orizzontale, gruppo obliquo, gruppo apicale.

Tutte queste strutture inoltre esercitano la funzione di difesa contro agenti irritanti e carichi masticatori fisiologici o no.

Difesa passiva è svolta dall'azione dell'apparato legamentoso delimitato dalle fibre collagene che contengono sostanze glicoproteiche. Il funzionamento può essere paragonato a un ammortizzatore idraulico.

Sotto carico vi è interscambio tra spazio ligamentoso e osseo dei proteoglicani con un vero e proprio meccanismo di pompa che produce un movimento di va e vieni nei due sensi.

I fasci circolari coronali sigillano lo spazio verso l'esterno.

Dando quindi per scontata l'avvenuta osteointegrazione in fase di carico non ancora realizzato, dobbiamo porci la domanda se questo stato è destinato a durare immutato dal momento in cui iniziano ad agire le forze masticatorie oppure può assumere delle gradualità dipendenti dallo scarico delle forze sull'interfaccia

Particolarmente interessante, è il lavoro di James (12-16) all'Università di Loma Linda in California citata da Pierazzini (6, 7) nel suo trattato a cui rimandiamo chi vuole approfondire l'argomento.

James ha eseguito ricerche al microscopio elettronico, non solo a livello del corpo implantare, ma anche dei colletti ove ha evidenziato la presenza di una lamina anista costituita da macromolecole di proteoglicami in cui è possibile individuare emidesmosomi provenienti dalle cellule epiteliali. Questa intima con-

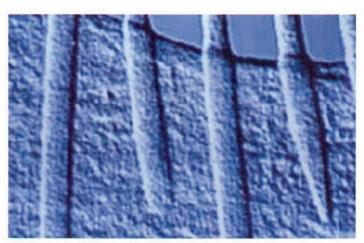


Fig. 28 Rx in 3D-Mode: l'immagine dimostra la perfetta integrazione degli aghi a distanza di 10 anni; notare l'assenza di cono di riassorbimento nella sezione di passaggio transcorticale

RICERCA E LIBERA PROFESSIONE IMPLANTOLOGIA

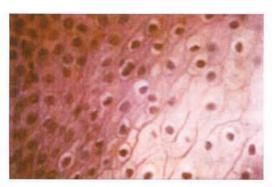




Fig. 29a, b Preparati istologici della mucosa pericervicale

nessione degli emidesmosomi epiteliali con la lamina di proteoglicani come interfaccia, porterebbe all'ipotesi della presenza di un sigillo non identico a quello del dente naturale e, quindi, con funzionalità differente. La struttura perimplantare analizzata anche con indagini radiologiche può quindi essere sintetizzata in diversi piani concentrici all'asse dell'impianto:

- stato proteoglicani aderenti al titanio implantare;
- stato di fibrille collagene ad andamento circolare, ma nel quale sono presenti fibre obli-

que che penetrano nello strato dei proteoglicani;

- stato vascolare intermedio vasi e fibre disposte in struttura più lassa in bagno di proteoglicani;
- stato periferico di fasci densi ad andamento circolare e radiale con funzione di ancoraggio alla lamina ossea neoformata. Da tutto ciò ne consegue l'osservazione che l'integrazione dell'impianto è diversa a seconda dei distretti anatomici.
- Il contatto osso-titanio non è univoco ma può presentarsi sotto varie forme lungo tutto il suo decorso.

L'interfaccia presenta morfologia differente a seconda delle zone in cui si scaricano le forze. Nei punti in cui sono più concentrate, l'osteointegrazione vira verso la fibrointegrazione.

Elemento comune anche nelle zone di intimo contatto (soprattutto le paracorticali) è la presenza costante dei proteoglicani. La tipica zona in cui questa alterazione si manifesta è la sezione di passaggio pericervicale. È qui, infatti, che si manifestano le prime modificazioni determinate dallo scarico delle forze secondo le leggi di Wolff e

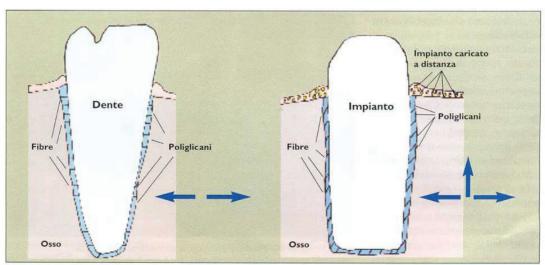


Fig. 30 Diverse modalità del meccanismo di pompa dei proteoglicani

84 10/2003 DENTAL CADMOS

di Roux. Da tutto ciò deriva una visione dinamica della miscrofisiologia dei tessuti perimplantari che, per quanto sovraesposto, non possono e non devono essere considerati come immutabili nel tempo, in quanto anch'essi soggetti alle modificazioni che valgono per qualunque tessuto osseo di qualsiasi distretto sottoposto a forze.

II. Osservazione personale

Nel 1980, Zerosi (27) presentò al X Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari tenutosi a Bologna, una comunicazione riguardante l'istologia dei tessuti intorno a monconi implantari: occorre ricordare che in quegli anni i quesiti erano spesso incentrati sulla possibilità che l'impianto costituisse una via di ingresso dei foci infettivi. La comunicazione di Zerosi che assolve la metodica da questa accusa, conclude descrivendo un'alterazione di tipo degenerativo delle cellule più superficiali dell'epitelio di contatto, denominata "pallonite", quadro istologico che conferma le osservazioni di vari ricercatori (fig. 29).

Infatti tale "infarcimento citoplasmatico" è la prova di un meccanismo funzionale diverso del neo-parodonto perimplantare.

Il meccanismo di pompa dei proteglicani evidentemente non è solamente bidirezionale nei confronti della lamina dura come avviene nella gonfosi.

La differente architettura strutturale dell'andamento delle fibre collagene non riesce a contenere ai livelli profondi la circolazione fluida che nella zona pericervicale si manifesta in modo più evidente a causa dell'allargamento dell'interspazio delimitato dal cono di riassorbimento. La sperimentazione meno frammentata del neo-parodonto produce nell'interspazio pressioni laterali specifiche più elevate, secondo il teorema di Laplace. I carichi, quindi, danno origine a un effetto pistone che, non potendosi scaricare sulle pareti in modo fisiologico, porta ad affio-

(Ricordiamo la minore tenuta cervicale dovuta alla mancanza di fasci circolari, fisiologici sostituiti da quelli neoformati e non ugualmente efficaci).

rare lo stato dei proteoglicani.

La natura finalistica insita in ogni organismo porta quindi le cellule epiteliali cervicali della gengiva a esercitare una funzione di barriera e di eventuale recupero dei fluidi di derivazione profonda.

Da qui l'infarcimento citoplasmatico che è testimonianza della fisiologia profonda.

Riassumendo, quindi, possiamo dire che nella gonfosi la circolazione fluida dei proteoglicani ha un andamento di pompa bidirezionale reversibile al
momento dello scarico delle
forze. Per quanto riguarda i tessuti perimplantari a ciò si aggiunge una terza direzione di
flusso che porta a un affioramento irreversibile della fase
liquida a causa dell'alterata
anatomia.

La degenerazione citoplasmatica è fenomeno osservabile in tutti i tipi di impianti non solidarizzati sia a tecnica sommersa sia transmucosa.

I primi riscontri istologici attorno all'emergenza degli elementi elettrosaldati dimostrano un'assenza totale del fenomeno o una presenza in forma molto attenuata, dimostrazione dell'effetto di una caduta delle tensioni per una migliore distribuzione delle forze.

È in corso una ricerca per verificare il comportamento profondo delle strutture solidarizzate. Queste, come dimostrano le ricerche biomeccaniche effettuate, manifestano una caduta delle tensioni corticali del 10-11%. Tale fatto porta alla non formazione del cono di riassorbimento, ma a un intimo contatto in cui la quota glicoproteica è ai livelli minimi e contenuta in sede.

Il comportamento del parodonto perimplantare è analogo in tutte le forme implantari, ovvero la fisioistologia risente dello scarico delle forze occlusali che sono trasmesse in modo ed entità intesa come carico per centimetro quadro in modo differente a seconda della forma. Tale fatto si estrinseca in spazi ultrastrutturali diversi lungo tutto il perimetro dell'elemento con differenti modalità di contatto, che dipendono direttamente dalle forze agenti sullo stesso.

Riassunto

Il riassorbimento conoide pericervicale degli impianti rappresenta il primo segno di risposta biologica dell'osso alle forze occlusali trasmessegli attraverso le strutture implantari. La letteratura ammette come fisiologico questo fenomeno purché non assuma dimensioni tali da non portare, aumentando il braccio di leva, alla perdita dell'elemento considerato. La risposta ossea segue le leggi di $Wolf\ e\ di\ Roux\ anche\ nel\ cavo$ orale come in tutte le altre parti del corpo umano. Secondo Roux, l'aumento delle forze di compressione porta alla formazione di un nuovo tessuto osseo, mentre la riduzione e la mancanza di stimoli di compressione porta alla formazione di tessuto osteoide. Secondo Wolff, ogni stimolo funzionale porta a una modificazione dell'osso e

consequentemente oani modificazione dell'intensità e della direzione delle forze conduce a una variazione strutturale sia micro sia macro.

La sezione di passaggio attraverso la corticale con le sue modificazioni sotto carico costituisce un elemento di studio comune con l'ortopedia.

È fatto ben noto, infatti, che le viti di fissazione dei mezzi di sintesi concentrano le tensioni nelle zone intorno alla prima spira sottocorticale.

Attraverso il calcolo mediante il metodo numerico di analisi strutturale degli Elementi Finiti sono stati analizzati vari sistemi implantari. In particolare è stato messo a confronto lo stato tensionale in zona corticale a livello della sezione di passaggio di impianti tipo "fixture" con impianti multitipo solidarizzati mediante elettrosaldatura intraorale per sincristalizzazione secondo Mondani.

L'analisi effettuata ha messo in evidenza la netta caduta delle tensioni a favore di questi ultimi che, inseriti a regola d'arte, non presentano riassorbimento conoide. Riscontri istologici differenti riguardanti l'interfaccia dei tessuti hanno permesso di avere una diversa interpretazione riguardo alla fisiologia $microstrutturale\ perimplantare.$

Parole chiave Sistemi implantari Riassorbimento conoide Tessuto osseo Sincristallizzazione

Bibliografia

1. Adell R, Eriksson B, Lekholm U et al. Studio con un lungo follow-up su impianti osteointegrati per la rico-struzione delle mascelle completamente edentule. Quintessence Int 1992; 3: 235-47.

- 2. Bidez MW, Mish CE. Force transfer in implant dentistry: basic concepts and principles. J Oral Implantol 1992; 18: 264-74.
- 3. Duyck J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J et al. In vivo quantification of preload as a consequence of tightening a fixed oral prosthesis on oral implants. J Biomech 1998; 31(suppl 1): 91.
- 4. Garbaccio D. Vite autofilettante bicorticale. Rivista Europea di Implantologia 1982; 1.
- 5. Holmes DC, Loftus JT. Influence of bone quality on stress distribution for endosseous implants. J Oral Implantol 1997; 23: 104-11.
- 6. Hoshaw SJ, Brunski JB, Cochran GVB. I carichi meccanici sugli impianti Branemark influiscono sul modellamento e rimodellamento os seo dell'interfaccia. Quinessence Int 1995: 4: 309-32.
- 7. Jacob HAC, Huggler AH. Biomechanical causes of prosthesis stem loosening. J Biomech 1980; 20: 159-73.
- 8. James RA. Histopatologic study of supporting tissues of an endosteal implant. Implantologist 1976/1977; Vol 1, 1
- 9. James RA, Altman AF, Clem DC, Lozada J. A critical review of the "osteointegrated literature. Brane mark "fixtures" fail to meet, recommendations of Harvard implant consensus conference. Implantologist 1986; Vol. 3,.3: 35-41.
- 10. James RA, Kelln EE. A histopathological report on the nature of the epithelium and underlying connective tissue which surrounds oral implants Biomed. Mater. Res. Sympo-
- sium,1974; 5 (part 2): 373-93. 11. James RA, Schultz RL. Hemidesmosomes and the adhesion of junctional epithelial cells to metal implants. A preliminary report. Oral
- implantology. 1974; vol. 4, 3. 12. James RA, Schultz RL, Whittaker J, Corbet KJ. An ultrastructural study of the deep tissues found at the interface with subperiostal oral implants. Oral Implantology 1976; vol.
- 13. Jemt T. In vivo measurements of precision of fit involving implantsupported prostheses in the edentulous jaw. Int J Oral Maxillofac Impl 1996: 11: 151-8
- 14. Lorenzon G. Il bypass del seno mascellare. Atti congresso Aisi, Verona 2002
- 15. Mondani P. Nuove applicazioni della saldatrice endorale in impianto protesi: Atti del XII Meeting Internazionale Impianti e Trapianti dentari GISI, Bologna 21-23 maggio 1982.
- Mondani P. La saldatrice endorale e le sue applicazioni. Atti del primo seminario internazionale di clinica

- implantologica Bari 4 nov 1982
- 17. Mori S, Burr DB. Increased cortical remodelling following fatigue damage. Bone 1993; 14: 103-9. 18. Parachini L, Holzwarth U, Pastoni F
- et al. Distribuzione degli sforzi in impianti dentali. Il Dentista Moder-no 1999; 7: 57-73.
- 19. Muratori G. Evoluzione storica della vite per impianto di Formiggini. Atti del 1° Seminario Internazionale di Clinica Implantologica. Bari, novembre 1982
- 20. Pasqualini U. Le patologie occlusali.
- Milano: Ed. Masson, 1990. 21. Pierazzini A. L'istologia degli impianti endossei e iuxtaossei. Il Dentista Moderno 1985.
- 22. Pierazzini A. A che punto è l'implantologia oggi ? Dental Cadmos 1985; 5:65
- 23. Pietrabissa R, Contro R, Quaglini V et al. Evaluation of the biomechanical effects of the dimensional mismatches between dental bridges and supporting implants. J Biomech 1998; 31(suppl 1): 88.
- 24. Pietrabissa R., Soncini. Biomeccanica per gli impianti dentali. Il Denti-sta Moderno 2001; 10.
- 25. Rangert B, Jemt T, Journeus L. Forces and moment on Branemark implants. Int J Oral Maxillofac Impl 1989; 4: 241-8.
- 26. Tramonte S. La vite autofilettante. Rivista Europea di Implantologia 1980: 3.
- 27. Zerosi Comunicazione sull'istologia dei tessuti intorno a monconi im-plantari: Bologna: X Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari, 1980.

Ringraziamenti

Un vivo ringraziamento al professor Stefano Fanali, titolare della cattedra di Odontostomatologia dell'Università di Chieti, per l'aiuto e l'incoraggiamento. Lo stesso dicasi per il professor Francesco Mangini, titolare della cattedra di Chirurgia Orale dell'Università di Bari per l'ospitalità in numerosi congressi in cui questo lavoro è stato presentato durante i vari stadi di

Pervenuto in reazione nel mese di aprile 2003

Giorgio Lorenzon c/o Centro Chirurgico via Malonetto 49-a 10032 Brandizzo (TO) tel. 011 9139350-9138885

86 10/2003 DENTAL CADMOS

conseguentemente ogni modificazione dell'intensità e della direzione delle forze conduce a una variazione strutturale sia micro sia macro.

La sezione di passaggio attraverso la corticale con le sue modificazioni sotto carico costituisce un elemento di studio comune con l'ortopedia.

È fatto ben noto, infatti, che le viti di fissazione dei mezzi di sintesi concentrano le tensioni nelle zone intorno alla prima spira sottocorticale.

Attraverso il calcolo mediante il metodo numerico di analisi strutturale degli Elementi Finiti sono stati analizzati vari sistemi implantari. In particolare è stato messo a confronto lo stato tensionale in zona corticale a livello della sezione di passaggio di impianti tipo "fixture" con impianti multitipo solidarizzati mediante elettrosaldatura intraorale per sincristalizzazione secondo Mondani.

L'analisi effettuata ha messo in evidenza la netta caduta delle tensioni a favore di questi ultimi che, inseriti a regola d'arte, non presentano riassorbimento conoide. Riscontri istologici differenti riguardanti l'interfaccia dei tessuti hanno permesso di avere una diversa interpretazione riguardo alla fisiologia microstrutturale perimplantare.

Parole chiave

Sistemi implantari Riassorbimento conoide Tessuto osseo Sincristallizzazione

Bibliografia

1. Adell R, Eriksson B, Lekholm U et al. Studio con un lungo follow-up su impianti osteointegrati per la ricostruzione delle mascelle completamente edentule. Quintessence Int 1992; 3: 235-47.

- 2. Bidez MW, Mish CE. Force transfer in implant dentistry: basic concepts and principles. J Oral Implantol 1992; 18: 264-74.
- 3. Duyck J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J et al. In vivo quantification of preload as a consequence of tightening a fixed oral prosthesis on oral implants. J Biomech 1998;
- 31(suppl 1): 91. 4. Garbaccio D. Vite autofilettante bicorticale. Rivista Europea di Im-
- plantologia 1982; 1. 5. Holmes DC, Loftus JT. Influence of bone quality on stress distribution for endosseous implants. J Oral Im-
- plantol 1997; 23: 104-11. 6. Hoshaw SJ, Brunski JB, Cochran GVB. I carichi meccanici sugli impianti Branemark influiscono sul modellamento e rimodellamento osseo dell'interfaccia. Quinessence Int 1995: 4: 309-32
- 7. Jacob HAC, Huggler AH. Biomechanical causes of prosthesis stem loosening. J Biomech 1980; 20: 159-73.
- James RA. Histopatologic study of supporting tissues of an endosteal implant. Implantologist 1976/1977;
- 9. James RA, Altman AF, Clem DC, Lozada J. A critical review of the "osteointegrated literature. Brane-mark "fixtures" fail to meet recommendations of Harvard implant consensus conference. Implantologist 1986; Vol. 3,.3: 35-41.
- 10. James RA, Kelln EE. A histopathological report on the nature of the epithelium and underlying connective tissue which surrounds oral implants Biomed. Mater. Res. Symposium, 1974; 5 (part 2): 373-93.
- 11. James RA, Schultz RL. Hemidesmosomes and the adhesion of junctional epithelial cells to metal implants. A preliminary report. Oral implantology. 1974; vol. 4,
- James RA, Schultz RL, Whittaker J, Corbet KJ. An ultrastructural study of the deep tissues found at the interface with subperiostal oral implants. Oral Implantology 1976; vol.
- 13. Jemt T. In vivo measurements of precision of fit involving implantsupported prostheses in the edentulous jaw. Int J Oral Maxillofac Impl 1996; 11: 151-8.
- 14. Lorenzon G. Il bypass del seno mascellare. Atti congresso Aisi, Verona
- 15. Mondani P. Nuove applicazioni della saldatrice endorale in impianto protesi: Atti del XII Meeting Internazionale Impianti e Trapianti dentari GISI, Bologna 21-23 maggio 1982. 16. Mondani P. La saldatrice endorale e
- le sue applicazioni. Atti del primo seminario internazionale di clinica

- implantologica, Bari, 4 nov. 1982. 17. Mori S, Burr DB. Increased cortical remodelling following fatigue damage. Bone 1993; 14: 103-9.
- 18. Parachini L, Holzwarth U, Pastoni F et al. Distribuzione degli sforzi in impianti dentali. Il Dentista Moderno 1999; 7: 57-73. 19. Muratori G. Evoluzione storica della
- vite per impianto di Formiggini. Atti del 1º Seminario Internazionale di Clinica Implantologica. Bari, novembre 1982
- 20. Pasqualini U. Le patologie occlusali. Milano: Ed. Masson, 1990.
- 21. Pierazzini A. L'istologia degli impianti endossei e iuxtaossei. Il Dentista Moderno 1985.
- 22. Pierazzini A. A che punto è l'implantologia oggi ? Dental Cadmos 1985;
- 23. Pietrabissa R, Contro R, Quaglini V et al. Evaluation of the biomechanical effects of the dimensional mismatches between dental bridges and supporting implants. J Biomech
- 1998; 31(suppl 1): 88. 24. Pietrabissa R., Soncini. Biomeccanica per gli impianti dentali. Il Denti-
- sta Moderno 2001; 10. 25. Rangert B, Jemt T, Journeus L. Forces and moment on Branemark implants. Int J Oral Maxillofac Impl 1989: 4: 241-8.
- Tramonte S. La vite autofilettante. Rivista Europea di Implantologia 1980-3
- Zerosi Comunicazione sull'istologia dei tessuti intorno a monconi implantari: Bologna: X Meeting Internazionale Impianti e Trapianti Dentari, 1980.

Ringraziamenti

Un vivo ringraziamento al professor Stefano Fanali, titolare della cattedra di Odontostomatologia dell'Università di Chieti, per l'aiuto e l'incoraggiamento. Lo stesso dicasi per il professor Francesco Mangini, titolare della cattedra di Chirurgia Orale dell'Università di Bari per l'ospitalità n numerosi congressi in cui questo lavoro è stato presentato durante i vari stadi di elaborazione.

Pervenuto in reazione nel mese di aprile 2003

Giorgio Lorenzon c/o Centro Chirurgico via Malonetto 49-a 10032 Brandizzo (TO) tel. 011 9139350-9138885

86 10/2003 DENTAL CADMOS

