

Panoramica sul tema

Sono stranieri i primissimi sperimentatori dell'implantologia: Casto, Kauffer nel primo decennio del novecento.

Poi: Abel, Adams, Cherchève, Dahl, Flohr, Gershkoff, Goldberg, Grienfield, Lehman, Linkow, Perron, Scialom, Strock ecc.

Seguono compianti Maestri come Branchini, De Rysky, Hruska, Mondani, Muratori, Palazzi, Ugo Pasqualini, Pierazzini, Pirovano, Stefano Tramonte ecc e gli "Evergreen", come Dino Garbaccio, che pongono le basi per lo sviluppo della moderna implantologia. Applicano impianti, perlopiù monoliti - iuxtaossei ed endossei, e vi cementano protesi fisse. Studiano i fenomeni biologici di **OSTEOGENESI RIPARATIVA** (U. Pasqualini), il **BICORTICALISMO** (Garbaccio), il **CARICO IMMEDIATO** (Tramonte).

Muratori sperimenta l'**ISOTOPIA IMPLANTARE**: l'iterazione funzionale tra i singoli impianti, per conferire unità alla struttura plurimplantare.

Suscitando però scarso interesse, se non addirittura ostilità, nel mondo accademico.

Ma con le loro esperienze ed intuizioni nasce questa nuova branca dell'odontostomatologia.

Seguono i discepoli di "Prima generazione": Apolloni, Bellavia, Dal Carlo, Dal Monte, Hruska figlio, Lobello, Marini, Russo, Tamburo De Bella, Zabini, Zaninari, ecc..

Questi professionisti assistono alla trasformazione dalla vetero-empirico-implantologia, in quella moderno-scientifica, grazie al contributo dello svedese Branemark, che codifica e diffonde la nozione di **OSTEOINTEGRAZIONE**, cioè la geniale e scientifica sintesi del principio biologico su cui si fonda il successo clinico di tutte le metodiche implantari.

Si assiste al coinvolgimento della comunità scientifica universitaria, all'accreditamento ufficiale e al rapido diffondersi dell'implantologia, specie a "Due-Tempi/Bifasica", con metodi protocollati e carico protesico/differito.

Nuovi sistemi implantari

Sistema Branemark - Nobel Pharma/Nobel Biocare



*Semplicemente
Brånemark System®*

Streamline

Streamline è la nuova offerta di prodotti innovativi Brånemark System® che armonizza semplicità ed immediatezza d'uso con un ineguagliabile livello estetico e l'affidabilità documentata di sempre. Le nuove fixture Mk III e Mk IV con la rivoluzionaria tecnica di inserzione Stargrip, per un'inserzione più semplice, più rapida, più precisa.

- Mk III - la fixture autofilettante per la maggior parte delle indicazioni cliniche.
- Mk IV - la fixture per osso morbido che garantisce la migliore stabilità primaria.

Gli abutment per un'estetica di eccellenza

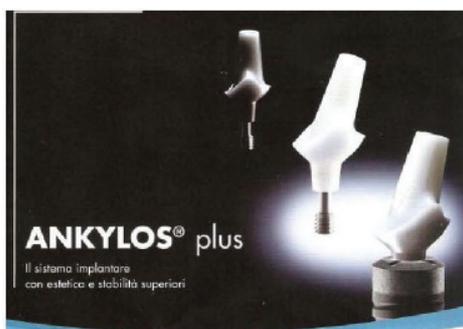
- Multi-unit abutment: un solo abutment per tutte le ricostruzioni multiple avvitate.
- Abutment Procera®: design individualizzato per un'estetica veramente unica.
- CerAdapt®: l'abutment ceramico per dente singolo per i casi ad altissimi requisiti estetici

Un solo cacciavite per tutte le procedure protesiche: cacciavite universale Unigrip.

 **Nobel Biocare**

Nobel Biocare Italiana s.r.l.

*Centro Direzionale Colleoni, palazzo Orius 2 - V.le Colleoni, 15 - 20041 Agrate Brianza (MI)
Tel. 039.68.561 - Fax 039.68.99.474 - Internet: www.nobelbiocare.com - E-mail: info.italy@nobelbiocare.se*



SISTEMA BDS
Blocking Device System
Implantologia col sorriso immediato



BDS 2006
Vera rivoluzione implantare
CON CARICO IMMEDIATO



CENTRO STUDI PROGETTAZIONE E PRODUZIONE
IMPLANT SYSTEM

FUTURA S.A.S.

25012 Calvisano (BS) - Italia - via Carpenedolo, 3
tel. +39 030 9968744 - fax +39 030 9668903

bicon
DENTAL IMPLANTS

Il primo sistema monocorona e connessione conometrica apre nuovi orizzonti in implantologia.

Semplice provabile vantaggio.

Distribuzione ottimale dei carichi.

Risultati estetici e funzionali eccellenti.

Impianto realizzato in titanio ad elevata biocompatibilità.

Semplicità favorisce buona riuscita tradizionale e riabilitazione della sovrastruttura.

Impossibilità di allentamento del morione.

Un design originale e brevettato, frutto di 20 anni di esperienza.

Una soluzione semplice ed efficace in caso di sostituzione di elemento singolo.

Riduzione del numero di impianti necessari e distribuzione del tempo di lavoro.

Alimentazione dell'osso senza irrigazione.

Semplice chirurgia e inserimento molto di misura.

un sistema semplicemente intelligente

distribuito in esclusiva da
DU
MEDICA s.r.l.
Società Implantologica
Corso Venezia 5, 20122 Milano
Tel. 02-76034820 - Fax 02-76034821

Desidero ricevere maggiori informazioni

Desidero partecipare a un corso pratico

nome cognome _____

via _____

cap _____

tel _____

ci _____

BONEFIT

NUOVO SISTEMA DI IMPIANTI OSTEOINTEGRATI IN TITANIO



Il BONEFIT è un articolato sistema di impianti osteointegrati in titanio, rivestiti di plasma/titanio.

Le bioforme adottate, che dopo 15 anni di ricerca dell'ITI (INTERNATIONAL TEAM FOR ORAL IMPLANTS O/S) sono state ritenute le più valide ed essenziali, sono: il **cilindro cavo**, la **vite cava**, la **vite piena**.

L'impianto a cilindro cavo è disponibile ad una componente in 5 lunghezze (16 mm, 14 mm, 12 mm, 10 mm, 8 mm) e a due componenti in 3 lunghezze (12 mm, 10 mm, 8 mm). Lo stesso vale per gli impianti a vite cava e gli impianti a vite piena.

La superficie di rivestimento al plasma termina, per tutti e tra gli impianti, con un collo levigato, che marca la profondità di inserimento.

Negli impianti a due componenti la giunzione tra parte primaria e secondaria è situata a livello sopragengivale, **rendendo superfluo un secondo intervento chirurgico per l'inserzione della parte secondaria**.

Il diametro interno di tutti gli impianti è di 3,5 mm. Ciò **permette di lavorare sempre con gli stessi strumenti**, razionalizzando al massimo tutta l'attrezzatura necessaria.

Il sistema BONEFIT permette perciò di risolvere con estrema semplicità e razionalizzazione tutti i casi di edentulia: edentulia totale, monoedentulia, edentulia cistale superiore ed inferiore, cingole selle edentule.

PER OTTENERE IL CATALOGO PARTICOLARIZZATO SCRIVERE O TELEFONARE ALLA B.D. 02/33103124, VIA MAC MAHON 50 - 20155 MILANO.



Bone System



Bredent®(zirconio)



Calcitek

ABBIAMO DATO FORMA A UN NUOVO CONCETTO DI IMPLANTOLOGIA.

DEFCON®
IMPLANTS SYSTEM
RISOLVE TUTTI LE SITUAZIONI CLINICHE
IN MODO VELOCITILE, SEMPLICE E SICURO.



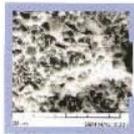
VERSATILITÀ
È L'UNICO IMPIANTO DA POTER POSIZIONARE
SOTTOVITA O NON SOTTOVITA A DICHIARA
DELLE ESIGENZE CONDIZIONATE IN ESISTENTE.

IMPLICITÀ
MODULO PROTETICO CHE PORTA IN POSIZIONE
OTTIMALE LA CHIAVETTA DELLA CORONA
A SICUREZZA, SEMPLICITÀ, BIOLOGICA.

RICERCA
L'UNICO SISTEMA CHE RISPONDE PER
10 ANNI IL PROBLEMA IN CASO DI PERDITA DI
OSTEOINTEGRAZIONE DOPO IL CARICO.

HBS
INNOVATIVE HUMAN DEVICES

HBS S.p.A. - Via Vittorio Emanuele II, 11 - 00187 Roma Tel. 06/491007 fax 06/4910082 - www.hbsdefcon.com - info@hbsdefcon.com

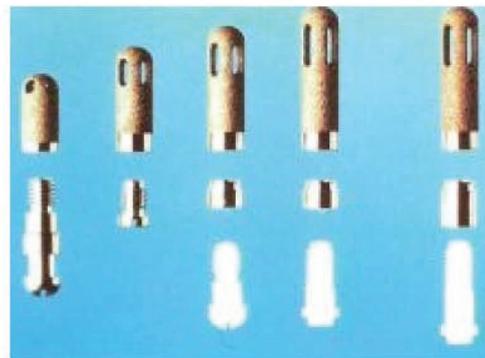
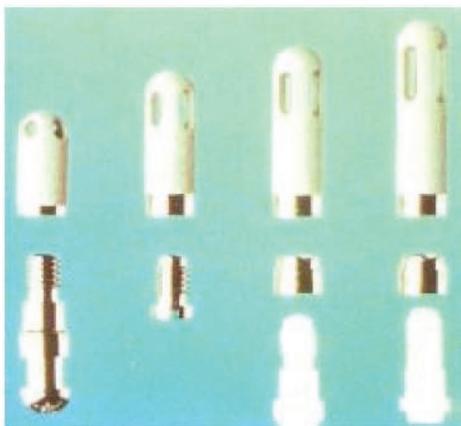


Dal dipartimento di Ricerca
Sweden & Martina: il Sistema
Implantologico che esalta la semplicità.

- > Doppia connessione a precisione micrometrica
- > Superficie osteoconduttiva
- > Protezione rapida

Sweden & Martina S.p.A.
Via Cassinetta, 20
37020, Castelnuovo (VR)
Italy

Tel. 0445/91.21.300
Fax 0445/91.24.001
http://www.sweden.it



IMZ



LIKEOS®
il valore di una superficie




- morfologia simile all'osso naturale
- rugosità controllata
- elevato ancoraggio primario nell'osso
- ottimale per il carico precoce

PRODENT®
 ITALIA

PRODENT ITALIA S.p.A.
 Via Piaggio, 6 - 20076 Pieve di Sesto (MI)
 tel. 02/76 823027 - fax 02/76 823028
 www.prodentitalia.it e-mail: info@prodentitalia.it

MIS INNOVATIONS

MIS | Make it Simple.

Gli impianti autoinfilanti Seven MIS sono stati studiati appositamente per essere efficaci in un'ampia gamma di densità ossea e nella procedura chirurgica. Il loro design innovativo include una doppia filettatura: tre canali a Sevens che permettono dall'apice, fino a 1/2 cm, al collo dell'impianto di auto-infilarsi con una forza tangenziale, il corpo dell'impianto.

Sono 9 mesi le casistiche cliniche che fanno di Seven un impianto di sicuro successo e facile all'utilizzo.

© 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706, 3707, 3708, 3709, 3710, 3711, 3712, 3713, 3714, 3715, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3724, 3725, 3726, 3727, 3728, 3729, 3730, 3731, 3732, 3733, 3734, 3735, 3736, 3737, 3738, 3739, 3740, 3741, 3742, 3743, 3744, 3745, 3746, 3747, 3748, 3749, 3750, 3751, 3752, 3753, 3754, 3755, 3756, 3757, 3758, 3759, 3760, 3761, 3762, 3763, 3764, 3765, 3766, 3767, 3768, 3769, 3770, 3771, 3772, 3773, 3774, 3775, 3776, 3777, 3778, 3779, 3780, 3781, 3782, 3783, 3784, 3785, 3786, 3787, 3788, 3789, 3790, 3791, 3792, 3793, 3794, 3795, 3796, 3797, 3798, 3799, 3800, 3801, 3802, 3803, 3804, 3805, 3806, 3807, 3808, 3809, 3810, 3811, 3812, 3813, 3814, 3815, 3816, 3817, 3818, 3819, 3820, 3821, 3822, 3823, 3824, 3825, 3826, 3827, 3828, 3829, 3830, 3831, 3832, 3833, 3834, 3835, 3836, 3837, 3838, 3839, 3840, 3841, 3842, 3843, 3844, 3845, 3846, 3847, 3848, 3849, 3850, 3851, 3852, 3853, 3854, 3855, 3856, 3857, 3858, 3859, 3860, 3861, 3862, 3863, 3864, 3865, 3866, 3867, 3868, 3869, 3870, 3871, 3872, 3873, 3874, 3875, 3876, 3877, 3878, 3879, 3880, 3881, 3882, 3883, 3884, 3885, 3886, 3887, 3888, 3889, 3890, 3891, 3892, 3893, 3894, 3895, 3896, 3897, 3898, 3899, 3900, 3901, 3902, 3903, 3904, 3905, 3906, 3907, 3908, 3909, 3910, 3911, 3912, 3913, 3914, 3915, 3916, 3917, 3918, 3919, 3920, 3921, 3922, 3923, 3924, 3925, 3926, 3927, 3928, 3929, 3930, 3931, 3932, 3933, 3934, 3935, 3936, 3937, 3938, 3939, 3940, 3941, 3942, 3943, 3944, 3945, 3946, 3947, 3948, 3949, 3950, 3951, 3952, 3953, 3954, 3955, 3956, 3957, 3958, 3959, 3960, 3961, 3962, 3963, 3964, 3965, 3966, 3967, 3968, 3969, 3970, 3971, 3972, 3973, 3974, 3975, 3976, 3977, 3978, 3979, 3980, 398





**L'ESPERIENZA DI UN TEAM
CONSOLIDATO AL TUO SERVIZIO**

**Neoss Implant System: un nuovo concetto di
implantologia che combina qualità e accessibilità**





Roberto
Dott. Roberto



Caputo
Dott. Caputo



Fagnola
Dott. Fagnola

Neoss Italia srl - Via Bertoni, 20 - 20155 Milano - Tel. +39 02 32670334 - Fax +39 02 32670234
E-mail: italia@neoss.info - www.neoss.com

OsseoSpeed™

Growing power from Astra Tech



La "Crescita" di Astra Tech

Pensate ad OsseoSpeed come ad un innovativo attivatore biologico della crescita ossea. OsseoSpeed è stato messo a punto da Astra Tech, ed è la superficie modificata con l'aggiunta di iluio capace di velocizzare il processo di guarigione dell'osso. Il risultato che si ottiene è più osso, più in fretta e, come naturale conseguenza, maggiore soddisfazione per il vostro paziente.

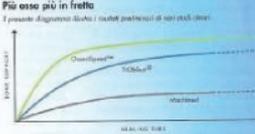
Adatto a tutti i pazienti
La forza vitale di OsseoSpeed è stata ampiamente provata e documentata, rendendola la soluzione perfetta per tutti i pazienti sottoposti a trattamento implantare. I benefici di una rapida guarigione dell'osso sono particolarmente importanti perché permettono:

- **Installazione immediata**
- **Carico precoce**
- **Possibilità di intervenire anche in presenza di casi compromessi**

Appropiatezza (CB) per il carico immediato.

Fino ad ora, carico precoce significava essenzialmente ridurre il periodo di guarigione prima di caricare l'impianto, senza essere in grado di velocizzare l'effettivo processo di guarigione osseo. OsseoSpeed ha invece una reale capacità di intervenire sui tempi di guarigione ossea, stimolandola ed accelerandola, per un carico precoce più sicuro e più efficace.

Più osso più in fretta
Il presente diagramma illustra i risultati ottenuti da ogni tipo di osso.



Dovate il "growing power" di OsseoSpeed. Per maggiori informazioni contattate AstraTech.

(1) OsseoSpeed, il nuovo sistema di attivazione biologica della crescita ossea, è stato messo a punto da Astra Tech, ed è la superficie modificata con l'aggiunta di iluio capace di velocizzare il processo di guarigione dell'osso. Il risultato che si ottiene è più osso, più in fretta e, come naturale conseguenza, maggiore soddisfazione per il vostro paziente.
 (2) TIOSSu® è un sistema di attivazione biologica della crescita ossea, messo a punto da Astra Tech, ed è la superficie modificata con l'aggiunta di iluio capace di velocizzare il processo di guarigione dell'osso. Il risultato che si ottiene è più osso, più in fretta e, come naturale conseguenza, maggiore soddisfazione per il vostro paziente.
 (3) Standard è un sistema di attivazione biologica della crescita ossea, messo a punto da Astra Tech, ed è la superficie modificata con l'aggiunta di iluio capace di velocizzare il processo di guarigione dell'osso. Il risultato che si ottiene è più osso, più in fretta e, come naturale conseguenza, maggiore soddisfazione per il vostro paziente.



Astra Tech S.p.A. - Via Cristoforo Colombo, 85 - 40033 CASALICCHIO DI RENO (BO) - Tel. 051 29 87 511 Fax 051 29 87 590 www.astratech.it

OSSEOTITE Certain™

La connessione interna con il click

Dalla ricerca alla tecnologia d'avanguardia

Il sistema insediare OSSEOTITE Certain™ riduce le imperfezioni strutturali dei convenzionali design a connessione interna, grazie a nuove caratteristiche d'avanguardia. Tali caratteristiche riducono i tempi, le difficoltà e i costi delle procedure implantari, aumentandone nello stesso tempo la prevedibilità.



OSSEOTITE Certain™
IMPLANT SYSTEM

ACCOPPAMENTO SICURO
FLESSIBILITÀ DI POSIZIONAMENTO
STABILITÀ SENZA COMPROMESSI
PROVATA PREVEDIBILITÀ
STRUMENTI SEMPLICI. AMPIA GAMMA DI OPZIONI

La connessione interna dell'insediare OSSEOTITE Certain™ è OSSEOTITE™. Certain™ è il risultato di una combinazione di nuove tecnologie e di un design che, in combinazione con il design e l'esperienza del logo OSSEOTITE, offre un'esperienza di connessione "Click" unica, superiore a qualsiasi altra. Ogni insediare è garantito dalla stessa tecnologia e qualità che ha reso OSSEOTITE™ il leader nel mondo. Ogni insediare è garantito dalla stessa tecnologia e qualità che ha reso OSSEOTITE™ il leader nel mondo. Ogni insediare è garantito dalla stessa tecnologia e qualità che ha reso OSSEOTITE™ il leader nel mondo.

BIO/MAX s.r.l.

via Sempino, 475 - F. 06031 PISCIA - info@biomax.it
30138 Vicenza - F. 0444 313338 - info@coraltronic.it

Un mondo di soluzioni implantari

CORALTRONICS™
OROBEN DENTAL SPECIALTIES

INTERNAL TIPX UNIQUE INTERNAL PITS V-TIPS PITT EASY

PITT EASY

facile e sicuro:
design unico con profilo a spire esterne
ad espansione graduata;
versatile grazie alle 3 superfici disponibili:
V-TIPS, FBR e PoreTex



Supportati da oltre 20 anni di successi clinici documentati



ENDOPORE

ricosciuto come l'impianto
più corio al mondo con rivestimento
esclusivo a superficie porosa di particelle
sferiche sinterizzate

Soluzioni innovative

Innovazione: è nei nostri progetti, nei nostri prodotti, nel Vostro futuro!

Una rete di dealer autorizzati coordinati da collaboratori diretti Simit Dental, specialisti di prodotto, presenti su tutto il territorio nazionale garantisce un costante supporto personale e professionale presso gli studi.

Gli strumenti di approfondimento e i programmi di formazione permetteranno di operare con successo in autonomia e in massima sicurezza.



Divisione Implantologica della SIMIT DENTAL s.r.l.
Tel. 0376 207511 - Fax 0376 301281
www.simidental.it - info@simidental.it



PHI



PERFORMSM

CONix™ AXIal™

MPS Micro Profile Surface®

5 diametri

Connessione meccanica-implanto

PRODENT[®]

PRODENT ITALIA S.r.l.
tel. 02.339227 - fax 02.3561180
www.prodentitalia.it e-mail: info@prodentitalia.it

PREMIUM®
Dental Implant System

Tri-Surface
Evoluzione
della Specie.

Superficie lucida:
perfetta adesione delle mucose

Superficie sabbata con rugosità a 50µ per permettere l'aggregazione degli osteociti nella zona corale; consente di controllare le infezioni e di intervenire in caso di insorgenza di perimplantiti

Superficie ad elevata rugosità: osteointegrazione ottimale per l'osso D3 e D4 - Il rivestimento in TPS, Titanium Plasma Spray, aumenta di 30 volte la superficie di contatto

Dimensioni disponibili:
Ø 3,30, 3,75, 4,25 e 4,75 mm

Grazie all'esclusiva composizione ad esagono interno e collareno esterno l'impianto autoflettente Premium® permette di ottenere protesi precise e stabili.

Maggiore efficacia

- nel controllo delle perimplantiti
- nel posizionamento su osso di tipo D3 e D4
- negli impianti post-estrattivi immediati
- nel carico immediato
- nei reinterventi dopo insuccessi



CE

0125



Sweden & Martina SpA, Via Veneto, 10, 35020 Due Carrare (PD)
Tel. 049 - 52.90.300 Fax 049 - 52.90.290

08-01078
www.sweden-martina.it

PREVAIL®
DENTAL SYSTEM

Tecnologia per il mantenimento dell'osso crestele

PREVAIL® è un impianto studiato per preservare il livello osseo crestele concentrando su una superficie orizzontale l'area dell'infiltrato infiammatorio che si forma in ogni impianto presso l'interfaccia impianto-pilastro. Tale infiltrato infiammatorio è uno dei fattori responsabili del riassorbimento osseo che si evidenzia radiograficamente con un'area conica di radiotrasparenza.



3.25 4.00 5.00



Connessione Interna

La piattaforma di appoggio del pilastro subisce un restringimento rispetto al profilo marginale dell'impianto, tramite una porzione di superficie inclinata che allontana dall'osso crestele l'interfaccia impianto-pilastro.



Connessione Interna

BIOMAX s.r.l.

Via Zamenhof, 615
36100 Verona

T. 0444 913410
F. 0444 913693

www.biobox.it
info@biobox.it

SPI[®] System

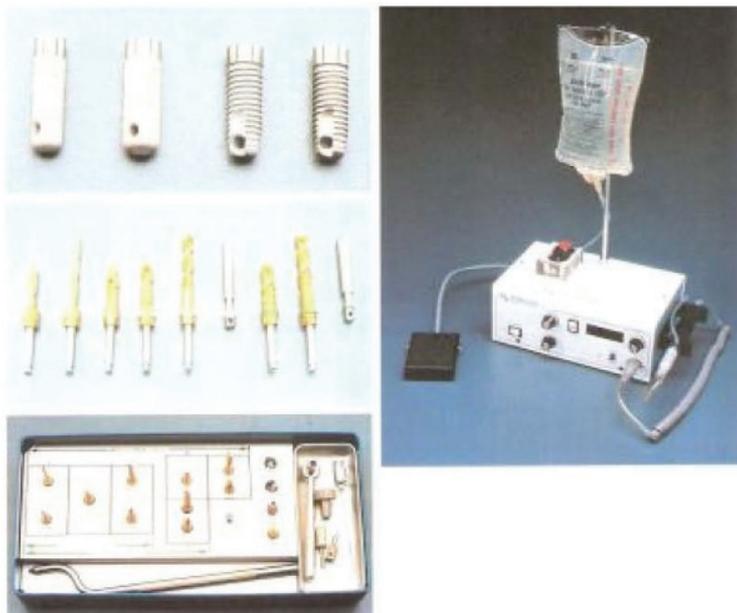
EXPERT IMPLANTS FOR EXPERT HANDS.



Dall'esperienza di Thommen Medical e dalla ricerca svizzera nasce il sistema di impianti SPI. Un sistema di impianti assolutamente innovativo che soddisfa le esigenze dei clienti in quanto a semplicità d'uso, precisione e ottimi risultati estetici. Thommen Medical. La nostra esperienza al vostro servizio.



Distributore nazionale: **Thommen Medical Italia S.p.A.** - Via Ingilterra 36 - I-00195 Roma - Tel. 06-57501000 - Fax 06-57501000
 Sede principale: **Thommen Medical AG** - Hauptstrasse 30 - CH-6457 Mönchengladbach - Svizzera - Tel. +41 (0)41 943 90 20
 Fax +41 (0)41 943 50 23 - info@thommenmedical.com - www.thommenmedical.com



SteriOss

La rivoluzione
della metodica
con l'impianto
autofresante





La sezione longitudinale a 60°
evidenzia la presenza di osso
intorno sulla porzione coronale
al modo dell'impianto
(Blue di iodazione e fucina acida).

Presente in soluzione colorata dal
Blue "TBF" a livello Postulati a cura
del Dr. Carlo Innocenzi, Capofila I.T.
Spesimontatore di un nuovo impianto
Autofresante TBF 400 series
Dopo l'asportazione di Giallo, Bluella,
Di Antonio Sottana*

* Università degli Studi "G. D'Annunzio"
Chieti-Pescara



La sezione trasversale evidenzia
la presenza di bone chips
all'interno delle scanalature
(Blue di iodazione e fucina acida).



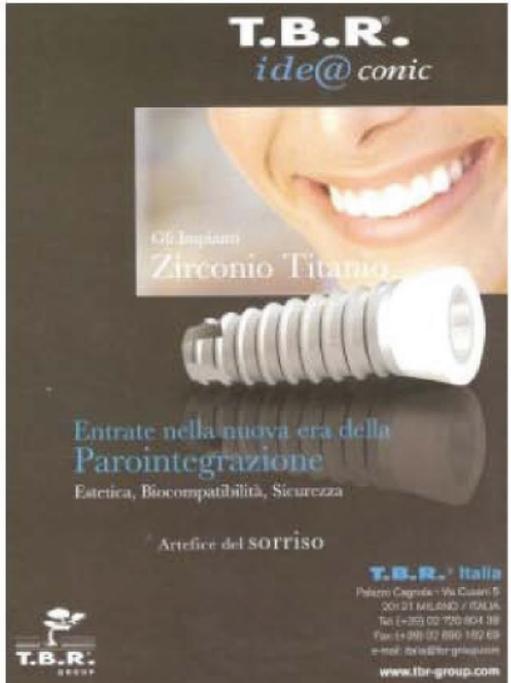
oralplant.com



Sistema Qualità
Certificato Secondo
ISO 9001:2000
EN ISO 13485:2003

Oralplant S.p.A. Via Salaria, 90 D.L. 2954 (Colonna) 07029
Tel. +39 060441100 Fax +39 060441100 - info@oralplant.com

TFB



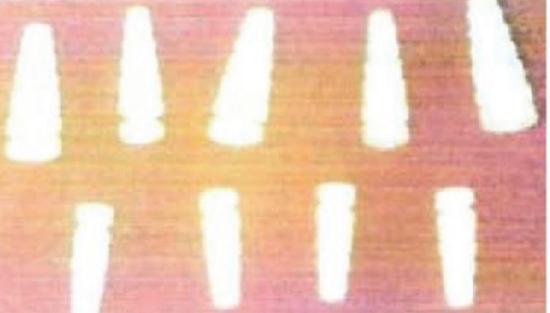
T.B.R.
ide@conic

Gli impianti
Zirconio Titano

Entrate nella nuova era della
Parointegrazione
Estetica, Biocompatibilità, Sicurezza

Artefice del SOFFISO

T.B.R. Italia
Palazzo Capra - Via Casati 5
20121 MILANO - ITALIA
Tel. (+39) 02 750 804 88
Fax (+39) 02 880 182 68
e-mail: ide@tbr-group.com
www.tbr-group.com



Tubingen

T.B.R.

Tubingen

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.

La Scuola Italiana "Monolitica-Elettrosaldata", di "Seconda Generazione", con Bellotti, Bertone, Dal Carlo figlio, Fanali, Floris, Lorenzon, Manenti, Mangini, Pasqualini M.E., Pirovano figlio, Pizzamiglio, Riccardi, Rossi, Tramonte figlio, Vannini ecc., avvia studi, con metodi scientifici, sulla Biointegrazione e Biomeccanica implantoprotesica.

La Nuova Scuola Italiana

Dott. Enrico BELLOTTI



6° CONGRESSO
INTERNAZIONALE

"Implantologia monofasica: esperienze cliniche
nazionali ed internazionali
Carico Immediato - Implantologia non invasiva
Atrofie mandibolari posteriori
Soluzioni implantologiche a confronto"

25 - 26 febbraio 2005

Bologna

ATTI



A.I.S.I. - Via Indipendenza, 56 - 40121 Bologna - Tel. 051 423975 - Fax 051 423987
www.aistalia.com - e-mail info@aistalia.com

L'IMPLANTOLOGIA A CARICO IMMEDIATO: STATO DELL'ARTE

DR. ENRICO BELOTTI, DR. ELIO PIZZAMIGLIO

ABSTRACT

Gli obbiettivi del clinico che si trova davanti a pazienti edentuli sono essenzialmente tre: 1) preservare il più possibile l'osso che rimane; 2) dare al paziente una protesi funzionale; 3) ripristinare l'estetica. (1)

Il progressivo riassorbimento osseo nel paziente edentulo è ben documentato nella letteratura.(2)

D'altro canto il fatto di portare una dentiera non migliora la situazione. (3,4) L'unica soluzione valida per rimanere fedeli ai tre principi su esposti è quella di restaurare il cavo orale con l'implantologia. I criteri che permettono l'anchilosi tra osso e impianto sono i seguenti: a) usare un materiale bioinerte (ed il titanio è quello d'elezione); b) eseguire un intervento chirurgico atraumatico; c) assicurare una stabilità primaria agli impianti. A questi tre criteri ne potremmo aggiungere un quarto che è quello di stimolare l'osso con la tecnica di inserimento dell'impianto press-fit (5) e di caricare l'impianto immediatamente sfruttando l'elasticità dell'osso e dell'impianto stesso. Questo porta a una migliore risposta osteogenetica con conseguente migliore organizzazione funzionale dell'osso nei primi giorni di guarigione. Per ottenere la stabilità primaria degli impianti pur caricandoli immediatamente, bisogna ottenere il bicorticalismo (6,7) e saldare gli impianti tra di loro (8). Infatti inserire gli impianti semplicemente nell'osso midollare richiede un periodo di attesa di 5 mesi nel mascellare superiore e 3 mesi nel mascellare inferiore al fine di ottenere l'anchilosi tra osso midollare ed impianto e questo porta ad un notevole disagio del paziente, che è costretto a indossare delle protesi mobili che devono venire continuamente ribasate con un condizionatore di tessuto e disagio all'odontoiatra per le continue visite di controllo da effettuare.

Invece con la tecnica del carico immediato nella stessa seduta dell'introduzione degli impianti il paziente esce con il provvisorio fisso.

Casi clinici:**Caso clinico n 1**

Fig 1,2) In un paziente edentulo la costruzione di una overdenture su 2 impianti posizionati nella midollare prevede lo scollamento del lembo con una guarigione dolorosa.



Fig 3,4) Per tutto il periodo della guarigione e dopo la seconda fase chirurgica il paziente indossa una protesi che viene continuamente ribasata con il condizionatore dei tessuti molli.

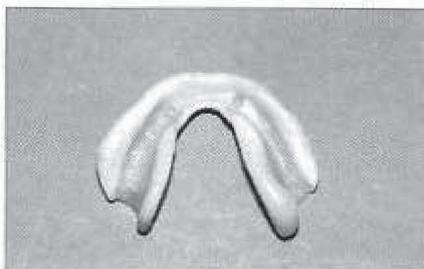
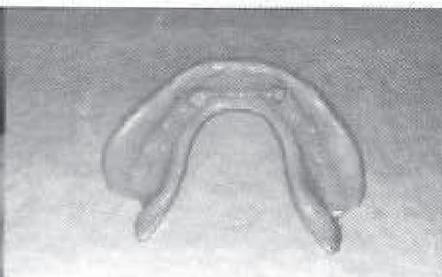


Fig 5,6) IL trattamento ha una durata complessiva di 5 mesi.



INFORMAZIONI SULLE LINEE GUIDA DI IMPIANTI A LAMA ENDOSSEA, VITI, AGHI E SOTTOPERIOSTEI.

Autori

- **Enrico Belotti ***
- **Marco Pasqualini****
- **Pier Luigi Floris *****
- **Stefano Fanali ******

* *Libero Professionista - Commissione Scientifica A.I.S.I*

** *Professore a Contratto - Cattedra di Implantologia Laminare Università di Bari*

Già professore a Contratto in Clinica Protesica e Maxillo- Facciale alla

Scuola di Specialità dell'Università di Modena

*** *Libero Professionista - Presidente Nazionale Commissione Scientifica A.I.S.I.*

**** *Professore Associato Università di Chieti*

Coautori :

Luciano Riccardi, Pierangelo Manenti**, Antonio Pierazzini***, Dino Garbaccio****, Pier Luigi Mondani*****, Massimiliano Apolloni*****, Mario Emanuelli*****, Arnoldo Dal Carlo*****, Franco Rossi*****, Marco Gnalducci*****, Stefano Bertone*****, Domenico Colombo*****, Ulisse Mazzoleni*****, Arturo Hruska*****, Sergio Dovigo*****, Francesco Faraci*****, Gian Luca Curti*****, Dr. Severino Mei******

- * *Libero professionista*
- ** *Libero professionista*
- *** *Libero professionista*
- **** *Libero professionista, inventore della vite di Garbaccio*
- ***** *Libero professionista*
- ***** *Professore a Contratto Università di Chieti*
- ***** *Libero professionista*
- ***** *Libero professionista, Fellow AAID, Presidente AISI*
- ***** *Libero professionista, Vice presidente AISI*
- ***** *Libero professionista, Consigliere AISI*
- ***** *Libero professionista, Tesoriere AISI*
- ***** *Libero professionista*

*Il testo , la proposta della "Nuova Classificazione" mod da Misch-Judy e le raccomandazioni (Organigramma) sono stati accettati e adottati dalla **Accademia Italiana di Stomatologia Implantoprotesica, A.I.S.I.***

La revisione del Capitolo Radiologia è stata curata dal Dr. Antonio Pierazzini.

Un particolare ringraziamento al mio staff : Francesca Belotti, Chiara Astori**, Lorena Dellagnolo***, Dott. Lugana**** e all'Avv.laudio Zerbini ***** per la loro preziosa collaborazione.*

* *Infermiera*

** *Infermiera Assistente di Chirurgia*

*** *Secretary Chief*

**** *Odontoiatra (Cosmesi e Conservativa)*

***** *Legale AISI*

Fonti Bibliografiche * (ricerca ultimi 30 anni)

J Periodontology; J Oral Implantology; Implant Dent; J Oral Rehabil; J Dent Edu; Dent Concepts; J Am Dent Assoc.; J Oral Maxillofac Implants; J Oral Surg Dent Clin North Am; J. Prosthet Dent; J Oral Rehabil; J Am Dent Assoc; J Clin Invest.

Premessa

Il continuo processo di crescita, in rapida evoluzione, nella specializzazione implantologica, oltre a gettare le basi per una maggior comprensione dei criteri eziopatogenetici della "risposta del tessuto osseo" ad uno stimolo biomeccanico, da un lato ha portato ad un grande avanzamento globale dell'Implantologia che, nell'interesse del "malato dentale", si riflette nell'incremento sostanziale della qualità delle cure; dall'altro, data la complessità della materia, ad un certo disordine nell'apprendimento e nelle conoscenze tecnico-scientifiche e razionali della disciplina Implantare e, alla fine, ad una certa confusione nella scelta delle "opzioni" terapeutiche.

Sono stati segnalati dalla letteratura 24 fattori di rischio (1) che possono influenzare il successo a lungo termine, e sono altrettanto noti i fattori e gli "amplificatori" di stress che possono condizionare la longevità di un impianto. (2)

Siamo ancora lontani dal poter eseguire studi controllati, randomizzati e multicentrici che abbiano la pretesa di codificare un piano di trattamento univoco e riproducibile.

Molti studi sono stati fatti rapportando gli impianti incorporati non al numero totale d'impianti eseguiti, e il riferimento temporale è iniziato un anno dopo la protesizzazione. (3)

In molti studi controllati si è adottato come "Criterio di Ricerca" la perdita dell'impianto, e non criteri più restrittivi inerenti ad esempio l'aumento di mobilità dell'impianto testato da un metodo obiettivo (Periotest-Siemens Corporation) in due controlli successivi, o il riassorbimento della "baseline" in due controlli temporali successivi.

Tuttavia un impianto ancora funzionale nell'insieme del sistema impianto-protesi ma non oggettivamente più valido può ancora essere lasciato in bocca per un certo periodo per il benessere del paziente, ma non deve essere incluso nel database dello studio o deve essere considerato a rischio.

Nella fonte dati deve essere considerato come insuccesso anche il rifacimento della protesi, perché non esiste impianto senza protesi e i due componenti devono essere considerati come un tutt'uno.

Come è logico aspettarsi, l'applicazione di un criterio più restrittivo limita il successo terapeutico e il range di sopravvivenza (Survival rate), come è stato dimostrato da Aachen sui trattamenti implantoprotetici del mascellare inferiore edentulo (Richter 1992).

Molte investigazioni inoltre hanno limitato il trial ad un campione di soggetti selezionati in rapporto alla qualità e alla disponibilità di osso quando non esistono ancora criteri obiettivi per misurare la qualità (una rappresentazione verosimile può essere fornita dalla tabella di Misch che rapporta la densità ad un range di valori Hounsfield).

Anche se i tentativi di schematizzazione della densità ossea (4) sono di grande utilità e le radiografie possono eseguire specifiche informazioni sulle trabecolatura della spongiosa e l'ampiezza delle corticali, l'esplorazione chirurgica e la fresatura del "Mezzo osseo" sono gli unici oggettivi parametri della densità per quella sede. Tuttavia queste "sensazioni" non sono rapportabili ad un parametro (Resistenza) oggettivo.

Rimangono ancora da chiarire controverse deduzioni e analisi metodologiche che hanno portato ricercatori diversi a risultati diametralmente opposti pur avendo ristretto le cure ad un medesimo settore specifico e applicando il medesimo sistema implantare (5) (6).

Man mano che saranno disponibili acquisizioni biomeccaniche sempre più corrette in relazione al trasferimento dello stress per uno specifico design, le opzioni di selezione di una forma specifica di root saranno dettate da un processo logico, sicché queste opzioni saranno condivise da tutti.

Rimane da chiarire, per esempio, per quale motivo un impianto con forma cilindrica non filettato che assorbe poco le forze divergenti sembra avere le stesse probabilità di successo a lungo termine di un impianto cilindrico e tronco-conico filettato che è più resistente alle forze trasversali. (7)

Nonostante tutto, l'Implantologia rappresenta oggi un'opzione terapeutica prioritaria nel trattamento della edentulia totale e parziale; e l'opzione terapeutica tradizionale (protesi fissa e scheletrata) è adottata quando la necessità delle condizioni mediche è un fattore limitante, la compliance e il grado di accettazione non sono adeguati, il costo biologico è soggettivamente troppo alto per "il Paziente", o l'interesse economico rappresenta un forte limite.

Wolf, Roux e Frost hanno dimostrato che un "sovraccarico" o uno "stimolo inadeguato" compromettono irreversibilmente la dimensione o la forma dell'osso e le sue proprietà viscoso-elastiche, e solo uno stimolo biomeccanico adeguato (una adeguata ampiezza di microtensione) ripristinano le condizioni originarie.

Deve essere compreso che non saremmo arrivati fin qui senza il contributo di grandi talenti del calibro di Linkow (8), James, C. Weiss e altri in USA, U. Pasqualini (9) Mondani, Tramonte (10), Muratori (11), Pierazzini (12), Garbaccio(13), Apolloni (14), M. Emauelli (15) in Italia. Non c'è niente che questi "Giganti" dell'Implantologia non abbiano esplorato, anticipando di circa 20 anni tutto quello che oggi è una realtà codificata. Grazie alla loro forte leadership si è organizzato il pensiero implantologico in Italia, e grazie al loro insegnamento oggi un numero sempre maggiore di dentisti applicano con successo tecniche combinate di implantologia.

In particolare U. Pasqualini nel 1962 (uno dei miei mentori principali), prima ancora di Bodine (1976) e Jahn (1975) (16) fu il primo ricercatore al mondo che descrisse con esattezza l'interfaccia istologica osso-impianto e la struttura istologica (microscopia ottica) dell'attacco periimpianto (da "Reperti anatomopatologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti alloplastici in 28 animali da esperimento"). Fu invece per primo James e coll. (17), nel 1974, a studiare l'ultrastruttura del sigillo biologico periimpianto, notando una similitudine con l'epitelio giunzionale e sulculare e mostrando la presenza di emidesmosomi associati alle cellule epiteliali che suggerivano la presenza di una lamina basale.

In realtà precedentemente Herchfus (18) nel 1957 studiò per 5 anni nei cani le modificazioni istologiche dei tessuti attorno agli impianti, senza però partorire le considerazioni cliniche che descrisse Pasqualini.

In seguito alla fase preclinica, Pasqualini confermava la presenza di tessuto organizzato lamellare mediato da tessuto denso, collagene e fibroblasti nel vivente dopo 5 mesi dal carico per gli impianti a lama in un riscontro autoptico (da "Reperti Istologico-Anatomico-Patologici di sette Impianti a Lama post Mortem" - Associazione Italiana Impianti Alloplastici, Gennaio 1972)

Gli stessi risultati furono confermati, indifferentemente per gli impianti a lama e per gli impianti a vite di Tramonte, in una successiva analisi istologica ("Impianti endoossei, Istologia comparata della zona del colletto in un dente naturale, due monconi di Linkow e tre viti di Tramonte", estratto da Associazione Italiana Impianti Alloplastici, N. 4, Ottobre 1972).

Non a torto U. Pasqualini deve essere considerato il "Teorico" della ritenzione fibroossea. Insieme a Linkow (19) Pasqualini anticipò il concetto di una adeguata densità ossea quale supporto per ottimizzare il successo clinico, identificando la spongiosa come supporto inadeguato per l'inserimento degli impianti endoossei ("L'impianto transcorticale di Pasqualini e Russo. Principio biomeccanico e risultati sperimentali", estratto da Rivista di Odontostomatologia e Implantoprotesi, Anno 2, N. 4, 1976).

Ma il vero merito clinico di Pasqualini è stato quello, ancora nel 1972, di estendere alla comunità scientifica un profondo quesito interrogativo: "quando possiamo considerare chiuso il periodo di guarigione delle ferite chirurgiche per l'immissione endoossea degli impianti alloplastici?". E a tale quesito risponde: "Nella nostra esperienza possiamo consigliare di bloccare gli impianti fra di loro.... In tali casi dobbiamo orientarci verso l'evidenza di benefiche sollecitazioni provocate dal giusto carico masticatorio o sul riconoscimento di una protezione dell'osteogenesi ad opera della precoce immobilizzazione degli impianti? In altre parole noi non ci sentiamo di affermare se sia la protesi come bloccaggio e quindi scudo alle sollecitazioni o invece la protesi come sollecitazione per il giusto carico masticatorio a favorire la guarigione". Il che, tradotto in pratica, significa che noi non sappiamo ancora se costruire delle protesi in occlusione effettiva o protesi a masticazione temporanea esclusa.

Con queste parole Pasqualini anticipa di molti anni una serie di concetti oggi consolidati quali:

- 1) il clinico può controllare (con il " bloccaggio") il trasferimento di una forza all'impianto immediato ed evitare la formazione di tessuto cicatriziale. Come è noto, Brunsky ha dimostrato la formazione di tessuto fibroso cicatriziale per un movimento dislocante l'impianto nel suo alveolo chirurgico durante la fase di guarigione (20);
- 2) il clinico può differire la funzionalizzazione dell'impianto e, dopo un conveniente periodo di guarigione che lo esclude dalle forze masticatorie, lo può rendere funzionale (concetto dell'osseointegrazione).

E' stato dimostrato che nella seconda fase di scopertura l'osso è più debole di quanto non sia un anno dopo. A 4 mesi l'osso è mineralizzato per un 60% e ha bisogno di circa 52 settimane prima di essere completamente mineralizzato (21). Quindi, anche dopo un conveniente periodo di riposo, è il carico progressivo che trasforma l'osso osteoide in lamellare denso.

Di fronte a queste due tendenze che sembrano contrapposte, ma sono in realtà interdipendenti, la grande maggioranza dei Clinici che si sono formati in 20 anni di continuo apprendimento nel Gruppo Italiano Studi Implantari diretto dal Prof. Giordano Muratori (affiliato ICOI e AAID), ha preferito, se vi sono indicazioni per un impianto a vite e nei casi in cui un fattore o un amplificatore di stress non ne controindichi l'uso, l'impiego di impianti a carico immediato ed ha individuato nelle forme disponibili la più alta gratificazione di attesa nella vite di Garbaccio e di Tramonte.

Lo standard applicativo deve essere in linea con il protocollo fornito dagli Autori.

(1) - J Prosthet Dent 1990 Jan; 63 (1):64-73 Factors influencing long-term implant success Linkow LI, Rinaldi AW, Weiss WW jr, Smith GH

(2)-Carl E. Misch L'Odontoiatria Implantare Contemporanea edizione di Antonio Delfino

(3)-Carl E. Misch L'Odontoiatria Implantare Contemporanea edizione di Antonio Delfino

(4)-In Riferimento a Carl E. Misch L'Odontoiatria Implantare Contemporanea Edizione di Antonio Delfino

(5)-Friberg, Jemt, Lekholm: Early failures in 4,641 consecutively placed Branemark dental implant. A study from stage to the connection of completed prostheses J Oral Maxillofac Impl, 1991

-Jaffin, Berman: The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. J Periodontol, 1991

-Minsk: Outcome failure of endosseous dental implant from clinical center. Compend Cont Educ Dent, 1996

(6)-Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Linden U, Bergstrom C, Van Steenberghe D: Survival of the Branemark implant in partially edentulous jaws: a 10 year prospective multicenter study. Int J Oral Maxillofac implants. 1999 sep-oct;14(5): 639-45

(7)-Fugazzotto PA, Gulbransen HJ, Wheeler SL, Lindsay JA: The use of IMZ osseointegrated implants in partially and completely edentulous patients: success and failure rates of 2,023 implant cylinders up to 60 + months in function. Int J Oral Maxillofac Implants 1993;8(6):617-21

-Babbush Ca, Shimura M: Five-year statistical and clinical observations with the IMZ two-stage osteointegrated implant system

-Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark 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

- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg 1981Co., St.Louis,1970

-Linkow LI: Vol 1: Maxillary Implants, a Dynamic Approach to Oral Implantology, Glarus Publishing Co., No. Haven, CT, 1978 – Vol 2: Mandibular Implants, a Dynamic Approach to Oral Implantology, Glarus Publishing Co., No Haven, CT,1978 Linkow

-Linkow LI: Dental implants can make your life wonderful again. Robert Speller & Sons Publishers, New York, NY, 1983

-Linkow LI: Without Dentures. Frederick Fell Publishers, Hollywood, FL, 1987

(8)- Linkow LI: Full arch Fixed Oral Reconstruction simplified, Spring Publishing Co., New York, 1962

-LinkowLI, Chercheve R: Theories and Techniques of Oral Implantology (2 volumes), vol 1 &vol 2,C.V.Mosby -Linkow LI: Implant Dentistry Today - A Multidiscipline Approach, Vol.I,II & III, 1624 pages, Piccin Nuova Libreria, Padua, Italy, 1990

(9)--Grafelmann HL, Pasqualini U, Garbaccio D: "Das selbstschneidende, bicortical abgestuzte Schraubimplant. Biomechanische Prinzip, chirurgische Technik und Klinische Resultate", Orale Implantologie, 9/1981 patologico e clinico sugli impianti endoossei. 6 aprile 1970

(10)-Tramonte S: Intrabone Implants with drive screws. The Journal of Oral Implant and Transplant Surgery, 1966

-Tramonte S: A Further Report on Intraosseous Implants with improved drive screws. The Journal of Implant and Transplant Surgery, 1996

-Tramonte S: Implantologie endo-osseuse: prejuges et craintes. Information Dentaire, N. 8, 24 Febbraio 1966

-Tramonte S: L'impianto endoosseo autofilettante. Dental Cadmos, 1971

-Passi P, Miotti A, Carli Po, De Marchi M. [Tramonte screw for replacement of single teeth] G Stomatol Ortognatodonzia, 1989 April-June; 8(2):83-3 Italian

-Tramonte S M.: [Self- threading endosseous screw] Attual Dental, 1989 February 19;4(7):44-9 Italian

(11)-Muratori G: [Isotopy and multicorticality: two fundamental principles], Dental Cadmos, 1991 May 15 59(8) 988-92 PMID 1864418

(12)-Pierazzini A: Implantologia Odontoiatria Pratica. UTET

-Pierazzini A: [The mono-implant for a central with a ceramic bridge], Attual Dent., 1988 April 17;4 (15):53-4 Italian

-Pierazzini A: [Where is Implantology today?], Dental Cadmos, 1985 March 29;53(5):65-8.71-4,77-9. Italian

-Pierazzini A: [Recently acquired data on biomechanical concepts in implantation] Odontostomatologia e Implantopotesi, 1979 October-December, (6):12-. 317720

-Pierazzini A: [Current state of Implantology. General considerations. Biomechanical principles] Odontoiatria Pratica, 1979 October-December, 14(4):383-94

-Pierazzini A: [Integrity of Pierazzini's double implantation unit tested at an interval of time] Odontostomatologia e Implantopotesi, 1978 December (5):31-5

(13)-Grafelmann,HL, Pasqualini U, Garbaccio D: Das Selbstschneidende bicortical abgestuzte Schraubimplantat -

- biomechanisches Prinzip, chirurgische Technik und klinische Resultate" *Orale Implantologie*, Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie, N. 9, Vol. 8, 1981
- Grafelmann H I: "Histologische Untersuchung des selbstschneidendes Garbaccio - Titan - Schraubimplantats im Tierversuch" Übersetzung, Originalarbeit
- Sarnachiaro O et al, University of Buenos Aires: *Orale Implantologie*, Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie, N.113, Vol. 12, 1986
- Grafelmann H I, Garbaccio D: "Die bicortical schraube für den Einzelzahnersatz", *Orale Implantologie*, Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie, N. 13, Vol. 12, 1986
- (14)-Apolloni, M: *Atlante Pratico di Implantologia Dentale*, Ermes
- (15)-Trisi P, Quaranta, Emanuelli M, Piattelli A: A light microscopy, scanning electron microscopy, and laser scanning microscopy, analysis of retrieved blade implants after 7 to 20 years of clinical function. A report case. *Journal of Periodontology*, 1993 May, 64(5):374-8
- (16)-Bodine R, Melrose R, Grenoble D: Long term implant denture histology and comparison with previous reports. *J Prosthet Dent* 35:665-673, 1976
- (17)-James R A, Kelln E: A histopathological report on the nature of the epithelium and underlying connective tissue which surrounds implant posts, *J Biomed Mat Res* 5:373, 1974
- (18)-Herschfus L: Histopathologic studies of five year implants in dogs, *J Implant Dent* 4:12-21, 1975
- (19)-Linkow L I, Chercheve R: *Theories and techniques of Oral Implantology*, Vol 1, St Louis, 1970
- (20)-Brunski J B, Moccia A F, Pollack S R et al: The influence of functional use of endosseous dental implants on the tissue implant interface. *Histological Aspects. J Dent Res*, 1979, 58:1953
- (21)-Roberts WE et al: Osseous adaptation to continuous loading of rigid endosseous implants, *Am J Orthodont* 86:95-111, 1984

Indicatori di Qualità degli Impianti

Una revisione critica della letteratura di più di 35 articoli pubblicati tra il 1975 e il 1989 dimostra che il criterio maggiormente adottato come indicatore dello "stato di salute" è la presenza o la rimozione dell'impianto (1). I sostenitori di questo criterio affermano che esso rappresenta la più fedele prova di attendibilità degli impianti, mentre i critici sostengono la necessità di applicare criteri più restrittivi perché una leggera mobilità o l'incapacità funzionale sono da considerarsi "eventi terminali" che inquinano la fonte dei dati nelle analisi statistiche.

Ad oggi i criteri più affidabili sono rappresentati dalla:

- Percussione
- Mobilità

La percussione e il suono timpanico non forniscono da soli prove definitive sulla salute di un impianto, ma rappresentano un segno indiretto della relativa quantità di tessuto osseo che è presente all'interfaccia osso-impianto. Deve essere chiaro che anche per gli impianti rigidamente fissati e clinicamente immobili esiste un movimento inferiore ai 70 microns (2).

Un movimento inferiore ai 125 microns per un impianto a lama endosseosa rappresenta un indice indiretto di contatto interfacciale fibroso denso e organizzato (3). L'impianto deve resistere all'applicazione di una forza che tende a dislocarlo. Si può allora definire come immobile un impianto che risulta fisso all'applicazione di una forza trasversale o verticale di meno di 500 grammi.

Il Periotest (Siemens Corporation) rappresenta un utile strumento di verifica della mobilità (4). Il sondaggio non rappresenta un indicatore affidabile, ma l'approfondimento in due controlli successivi rappresenta un segno premonitore di incipiente fallimento.

Può essere seguita la Classificazione di Misch (scala qualità degli impianti) come base per il ragionamento.

Scala qualità degli impianti

| GRUPPO | CONDIZIONI CLINICHE | TRATTAMENTO |
|-------------------|---|----------------------|
| I (Ottima salute) | Nessun dolore alla funzione, palpazione e/o percussione. Fissi: nessun movimento orizzontale o verticale con applicazione di 500 g (IM 0). Riassorbimento crestale < 1,5 mm dalla fase II. Riassorbimento crestale < 1,0 mm nei 3 anni successivi. Dopo il 1° anno stabilizzazione della profondità del solco < 4 mm. Nessuna formazione di essudato. Nessuna rarefazione alle Rx. Indice di sanguinamento tra 0 e 1. | Mantenimento normale |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| <p>II (salute soddisfacente)</p> | <p>Nessun dolore alla funzione, palpazione e/o percussione. Fissi: nessun movimento orizzontale o verticale con applicazione di 500 g (IM 0). Riassorbimento crestale fra 1,5 e 3,0 mm. Riassorbimento crestale < 1,0 mm nei 3 anni successivi. Al sondaggio può rilevarsi una profondità > 4 mm legata allo spessore iniziale della gengiva o al riassorbimento crestale del 1° anno, che però rimane stabile in un periodo di 3 anni. Episodi transitori di presenza di essudato (+) o (-). Nessuna rarefazione alle Rx. Indice di sanguinamento tra 0 e 1 (può essersi presentato un episodio transitorio di BOP 2)</p> | <p>Ridurre gli stress. Ravvicinare le visite di controllo per le sedute di igiene. Gengivoplastica Controlli Rx annuali</p> |
| <p>III (Salute compromessa)</p> | <p>Nessun dolore alla funzione, palpazione e/o percussione, più o meno fastidioso. Inizialmente fisso, presenta mobilità fino a 0,5 mm dopo</p> | <p>Ridurre gli stress. Antibiotici e clorexidina. Reintervento chirurgico. Modificazione della protesi o aumento</p> |

- (1)-Ten Bruggenkate C, Van der Kwast WAM, Oosterbeek HS: Success criteria in oral implantology: a review of the literature, *Int J Oral Implant* 7:45-53, 1990
 -Smith DC, Zarb GA: Criteria for success of osseointegrated endosseous implants, *J Prosthet Dent* 62(6):567-572, 1989
 -Cranin AN, Silverbrand H, Sher J et al: The requirements and clinical performance of dental implants. In Smith DC, William DF Editors: *Biocompatibility of dental materials*, Vol.4, page 198, Boca Raton, Fla, 1982, CRC Press
 -Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P et al: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1:1-25, 1986
 (2)-Sekine, Komiyama, Hotta et al: Mobility characteristics and tactile sensitivity of osseointegrated fixture-supporting system. In Van Steenberghe D Editor: *Tissue integration in oral maxillofacial reconstruction*, Amsterdam, 1986
 (3)-Linkow LI, Giauque F, Ghalili R, Ghalili M : Levels of osseointegration of blade-plate-form implants *J Oral Implants*, 1995;21(1):23-34
 (4)-Apparicio C: The use of the periotest value as the initial success criteria *J prosthetic Dent* June 1999
 Teerlinck, Quirynen, Darius, Van Steenberghe D: Periotest: an objective clinical diagnosis of bone apposition toward implants. *J Oral Maxillofac Implants*, 1991 Spring;6(1):55-61

Analisi Statistiche

Revisione della Letteratura

Percentuali di successo elevate sono state dimostrate nel trattamento a lungo termine dell'edentulia totale mascellare e mandibolare in molti studi multicentrici randomizzati e longitudinali (1).

La tecnica prevede l'utilizzo di una fixture cilindrica o filettata, l'esecuzione di una chirurgia delicata e il controllo della variazione termica, la riduzione e il controllo dello stress (2). Adell R, Lekholm e coll hanno dimostrato una percentuale di successo dell'81% nella mascella e 91% nella mandibola per fixture rimaste stabili che sostenevano una protesi mucosupportata (2). Nell'89% dei casi nel mascellare e nel 100% dei casi nel mandibolare i ponti continuavano a rimanere stabili, con una perdita ossea marginale di 1,5 mm per il primo anno dopo la connessione al ponte e una media di perdita ossea marginale annuale di 0,1 mm negli anni successivi.

Questi risultati lusinghieri sono essenzialmente dovuti alla riduzione dello stress ottenuto con l'applicazione della protesi Toronto (mucosupportata) ad una adeguata densità, almeno per i casi trattati nel mandibolare (D1-D2), e al controllo dello stress ai cantilever (26).

Nello studio non è stata discussa e valutata l'importanza della lunghezza e del diametro della fixture (3), il fatto che una fixture possa o meno ingaggiare la corticale opposta, la qualità, la quantità (27) e l'intensità della forza occlusale antagonista, tutti amplificatori che possono condizionare i risultati a lungo termine del risultato definitivo. Inoltre, l'esame della stabilità complessiva della struttura impianto-protesi, potrebbe non valorizzare l'efficacia della singola fixture, e l'impiego di criteri più restrittivi (periotest) potrebbe condizionare il risultato globale a medio-lungo termine.

Il precoce riassorbimento crestale osseo era già stato osservato negli anni precedenti. Questo fenomeno negli impianti a lama completi di moncone fu descritto come "escavazione" (4). Deve essere compreso che nello studio di Adell la perdita di osso marginale viene misurata dalla prima spirale, che viene considerata la "baseline", e non dal livello originale della cresta che, solitamente, è al di sopra di circa 2 mm dalla prima spirale. Quindi, lo studio di Adell dovrà essere corretto a un valore corrispondente di circa 3,5 mm, che riflette la perdita ossea media nel corso del primo anno

di attivazione dell'impianto. In seguito la perdita ossea media potrebbe essere di 0,1 mm per anno.

Gli studi longitudinali che valutano il successo delle fixture nelle riabilitazioni parzialmente edentule sono tra loro molto discordanti (28), con risultati molto favorevoli (5), o percentuali di insuccesso inaccettabili (6). Nell'osso D4 sono state riportate percentuali di insuccesso fino al 35% (7). Risultati così sconcertanti, ma confermati da numerosi ricercatori in studi indipendenti, sono presumibilmente dovuti alla scarsa qualità dell'osso poroso rispetto alla buona qualità dell'osso D1, D2.

Una correzione alla metodica è stata proposta da Misch con l'impiego di fixture con diametro maggiore compatibili con la dimensione della sede ossea osservata (29). L'impiego dell'impianto a lama nel trattamento dell'edentulia totale e parziale è stato ampiamente documentato già nel 1978 (Benefits and Risks of endosteal blade implant. Harvard Conference, 1978) (8).

Sebbene molti autori (9) (10) considerino ancora predicibile l'impiego degli impianti a lama per il trattamento di qualsiasi condizione di edentulia per le uniche, tra i morfotipi implantari, proprietà biomeccaniche e per la versatilità di impiego, l'uso generalizzato dovrebbe essere considerato come risorsa solo per i Chirurghi più esperti.

La tecnica è concordemente impiegata nel trattamento:

- nell'edentulia parziale distale superiore ed inferiore (11)
- nella branca ascendente della mandibola (ramus frame) (12)
- nelle creste a lama di coltello con disponibilità inadeguata per gli impianti a vite convenzionale
- in tutti i casi in cui la dimensione (< 10 mm) e la qualità ossea siano inadeguate per le fixture ad osseointegrazione (Enrico Belotti, Pier Luigi Floris, Marco Pasqualini, condiviso dalla Commissione Scientifica AISI).

L'efficacia dell'impianto a lama è stata documentata da un trial multicentrico randomizzato indipendente (Veterans Administration Cooperative Dental Implant Study) condotto per un periodo temporale di 5 anni che ha documentato il successo del 91,5% dei casi di edentulia parziale trattata con protesi fissa supportata da impianti a lama. L'investigazione ha documentato un'analisi comparativa tra l'efficacia delle protesi fisse supportate da impianti a lama e le protesi rimovibili tradizionali nel gruppo di controllo, l'efficacia masticatoria, la compliance, il riassorbimento dell'osso marginale nei primi 60 mesi dell'impianto a lama, suddiviso in assente nel 29,68% dei casi, lieve nel 25,4%, moderato nel 15,9% dei casi e severo nel 2,1% dei casi.

Deve essere compreso che il gruppo era selezionato indipendentemente dalle condizioni di qualità ossea, e con disponibilità ossea appena sufficiente per l'esecuzione dell'impianto.

Per tali motivi l'impianto a lama, se correttamente eseguito, può anche rientrare nell'opzione terapeutica di trattamento delle atrofie avanzate. I risultati sono in accordo con precedenti valutazioni e studi eseguiti precedentemente:

| Autore | Pubblicazione | Periodo di Studio (year) | Success Rate |
|---------------------|---------------|--------------------------|--------------|
| Grafelman | 1975 | 5 | 92,88 |
| Linkow-Acevedo | 1987 | 5 | 91,20 |
| Jacobs | 1991 | 5 | 96,50 |
| Kock | 1974 | 4 | 96,20 |
| Heners/Worle | 1983 | 7 | 95,10 |
| Strub,Rohner,Scarer | 1987 | 7,5 | 94,70 |

Molti studi longitudinali confermano l'efficacia della tecnica, l'influenza della qualità ossea e della densità, delle condizioni periodontali preesistenti, un mantenimento di estrema facilità e un risultato terapeutico indipendente dal fumo (13)(14).

Il Dipartimento di Protesi dell'Università di Zurigo (Strub e coll) nel 1987 ha condotto un'analisi comparativa eseguita con il metodo di valutazione secondo Kaplan-Meier per 4 diversi tipi di impianto (lame, IMZ, Frialit, vite endoosse) per un periodo di 7,5 anni, riscontrando un survival rate del 94,7% per l'impianto a lama endoossea, raccomandandolo come l'unico sistema attendibile per ogni riabilitazione edentula nei settori distali superiori ed inferiori.

Un'analisi comparativa tra i due sistemi (impianto a lama e Branemark) è stata condotta da Weiss CM, che ha analizzato vantaggi, svantaggi, limiti, indicazioni e controindicazioni per ciascuna delle due metodiche (15).

Linkow, Ghallili e coll hanno definito tre modalità di integrazione dell'impianto a lama endoossea e i relativi rapporti di tessuto all'interfaccia osso-impianto (16):

- fibrointegrazione, quando il rapporto impianto-osso è mediato da uno spessore di meno 125 microns da tessuto collagene denso e organizzato;
- fibro-osseo integrazione, quando il rapporto osso-impianto è mediato da meno del 22% di diretto contatto di tessuto mineralizzato;
- osseointegrazione, quando il rapporto osso-impianto è mediato da più del 22% di diretto contatto di tessuto mineralizzato e non vi è evidenza di tessuto connettivo organizzato dovunque.

L'ostilità, l'avversione e lo scetticismo nei confronti delle loro tecniche non ha aiutato i ricercatori italiani (Pasqualini, Tramonte, Garbaccio, Pierazzini, Apolloni e altri) ad eseguire studi longitudinali e prospettici che potevano definitivamente suffragare la validità dell'impiego della vite endoossea a moncone pieno (Tramonte, Pierazzini) e della vite endoossea autofilettante (Garbaccio) per il trattamento della edentulia totale e parziale nei casi di adeguata disponibilità ossea con protesi fissa o rimovibile. (Per lo meno questi studi, se esistono, non ci sono noti).

Deve essere compreso che la mancanza di questi studi non suffragava la tesi di "empirismo nell'Implantologia", dal momento che l'efficacia è acquisita da una notevole rassegna di trattati, documenti, bibliografie, esami istologici e da un impiego ultratrentennale nel vivente.

Un Clone esattamente identico alla vite di Garbaccio è stato approvato dalla F.D.A. (bicortical screw). I risultati istologici post-mortem di ricercatori indipendenti (Jahn, Donath, Nyborg) confermano la perfetta osseointegrazione anche per le vite a carico immediato e per gli aghi (U. Pasqualini, Manenti, M. Pasqualini).

La tecnica, sinteticamente, prevede:

- Inserimento passivo in D1, D2.

- Inserimento attivo in D3, D4.
- Che la corticale contrapposta venga ingaggiata per ottenere una fissazione rigida dell'impianto.
- Un opzionale bypass del canale mandibolare nei settori di densità D3, D4 o con ridotta disponibilità in altezza dal nervo alveolare inferiore.
- La fissazione rigida per un breve periodo temporale sottoposta ad un carico ipofunzionale.
- La gestione del carico con sottrazione dalle forze divergenti e tensili.
- Il carico progressivo.
- La protesizzazione definitiva funzionale.

Un largo consenso di clinici esperti in tutto il mondo concorda che un protocollo costituito dall'impiego della vite con moncone pieno, da sola o in associazione ad altre opzioni terapeutiche, rappresenti ancora oggi il più efficace metodo di riabilitazione immediata nell'edentulo totale e parziale.

Non a caso l'attenzione attuale verso il carico immediato e i comunicati risultati terapeutici (30) valorizzano ulteriormente gli sforzi di circa 40 anni di continui studi e ricerche avanzate nel settore del Gruppo Studi Implantari di Giordano Muratori (17).

Circa 40 anni di impiego e di risultati terapeutici a lungo termine suffragano ancora l'impiego degli impianti ad ago che nel mandibolare o nel mascellare, associati ad altre opzioni terapeutiche, rappresentano il metodo meno invasivo e rapido per ottenere risultati attendibili nelle edentulie totali e parziali e nelle atrofie avanzate del mandibolare. Una attendibile opzione terapeutica è rappresentata dal Bypass dell'alveolare inferiore e dal Bypass di un seno mascellare procedente (18).

Sono stati documentati studi retrospettivi a 5-10 anni del loro indice di sopravvivenza (34). Deve essere compreso che con questa tecnica non sono mai stati segnalati riassorbimenti gravi della baseline a lungo termine.

La rigenerazione guidata non rappresenta una sostanziale opzione terapeutica implantologica se non per la terapia complementare (piccoli difetti ossei, deiscenza dell'impianto, sostegno nella revisione chirurgica della periimplantite) (19).

Esulano dalla impostazione di questa sintetica trattazione le analisi comparative, il rapporto degli studi controllati, vantaggi, costi e benefici delle tecniche proposte per le atrofie avanzate (Sinus lift, composite graft, inlay, onlay, osteotomia, distrazione, trasposizione, impianti sottoperiosteali). Tuttavia la letteratura mondiale è concorde nel considerare il sottoperiosteale parziale e totale inferiore la tecnica maggiormente affidabile per risultati terapeutici a lungo termine nel trattamento delle severe atrofie del mandibolare, ad eccezione dei casi in cui un tecnica di ricostruzione tridimensionale ossea con prelievo autogeno è richiesta nei gravi difetti ossei della mandibola neoplastica (20).

Studi longitudinali dell'impianto sottoperiostale sono stati effettuati da Linkow e sono ampiamente descritti nel suo Trattato (21). Indicazioni, controindicazioni, procedure, logica del reintervento, fattori di stress, design, errori critici (22) e sovrastruttura sono fattori ampiamente acquisiti (23).

L'impianto sottoperiostale tripodiale rappresenta una importante opzione, insieme alla tecnica del Ramus Frame, nel trattamento delle atrofie avanzate del mandibolare quando la disponibilità in altezza è < di 7-10 mm, o quando la dimensione volumetrica sia inadeguata per qualsiasi impianto endosseo (24).

Gli innesti onlay del mandibolare non sono predicibili. La trasposizione del nervo alveolare inferiore non rappresenta una tecnica affidabile (31) ed il postoperatorio può essere caratterizzato da complicazioni inaccettabili, anche se non esiste unanime accordo (32).

Nel glossario dell' Organizzazione Mondiale della Sanità l'anzianità è definita come il superamento del 63° anno di età. Nel rispetto dell'aspettativa media di vita dell'uomo anziano, il riferimento alla più bassa soglia di tolleranza, alla fatica e al dolore, alle condizioni morbose di base, un protocollo di chirurgia avanzata che comporti un periodo inaccettabile di invalidità temporanea o permanente e un sacrificio troppo consistente di adesione alle cure del post, va attentamente valutato. Deve essere compreso che, in queste condizioni, una tecnica chirurgica meno invasiva rappresenta una adeguata soluzione terapeutica.

(1)-Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark 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

-Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark 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

-Fugazzotto PA, Gulbransen HJ, Wheeler SI, Lindsay JA: The use of IMZ osseointegrated implants in partially and completely edentulous patients: success and failure rates of 2,023 implant cylinders up to 60 months in function. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8(6):617-21

-Babbush CA, Shimura M: Five-year statistical and clinical observations with the IMZ two-stage osteointegrated implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8(3):245-53

(2)-Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, 1981 Dec; 10(6):387-416

(3)-Babbush CA, Shimura M: Five-year statistical and clinical observations with the IMZ two-stage osteointegrated implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8(3):245-53

(4)-McKinney, Koth, Steffik: Clinical standards for dental implants. In Clark JW editor: *Clinical dentistry* Harperstown, 1984

(5)-Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Linden U, Bergstrom C, van Steenberghe D: Survival of the Branemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1999 Sep-Oct; 14(5):639-45

(6)-Friberg, Jemt, Lekholm U: Early failures in 4,641 consecutively placed Branemark dental implants. A study from stage surgery to the connection of completed prostheses. *J Oral Maxillofac Impl*, 1991

-Jaffin, Berman: The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. *J Periodontol*, 1991

-Minsk: Outcome failure of endosseous dental implant from clinical center. *Compend Cont Educ Dent*, 1966 - Orenstein, Syman, Truhlar et al: Bone quality in patients receiving endosseous dental implants. *DICRG Implant Dent*, 1994

- (7)-Jaffin, Berman: The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. J Periodontol, 1991
- (8)-Linkow LI, Kohen PA. Benefits and risks of the endosteal blade implant (Harvard Conference, June 1978). J Oral Implantol 1980; 9(1):9-44
- (9)-Roberts RA: Types, uses and evaluation of the plate-form implant. J Oral Implantol 1996;22(2):111-8
- (10)-Babbush CA: Endosteal blade-vent implants. Dent Clin North Am ,1986 Jan; 30(1):97-115
- (11)-Garret NR, Kapur KK, Hasse AL, Dent RJ: Veterans Administration Cooperative Dental Implant Study-Comparisons between fixed partial dentures supported by blade-vent implants and removable partial dentures. Part V: comparison of pre-treatment and post-treatment dietary intakes. J Prosthet Dent 1997 Feb;77(2):153-61
- (12)-Veron C, Chanavaz M: Implant rehabilitation of distal mandibular atrophy using a blade implant. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1997 Nov; 98 suppl 1:17-22
- (13)-Wesche A: Review of oral rehabilitation with the Linkow blade implant in private practice over a 6 year period. Quintessenz 1981 Feb.
- Linkow Li, Donath K, Lemons JE: Retrieval analyses of a blade implant after 231 months of clinical function. Implant Dent, 1992 Spring; 1(1):37-43
- Linkow LI, Kohen PA: Evaluation of 564 implant patients (1540 implants). Implantologist, 1979 Mar; 1(4):35-7
- Telsey B, Oshrain HI, Joondeph NH, Mandel ID: Retrospective radiographic study of blade implants. J Oral Implantol, 1991; 17(2):140-5
- Linkow LI: Statistical analyses of 173 implant patients . Oral Implantol, 1974 Spring; 4(4):540-62
- (14)-Misch CE: Predictable use of the blade-vent implant. J Mich Dent Assoc, 1981 Nov; 63(11):776-9
- Wie H, Larheim TA, Karlsen K: Evaluation of endosseous implant abutments as a base for fixed prosthetic appliances. A preliminary clinical study. J Oral Rehabil, 1979 Oct; 6(4):353-63
- Trisi P, Quaranta M, Emanuelli M, Piattelli A : A light microscopy, scanning electron microscopy, and laser scanning microscopy analysis of retrieved blade implants after 7 to 20 years of clinical function. J Periodontal, 1993 May; 64(5):374-8
- (15)-Weiss CM: Fibro-osteal and osteal integration: a comparative analysis of blade and fixture type dental implants supported by clinical trials. J Dent Educ, 1988 Dec; 52(12):706-11
- (16)-Linkow LI, Giaque F, Ghalili R, Ghalili M: Levels of osseointegration of blade-plate-form implants. J Oral Implantol, 1995; 21(1):23-34
- (17)-Jaffin RA, Kumar A, Berman CL: Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. J Periodontol, 2000 May; 7(5):833-8
- (18)-Apolloni M: Atlante pratico di Implantologia dentale. Edizione Ermes
- (19)-Misch CE: L'Odontoiatria implantare contemporanea. Edizione di Antonio Delfino
- (20)-Dahl GSA: Om Mojlighoten fur implantation j de kaken av metalliskelett som bas eller retention for fasta eller autagbara proteser. Odontol Tidskr, 1943
- Dahl GSA: Dental implants and superplants. Rassegna Trimestrale Odont, 1956
- Dahl GSA: Subperiosteal implants and superplants. Dent Abstr, 1957
- Goldberg NI, Gershkoff A: The implant lower denture. Dent, 1949
- Gershkoff A, Goldberg NI: Further report on the full lower implant dentures. Dent Dig, 1950
- Goldberg NI, Gershkoff A: Fundamentals of the implant denture. J Prosthet Dent, 1952
- Goldberg NI, Gershkoff A: Implant lower dentures, Dent Dig, 1952
- Goldberg NI, Gershkoff A: Six-year progress report on full denture implants. J Implant Dent ,1954
- Lew I: Full upper and lower dentures implant. Dent Concepts,1952
- Lew I: Implant and denture:a simplified upper technique using immediate prostheses. Dent Dig, 1952
- Lew I: Progress report on full implant dentures. J Prosthet Dent, 1953
- Lew I: Case histories and reports: upper and lower implant dentures fixation with surgical prosthetic splinting. J Implant Dent, 1955
- Lew I: An implant dentures case study of twelve year duration. J Implant Dent, 1962
- Berman N: Implant technique for full lower denture. Wash Dent J, 1950
- Berman N: An implant technique for full lower dentures. Dent Dig, 1951
- Berman N: Physiologic and mechanical aspects of the implant technique and its application to practical cases. Dent Dig, 1952
- Berman N: Methods for improving implant dentures. Oral Surg, 1955
- Jermyn AC: Peri-implantoclasia: cause and treatment. J Implant Dent, 1958
- Jermyn AC: Implant dentures. Dent Radio Photog, 1961
- Bodine RL: Implant denture. Bull Nat Dent Assoc, 1952
- Bodine RL, Kotch RL: Experimental subperiosteal dental implants. US Armed Forces Med, 1953
- Bodine RL: Construction of the mandibular implant denture superstructure. J Implant Dent Soc, 1954
- Bodine RL: Implant denture bone impression: preparations and technique. J Implant Dent Soc, 1957
- Bodine RL: Prosthodontic essentials and an evaluation of the mandibular subperiosteal implant denture. J Am Dent Assoc, 1955
- Bodine RL, Mohammed CI: Implant denture histology: gross and microscopic of a human mandible with a 12-year subperiosteal implant denture. Dent Clin North Am, 1970
- Bodine RL: Implant dentures: follow-up after 7-10 years. J Am Dent Assoc, 1963
- Bodine RL: Evaluation of 27 mandibular subperiosteal implant dentures after 15 to 22 years. J Prosthet Dent, 1974
- Bodine RL: Twenty-five year experience with the mandibular subperiosteal implant denture. J Oral Implant, 1978
- Bodine RL, Vakay LR: Rigidity of implant denture substructure with the mesostructure bar. J Prosthet Dent, 1978
- Bodine RL, Melrose RJ, Grenoble DE: Long-term implant denture histology and comparison with previous reports. J Prosthet Dent, 1976
- Herschfus L: Histopathologic findings on vitallium implants in dogs. J Prosthet Dent, 1954
- Herschfus L: Progress report on implants: histopathologic findings in dogs and a clinical report in a human. J Implant

- Dent, 1955
- Hershfus L: A perspective appraisal of the mandibular intraperiosteal implant. J Oral Implant Transplant Surg, 1964
 - Cranin NA: Simplifying the subperiosteal implant denture technique. Oral Surg, 1964
 - Cranin NA: Nomenclature submitted by nomenclature committee. American Academy of Implant Dentistry. J Implant Dent, 1956
 - Cranin NA: The Brookdale Bar subperiosteal implant. Trans Soc Biomater, 1978
 - Lee TC: Present-day evaluation of implant dentures. J Calif Dent Assoc, New State Dent, 1959
 - Lee TC, Lattig EJ: Mandibular subperiosteal implant technique. J Calif Dent Assoc, 1958
 - Linkow LI: Clinical article: some variant designs of the subperiosteal implant. J Oral Implant, 1972
 - Linkow LI: Theories and techniques of oral implantology. St Louis, 1970
 - Linkow LI: Mandibular implants, a dynamic approach to oral implantology. New Haven, Conn, 1978
 - Linkow LI: Implants for edentulous arches: essentials of complete denture prosthodontics. Philadelphia, 1979
 - Mentag PJ: Mandibular subperiosteal implant. J Oral Implant, 1979
 - Mentag PJ: Current status of the mandibular subperiosteal implant prosthesis. Dent Clin North Am, 1980
 - Weber SP: The one-phase subperiosteal implant. J Am Dent Assoc, 1970
 - Weber SP: Complete bilateral subperiosteal implants for partially edentulous mandibles. J Prosthet Dent, 1968
 - James RA: The support system and pergingival defense mechanism surrounding oral implants. Biomater Med Devices Artif Organs, 1979
 - James RA: Subperiosteal implant design based on peri-implant tissue behavior. NY J Dent, 1983
 - James RA: Tissue response to dental implant devices. In Hardin JF Editor: Clarke's clinical dentistry ed 4, Philadelphia, 1983
 - Bodine RL, Yanase RT, Bodine A: Forty years of experience with subperiosteal implant dentures in 41 edentulous patients. J Prosthet Dent, 1996
 - Boyne PJ, James RA: Advances in subperiosteal implant reconstruction. Dent Clin North Am, 1986
 - James RA et al :Subperiosteal implants, Can Dent Assoc, 1988
 - Linkow LI: Evolutionary trends in the mandibular subperiosteal implants. J Oral Implant, 1984
 - Misch CE: Design consideration of the complete mandibular subperiosteal implant. 1985
 - Judy KWM, Misch CE: Evolution of the mandibular subperiosteal implant. NY J Dent, 1983
 - Jones S et al: Load transfer characteristics of mandibular subperiosteal implants. J Prosthet Dent, 1979
 - Travis C, Jones S: A comparison of load transfer characteristics between bilateral and continuous mesostructure bar mandibular subperiosteal implant dentures. J Oral Implant, 1986
 - Golec T: Hydroxyapatite used in implant dentistry. American Academy of Implant Dentistry Western District Meeting, Las Vegas, 1982
 - Rivera E: A casting on the subperiosteal implant. International Congress of Oral Implant, 1983
 - Golec T: The use of hydroxyapatite to coat subperiosteal implants. J Oral Implant, 1985
 - Kay JF, Golec TS, Riley RL: Hydroxyapatite coated subperiosteal dental implants: design rationale and clinical experience. J Prosthet Dent, 1987
 - James RA: HA coated subperiosteal implants. 6th Annual Meeting: New Concepts in Prosthetic Surgery and Implant Dentistry, Louisiana State University, New Orleans, 1986
 - Kay JF: Calcium phosphate coatings for dental implants. Current status and future potential. Dent Clin North Am, 1992
 - Fetting RH, Kay JF: A seven year clinical evaluation of soft tissue effects of hydroxyapatite coated vs uncoated subperiosteal implants. J Oral Implant, 1994
 - Tritt HP: The application of high technology in contour replication of jaw bones. 32nd Annual Meeting of the American Academy of Implant Dentistry, Washington DC, 1983
 - Tritt HP et al: Non invasive technique for mandibular subperiosteal implant: a preliminary report. J Prosthet Dent, 1986
 - James RA, Tritt HP: CT Scan models for subperiosteal implants. Proceedings of the International Congress of Oral Implant, San Diego, 1984
 - Golec TS: CAD-CAM multiplanner diagnostic imaging for subperiosteal implants. Dent Clin North Am, 1986
 - Meyers GE, Wepfer GG, Peyton FA : The thiokol rubber impression material. J Prosthet Dent, 1958
 - Root D: Laboratory techniques and Implant Dentistry. Washington, DC, 1988
 - Misch CE: Direct bone impression material and techniques. International Congress of Oral Implantologists First Subperiosteal Symposium, San Diego, October 1981
 - Craig RG: A review of properties of rubber impression materials. Mich Dent Assoc J, 59:254, 1977
 - Schnell RK, Phillips RW: Dimensional stability of rubber base impressions and certain other factors affecting accuracy. J Am Dent Assoc, 1958
 - Craig RG: Restorative dental materials. 1980
 - Inoue K, Wilson HJ: Viscoelastic properties of elastic impression materials. Variation of rheological properties with time, temperature and mixing proportions. J Oral Rehabil, 1978
 - Mansfield MA, Wilson HJ: Elastomeric impression materials: a comparison method for determining working and setting times. 1972
 - Phillips RW, Schwartz ML, Norman RD: Materials for practicing dentists. 1969
 - Craig RG: Characteristics and clinical and tissue reactions of impression materials. 1982
 - D'Alise D: The micro-ring for full subperiosteal implant and prosthesis construction. J Prosthet Dent, 1979
 - Linkow LI: Titanium subperiosteal implants. J Oral Implant, 1989
 - Weinberg BD: Subperiosteal implantation of a vitallium artificial abutment. 1950
 - Bodine RL: Evaluation of the bicuspid single tooth subperiosteal implant for fixed crown. J Implant Dent, 1965
 - Linkow LI: The unilateral subperiosteal implant. Dent Dig, 1954
 - Linkow LI: Evaluation of the unilateral implant: a five year report. Dent Dig, 1958

- Linkow LI: Evolving design trends of the mandibular implants. *J Oral Implantol*, 1984
- Linkow LI: Re-evaluation of mandibular subperiosteal implants: a twelve-year report. *J Prosthet Dent*, 1967
- Gershkoff A: The subperiosteal unilateral implant as a distal abutment and as a support to periodontally involved teeth. *Dent Clin North Amer*, 1970
- Parel SM, Thayer HH: An alternative method of unilateral subperiosteal fixation: a preliminary report. *J Prosthet Dent*, 1972
- Natiella JR, Meenaghan MA, Flynn HE et al: Unilateral subperiosteal implants in primates. *J Prosthet Dent*, 1982
- Flynn JE, Natiella JR, Meenaghan MA et al: The unilateral subperiosteal implant: a clinical technique evolving from experimental studies. *J Prosthet Dent*, 1982
- Lecocq KR, Koehler GK, Black WB: The use of two implant system within the same restorative segment: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1990
- Misch CE, Dietsch F: The unilateral mandibular subperiosteal implant: indications and technique. *Int J Oral Implantol*, 1991
- Roberts WE et al: Bone physiology and metabolism. *Calif Dent Assoc Dent J*, 1987
- (21)-Linkow LI: *Implantologia Dentaria Oggi*. Edizione Piccin
- (22)-Linkow LI, Ghalili R: Critical design errors in maxillary subperiosteal implants. *J Oral Implantol*, 1998
- (23)-Linkow LI: Hinged tripod subperiosteal implants for severely atrophied mandibles. *Dent Today*. 1996 April; 15(4):70,72-3
- Benoit P, Michelet FX: Different stages in the conception of a subperiosteal implant. *Rev Odontostomatol Fr* 1966; 24(4):260-5
- Linkow LI, Ghalili R: Ramus hinge for excessive movements of the condyles; a new dimension in mandibular tripod subperiosteal implants. *J Oral Implantol*, 1999; 25(1):11-7
- Balshi TJ: From blade to subperiosteal to osseointegration: one patient? A 19 year experience. *Implant Soc*, 1995; 5(6):8-9
- Mansueto RF: Replacement of a mandibular subperiosteal implant. *J Oral Implantol*, 1999; 25(3):199-202
- Linkow LI, Wagner JR, Chanavaz M: Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures and clinical data. *J Oral Implantol*, 1998; 24(1):16-36
- (24)-Beals R, Lefkove MD: Tatum custom ramus frame implant: multiple options including treatment for combination syndrome. *J Oral Implantol*, 1992; 18(3):257-62
- (25)-Amet EM : Computerized Tomography with CT models for contemporary ramus frame implant planning and construction. *J Oral Implantol*, 1998; 24(3):152-8
- (26)-Hutton, Heath, Chai, Harnett, Jemt, Johns, McKenna, McNamara, Van Steenberghe, Taylor et al: Factors related to success and failure rates at 3 year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *J Oral Maxillofac Implants*, 1995 Jan-Feb
- White, Caputo, Anderkvist: Effect of Cantilever length on stress transfer by implant supported prostheses. *Journal Prosthet Dent*, 1994 May
- (27)-Misch CE, Ku Z, Bidez M: Mechanical properties of trabecular bone in the human mandible: implications for dental implant treatment planning and surgical placement. *J Oral Maxillofac Surg*, 1999 June
- Misch CE, Dietsch F, Misch C, Hoar et al: A bone quality based implant system: first year of prosthetic loading. *J Oral Implantol*, 1999
- Jemt T: Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from the time of prostheses placement to the first annual check-up. *J Oral Maxillofac Implants*, 1991
- Aparicio, Olive: Comparative surface microanalysis of failed Branemark implants. *J Oral Maxillofac Implants*, 1992 Spring
- Jemt T, Linden, Urde: Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *J Oral Maxillofac Implants*, 1992 Summer
- Clelland, Gilat: The effect of abutment angulation on stress transfer for an implant. *J Prosthodont*, 1992 Sep
- Quirynen, Naert, Van Steenberghe: Fixture design and overload influence marginal bone loss and fixture success in the Branemark system. *Clin Oral Implants Res*, 1992 Sept
- (28)-Hultin, Gustafsson, Klimge: Long term evaluation of osseointegrated dental implants in the treatment of partly edentulous patients. *J Clin Periodontol*, 2000 Feb
- Fugazzotto, Wheeler, Lindsay : Success and failure rates of cylinder implants in type IV bone. *J Periodontol*, 1993 Nov
- Aparicio, Olive: Comparative surface microanalysis of failed Branemark implants. *J Oral Maxillofac Implants*, 1992 Spring
- Jemt, Linden, Lekholm: Failures and complications in 127 consecutively placed fixed partial prostheses supported by Branemark implants: from prosthetic treatment to first annual check-up. *J Oral Maxillofac Implants*, 1992 Spring
- (29)-Misch CE, Dietsch F, Misch C, Hoar et al: A bone quality based implant system: first year of prosthetic loading. *J Oral Implantol*, 1999
- (30)-Balshi, Wolfinger: Immediate loading of Branemark implant in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent*, 1997 Summer
- Randow, Ericsson, Nilner, Petersson, Glantz: Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18 month clinical follow up study. *Clin Oral Implants Res*, 1999 Feb
- (31)-Babbush C: Transpositioning and repositioning the inferior alveolar and mental nerves in conjunction with endosteal implant reconstruction. *Periodontol* 2000, 1998 Jun
- (32)-Hirsch, Branemark PI: Fixture stability and nerve function after transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve and fixture installation

- (33) Pierazzini A: Implantologia Odontoiatria Pratica. Edito da UTET
- Pasqualini U, Manenti P, Pasqualini ME: Indagine istologica su ago emergente fratturato. *Implantologia Orale*, Anno 2, N. 2, aprile 1999
- Sarnachiaro O et al.: Histologic examination of the self-tapping bicortical screw implant in animal research. Long-term study of 31 months using primates. *Orale Implantologie*, 1986; Vol.12:13-24 DGZI, Germany
- Donath, Nyborg: Post-mortem histologic investigation of a mandible with six bicortical screw implants post-mortem. *J Oral Implantology*, 1997; Vol. XXIII, N 3; 132-145
- Jahn M: Histopathology of an osseointegrated bicortical screw implant. *ZMK*, 1995;1:2-3
- (34)-Perni E, Gardini PG: Controllo a distanza di 1502 casi di impianti ago effettuati in quattro anni. *Casistica. Insuccessi e loro cause. Bollettino Odonto Implantologico*, N. 16, Aprile 1972
- Perni E, Festuccia L: Controllo a distanza di 2726 casi di impianti ago effettuati in sei anni. *Suppl. al N. 20 Bollettino Odonto Implantologico*, Giugno 1973
- Perni E, Gardini G: Controllo a distanza di 2032 casi di impianti ago effettuati in cinque anni. *Bollettino Odonto Implantologico*, N. 20, Giugno 1973.

Biomateriali

Sono note le proprietà meccaniche del titanio e della sua lega, in riferimento all'analisi nominale, modulo di elasticità, alla resistenza tensile finale e all'allungamento alla frattura. Il titanio passiva spontaneamente a temperatura ambiente o a contatto con i fluidi dei tessuti. La teoria osseointegrativa prevede che l'ossido di titanio formi, grazie a forze chimiche elettrostatiche, uno stretto legame chimico con il metallo.

Deve essere compreso che il titanio fu prioritariamente scelto grazie alle sue eccellenti proprietà biomeccaniche ma, innanzitutto, per il suo modulo di elasticità che, tra i metalli biocompatibili (zirconio, ossidi di alluminio, acciaio 316), è molto simile a quello dell'osso.

L'idrossiapatite ha un modulo di Young ancora più simile a quello dell'osso, ma le sue proprietà biomeccaniche la rendono inutilizzabile da sola.

Dopo il processo di fabbricazione il titanio deve essere processato:

- Nella pulizia di superficie;
- Con la passivazione chimica;
- Sterilizzazione.

Le specifiche ASTM (ASTM B600, ASTM F 86) per il trattamento finale degli impianti prevedono l'immersione in sali fusi a base alcalina seguiti da mordenzatura con una soluzione di acido nitrico e fluoridrico (1). L'intenzione è quella di eliminare contaminanti quali il ferro, che demineralizzano la matrice ossea.

Altri procedimenti possono essere utilizzati, quali la sabbiatura (Corindone) o il processo ionico, il trattamento a laser, con relativi vantaggi e svantaggi.

La sterilizzazione finale viene oggi effettuata ai raggi gamma, e la maggior parte dei produttori consegna gli impianti assemblati in provette sterili. Questo metodo rappresenta un comodo e vantaggioso sistema.

Baier e coll. (2) hanno dimostrato che la sterilizzazione a vapore può causare una indesiderata deposizione di tracce organiche, che interferisce con i processi di adesione tissutale.

Oggi i depositi proteici, il film di tracce organiche e di inquinamento possono essere trattati al meglio con la radiofrequenza (3).

Il recupero diretto di un impianto e l'autogestione del ciclo di sterilizzazione può essere fatto al meglio con un protocollo per sterilizzazione con ultravioletti, con grande efficacia sulle spore e i contaminanti biologici (4).

La ricerca multinazionale compiuta dall'ISO (ISO TC 106, ISO TR 10541) e dall'ASTM (F4 ASTM) ha indicato che il titanio e le sue leghe sono i materiali più usati, e ha fornito linee guida per la standardizzazione.

(1)- American Society for Testing and Materials F-86-84: Standard Practice for surface preparation and marking of metallic surgical implants

-American Society for Testing and Materials B 600-74, Reapproved 1985: Standard recommended practice for descaling and cleaning titanium and titanium alloy surface

(2)-Baier, Meyer: Implant surface preparation. *J Oral Maxillofac Impl*, 1988

-Baier, Meenaghan, Hartman et al: Implant surface characteristics and tissue interaction. *J Oral Implant*, 1988

(3)-Baier, Glantz: Characterization of oral in vivo films formed on different types of solid surfaces. *Acta Odontol Scand*, 1988

-Walivaraza, Aronsson et al: Titanium with different oxides in vitro studies of protein adsorption and contact activation. *Biomaterials*, 1994

(4)-Singh, Schaaf: Dynamic sterilization of titanium implants with UV light. *J Oral Maxillofac Impl*, 1989

Interfaccia osso-impianto

Revisione della letteratura

Una volta caricato un impianto (qualunque esso sia), si deve sviluppare un meccanismo di trasferimento biomeccanico delle forze masticatorie al tessuto osseo.

Gli aspetti istologici dell'interfaccia osso-impianto rappresentano la comunicazione tissutale di uno sforzo a cui l'impianto è soggetto, in funzione del design, della modalità di inserimento, della precocità del carico, della qualità e della quantità delle forze a cui è soggetto nel tempo, e di come le forze modulano il rapporto istologico osso-impianto.

Purtroppo nessun produttore ad oggi può vantare uno studio ingegneristico che dimostri senza equivoci che la propria forma sia stata ottimizzata per reggere il carico masticatorio al massimo "livello" oggi raggiungibile.

Tutte le progettazioni degli impianti sono state eseguite per assorbire le forze compressive, e nessun impianto è stato progettato e commercializzato per reggere alle forze trasversali (unica eccezione è l'impianto transortocale).

Su che tipo di rapporto ottimale con i tessuti deve avere un impianto esistono pareri diametralmente opposti.

L'Associazione Americana di Implantologia Dentale (AAID) nel 1986 (2) ha definito come ritenzione fibro-ossea "il contatto tessuto impianto come l'interposizione di tessuto collagene denso e organizzato". La stessa Associazione ha definito l'osseointegrazione come un "contatto fra osso normale e rimodellato senza interposizione di tessuto non osseo o connettivo" (3).

Le dimostrazioni istologiche di quali siano i veri rapporti con la superficie ossea confermano entrambe le definizioni. Pasqualini nel 1962 ("Reperti anatomico-patologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti alloplastici in 28 animali da esperimento") per primo, anticipando Bodine e Jahn, descrisse nei cani una interfaccia osso-impianto mediata da tessuto collagene denso e organizzato, e descrisse le relative considerazioni cliniche.

Harms e Mausle nel 1980 (4) inserirono impianti in animali e confermarono la presenza di tessuto molle. Kohler nel 1981 (5) ha descritto un'interfaccia di tessuto fibroso attorno gli impianti nei cani. Cook nel 1987 (6) ha descritto la formazione di uno strato fibroso cellulare. La diretta interfaccia ossea fu dimostrata da Stroke nel 1939 (7). In seguito Branemark, nel 1985, che coniò il termine di osseointegrazione, fu il più noto assertore del rapporto diretto osso-impianto (8). Una interfaccia mineralizzata fu anche osservata da Linder, Lundskog, Schroeder (9).

Nel 1985 Sarnachiaro (14) ha studiato gli aspetti morfologici macro e microscopici delle viti autofilettanti a carico immediato di Garbaccio nella scimmia, dopo una permanenza di 31 mesi, constatando un aspetto normale della gengiva marginale e una completa mineralizzazione dell'interfaccia impianto-osso; il controllo radiologico presentava reperti compatibili con la formazione di corticale entro tre mesi. Donath e Nyborg (15) hanno studiato l'interfaccia di 6 viti di Garbaccio funzionalizzate per 10 anni in un caso post mortem, osservando che solo per un impianto non esisteva contatto osseo, mentre per gli impianti rimanenti il contatto osseo era completo. Jahn(16) ha analizzato istologicamente una frattura nella vite autofilettante di Garbaccio dopo 2 anni di funzionalizzazione nel vivente, e ha potuto constatare la completa mineralizzazione all'interfacce osso-impianto. Pasqualini, Manenti e coll. (17) hanno descritto per un ago rimosso dopo una frattura da stress un'interfaccia ossea completamente mineralizzata. È importante notare che gli impianti a vite di Garbaccio e l'ago furono sottoposti da subito al carico masticatorio, e le analisi istologiche confermano la formazione di tessuto mineralizzato interfacciale anche per impianti a carico immediato.

Deve comunque essere compreso che non si formerà mai al 100% una interfaccia osso-impianto, e questa può essere alla fine dannosa nel trasferimento dello stress; e il turnover osseo è una realtà dinamica.

Secondo Roberts si formerebbe un callo di tessuto a fibre intrecciate che viene sostituito da un tessuto lamellare denso. Il processo avviene in assenza di carico e la completa maturazione dell'osso avviene circa 12 mesi dall'inserimento dell'impianto (10). Brunsky nel 1979 ha dimostrato che il relativo movimento di un impianto durante la fase di guarigione determina la formazione (11) di tessuto fibroso disorganizzato. Negli stessi animali da esperimento ha potuto dimostrare (con l'ovvia limitazione sperimentale) che le lame endosse non sottoposte a carico formavano una interfaccia mineralizzata, mentre gli impianti sollecitati da forze dinamiche sviluppavano tessuto fibroso.

A dispetto di questo studio sperimentale Stefflik, Corpe, Lake e coll. nel 1997 (12) hanno esaminato alla Microscopia Elettronica ad alto Voltaggio 60 impianti endosse a lama e a vite nei cani, dopo che avevano sopportato un carico masticatorio per due anni. La maggior parte della superficie era ricoperta da osso ed entrambi gli impianti erano osseointegrati; la matrice di collagene era densamente mineralizzata e separata dagli impianti da 20 a 50 nm da uno strato elettrondenso.

Trisi, Quaranta, Emanuelli e Piattelli nel 1993 hanno potuto dimostrare alla Microscopia Elettronica e alla Microscopia Laser che l'interfaccia di impianti a lama endossea, dopo una funzione clinica media nel vivente compresa tra 7 e 20 anni, era costituita da osso compatto lamellare, e a più alta risoluzione era presente un gap compreso tra 1 e 5 µm.

Tutti gli Autori concludono che l'interfaccia osso-impianto è sede di una intensa e dinamica attività biologica (13). Non devono esistere più dubbi che qualsiasi impianto possa "osseointegrarsi" e che il clinico possa controllare lo stress dell'impianto a carico immediato con opportuni metodi. L'interfaccia ossea o fibrosa può rappresentare in diverse condizioni (parafunzioni) una convenienza per il clinico. Deve essere compreso che impianti cilindrici o le root forms, quando sviluppano una superficie fibrosa, sotto l'azione delle forze divergenti non disponendo di macroconnessioni, falliscono; mentre impianti a vite autofilettante, che sono progettati per garantire una maggior connessione osso-impianto, sono in grado di reggere al meglio la trasmissione delle forze.

Le lame endosse possono sviluppare, in ragione del carico, della densità del mezzo, dell'unione con denti di mobilità 1,2,3, della passività e ritenzione della struttura protesica, una interfaccia fibrosa, mineralizzata, osteofibrosa. In D4 un impianto a lama potrà sviluppare più probabilmente una interfaccia fibrosa, mentre un cilindro o un impianto troncoconico, filettato o no, potrà più facilmente fallire.

L'ipotesi di Muratori, che prevedeva la reversibilità della fibrointegrazione con l'osseointegrazione e viceversa, non è stata confermata. Si deve a Weiss la paternità della teoria fibrointegrativa, adattabile a impianti di piccole dimensioni trasversali, secondo cui una forza compressiva genera una forza tensiva sulle fibre osteogeniche che, grazie ad un effetto piezoelettrico, promuove la differenziazione in componenti connettivali associate al mantenimento dell'osso. Questo effetto osteogenico non può funzionare negli impianti più grandi per la flessione delle fibre. Il tessuto collagene denso e organizzato non deve essere confuso con il tessuto cicatriziale.

(1)-Pasqualini U, Russo G: L'impianto transcorticale di Pasqualini-Russo. Principio biomeccanico e risultati sperimentali. Rivista Odontostomatologica e Implantoprotesi, Anno 2, N. 4, 1976

(2)-American Academy of Implant Dentistry: Glossary of terms. Oral Implant, 12:284, 1986

(3)-American Academy of Implant Dentistry: Glossary of terms. Oral Implant, 12:284, 1986

(4)-Harms J, Mausle E: Biokompatibilität von Implanten in der Orthopädie. Hefte Unfallheilkd, 144:1, 1980

(5)-Kohler S: Untersuchungen der Grenzflächen zwischen Implantat und Knochen mit dem Elektronenstrahl Mikroanalysator (EMSA). Zahn Mund Kieferheilkd, 69:4, 1981

(6)-Cook SD et al: Interface mechanics and histology of titanium and hydroxylapatite-coated titanium for dental implant applications. Int J Oral Maxillofac Impl, 2:1-15, 1987

(7)-Stroke AE: Experimental work on a method for the replacement of missing teeth by direct implantation of a metal support into the alveolus. Am J Orthod, 25:1465, 1939

(8)-Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T: Tissue integrated prostheses osseointegration in clinical dentistry. pp 11-77,

- 129-145. Chicago, 1985, Quintessence
- (9)-Linder L, Lindsborg J: Incorporation of stainless steel, titanium and vitallium in bone. *Injury*, 6:277, 1975
- Schroeder A, Pholer O, Sutter F: Gewebsreaktion auf ein Titan-hohlzylinder implantat mit titan-spritzoberflache. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk*, 86:713, 1976
- (10)-Roberts WE et al: Bone physiology and metabolism, *J Calif Dent Assoc*, 54:32-39, 1987
- (11)-Brunski J: The influence of functional use of endosseous dental implants on the tissue-implant interface. *Histologic aspects. J Dent Res*, 58:1953, 1979
- (12)-Stefflik DE, Corpe RS, Lake FT, Sisk AL, Parr GR, Hanes PJ, Buttle K: Composite morphology of the bone and associated support-tissue interface to osseointegrated dental implants: TEM and HVEM analyses
- (13)-Trisi P, Quaranta M, Emanuelli M, Piattelli A: A light microscopy, scanning electron microscopy, and laser scanning microscopy analysis of retrieved blade implants after 7 to 20 years of clinical function. *J Periodontol*, 1993 May; 64(5):374-8
- (14)-Sarnachiaro O et al: Histologic examination of the self-tapping bicortical screw implant in animal research. Long-term study of 31 months using primates. *Orale Implantologie*, 1986; Vol. 12:13-24 DGZI Germany
- (15)-Donath, Nyborg: Post-mortem histologic investigation of a mandible with six bicortical screw implants post-mortem. *J Oral Implantology*, 1997, Vol. XXIII, N 3; 132-145
- (16)- Jahn M: Histopathology of an osseointegrated bicortical screw implant. *ZMK*, 1995; 1:2-3
- (17)-Pasqualini U, Manenti, Pasqualini ME: Indagine istologica su ago emergente fratturato. *Implantologia Orale*, Anno 2, N.2, Aprile 1999

Biomeccanica degli Impianti (Enrico Belotti, Marco Pasqualini)

Vi sono ragionevoli sospetti che dal solo modello matematico possa scaturire un design ideale di impianto. Si devono standardizzare le forze, deve essere considerato che il modello di analisi è una rappresentazione virtuale, è necessario postulare una interfaccia omogenea rigidamente connessa, l'osso è un mezzo viscoelastico e il suo modulo di elasticità varia da punto a punto.

Tuttavia l'interpretazione biomeccanica è l'unico modo di comunicazione tra esperti e aiuta il progetto di ottimizzazione dell'impianto. Ma una vera risposta di progettazione proviene dall'esigenza del dentista e dalla risposta biologica.

Un flusso di dati proveniente da una analisi statistica può rappresentare una descrizione sterile, e per qualsiasi studio scientificamente provato che valorizza una tecnica o un sistema si potrebbero obiettare le condizioni di partenza, i criteri di ricerca adottati e pretendere un'analisi comparativa o versus. La comprensione dettagliata e profonda della biomeccanica, che dovrebbe essere parte integrante del processo di apprendimento in Implantologia, segnerebbe un "end point" al concetto dell'impianto "scientificamente provato", quando solo oggi, dopo 40 anni di ricerca, ci troviamo ancora agli inizi.

Per concludere, il dentista che ha acquisito le basi biomeccaniche dovrebbe pretendere dal produttore una risposta razionale del comportamento biomeccanico del prodotto e le indicazioni d'uso specifiche in specifici impieghi. Troppo spesso un prodotto o una particolare forma o superficie viene considerata come l'ultima ricerca "sorprendente", dimenticando che è solo il tempo (time test) che seleziona inevitabilmente il vecchio dal nuovo e dal "vero".

Fisicamente l'impianto può essere rappresentato da un corpo solido che sotto l'azione di una forza trasmette uno stress al "mezzo" nel quale è stato inserito. Devono essere studiate le proprietà fisiche e meccaniche del mezzo e della forza. Il mezzo (osso) è caratterizzato dalla densità = massa/volume. La densità è un indice indiretto della resistenza che offre il mezzo alla penetrazione e allo strappo. Ogni mezzo ha un suo modulo di elasticità che viene definito come il rapporto tra lo stress e lo sforzo. Lo sforzo è definito come rapporto tra la variazione di lunghezza e la lunghezza originaria.

Il modulo di elasticità è un indice dell'elasticità o, al contrario, della rigidità del mezzo. Maggiore è l'elasticità del mezzo, minore è il suo modulo. Deve essere compreso che l'elasticità del mezzo cambia da punto a punto, e che l'osso mandibolare è più rigido del mascellare, la corticale è più rigida della spongiosa. La corticale è circa 4 volte più flessibile del titanio.

Un corpo sottoposto ad una forza si lega maggiormente al suo mezzo quanto più i moduli di elasticità sono simili. Il modulo elastico aumenta per un dato aumento dello stress (Modulo Elastico=Stress/Sforzo). Aumentando il modulo di un mezzo (titanio), il delta di variazione tra i due moduli (osso e titanio) aumenta. I due mezzi tendono a separarsi.

Un modo per controllare il delta è il controllo della forza per unità di superficie. Le forze a cui è soggetto un impianto hanno una componente assiale (vantaggiosa) e una componente trasversale (svantaggiosa). Le forze si distinguono in compressive (che tendono a legare mezzo e impianto), tensili e divergenti (che tendono a disturbare l'impianto, a farlo scivolare dalla propria sede). Se un corpo è sottoposto ad uno stress genera una tensione all'interfaccia corpo – mezzo.

Deve essere studiata la trasmissione della tensione per area unitaria e l'assorbimento dello shock. Il mezzo (l'osso) è in continuo turnover e uno stimolo meccanico cambia le sue proprietà viscoelastiche. Sono stati dimostrati dei trasduttori (meccanocettori) sensibili allo stimolo meccanico, ed è stato dimostrato l'aumento della proliferazione cellulare, della sintesi del DNA in risposta alla tensione meccanica.

Dopo Wolff (1892) (1) e Roux (1895) (2), Frost (3) ha descritto un diagramma di adattamento meccanico che rapportava a campi di microtensione i carichi insufficienti, fisiologici, i sovraccarichi e le zone di carico patologico. Per un range compreso tra 50 e 1500 microtensioni si può sperimentalmente indurre un incremento di massa corticale. La zona di sovraccarico e di carico patologico corrisponde ad un riassorbimento osseo. E' dimostrato che uno stress di $2,48 \times 10^6 \text{ N/mm}^2$ provoca una crescita ossea, mentre uno stress di $6,9 \times 10^6 \text{ N/mm}^2$ provoca riassorbimento (4).

Lo stress è il rapporto forza per unità di superficie. Minore è l'area d'appoggio, maggiore è l'intensità di stress applicato. La prognosi di un impianto è legata quindi alla densità dell'osso o al controllo dello stress (rapporto forza-area). E' possibile aumentare la densità dell'osso sottoponendolo ad adeguate tensioni (finestra di Frost).

La densità rappresenta la forza che oppone il mezzo allo strappo. Un incremento di densità si può ottenere

sottoponendo il mezzo ad uno stimolo tensivo adeguato a formare osso (finestra di Frost). Lo stimolo al rimodellamento può essere interno (impianto attivo) od esterno (carico progressivo).

Un impianto attivo può essere rappresentato da una vite autofilettante che, mentre penetra in un osso spongioso, lo espande in modo tale da venirne avvolta (vite di Garbaccio); o da un lama la cui pressione è modulata in base alla densità e alla elasticità dell'osso. La versatilità di impiego di queste tecniche sta proprio nel promuovere una risposta favorevole neoformativa dell'osso, praticando una osteotomia variabile in funzione della variabile elasticità e resistenza dell'osso.

Un altro esempio è costituito dalla forte pressione di inserimento che deve essere esercitata quando si vuole inserire una lama tubolare, o il foro francamente sottodimensionato quando si inserisce una vite tubolare di Garbaccio. L'osso tubolare ha una spongiosa francamente adiposa o emopoietica, un bassissima densità e una elasticità molto alta. Si può inserire con grande forza un impianto senza causare un minimo riassorbimento.

Viceversa l'osso D1 o D2 (sinfisi mentoniera) ha un'alta densità, una bassa elasticità, e la tecnica di inserimento deve essere passiva (delicata) per tutti gli impianti endoossei. La rigidità dell'osso impedisce una tensione eccedente e una maggior tensione si manifesta con un sensibile riassorbimento. Per un osso di densità D3, D4 è clinicamente osservabile la sovradimensione del foro praticato durante la manovra di osteotomia relativa ad un root form o un cilindro, nonostante siano state adottate misure di controllo del torque e dell'avanzamento della punta; ci vorrebbero almeno 10 frese a finire per disegnare un foro congruente in base alle diverse densità osservabili. Alla fine, se questo fosse fattibile, la forma biomeccanica dell'impianto non creerebbe comunque una tensione interna adeguata allo stimolazione funzionale della matrice ossea.

Dobbiamo controllare lo stress. Esistono molti metodi, tra cui l'aumento del diametro, della superficie, del numero di impianti ed infine il controllo dell'inclinazione e dello shock sul sistema osso-impianto.

Da molti Autori non è ancora stata considerata l'importanza biomeccanica della superficie complessiva che si ottiene aumentando il numero di impianti con forme diverse.

Lo stress è il rapporto forza-area. Aumentando l'area diminuisce lo stress. Una lama endoossea ha una superficie molto più grande di un root form a parità di incremento di superficie che si ottiene con un trattamento superficiale.

Una lama endoossea ha mediamente una superficie 3, 4 o 5 volte più grande di un impianto cilindrico. Inoltre il profilo di stress deducibile dalle analisi fotoelastiche ha una distribuzione migliore e meno concentrata (5). Non deve stupire se i Clinici esperti aumentano la superficie globale dell'impianto impiegando forme e un numero diverso di impianti (aghi tra viti e lame endoossee), se l'obiettivo finale è quello di aumentare la superficie e di ottimizzare la resistenza allo stress e alle tensioni interfacciali.

Con disprezzo si definisce oggi l'impiego di diverse forme implantari con il termine di "armamentario".

L'analisi fotoelastica studia la distribuzione dello stress di un impianto in un mezzo isotropo. Si è potuto dimostrare che le tensioni maggiori si hanno in corrispondenza del modulo crestale e diminuiscono progressivamente dal modulo alla parte terminale. Per questo motivo la lunghezza dell'impianto, nella distribuzione dello stress, rappresenterebbe un fattore meno importante del diametro (6).

Branemark e coll (7) hanno dimostrato in uno studio retrospettivo a 15 anni che gli impianti giudicati bicorticali fallirono circa 4 volte di più rispetto gli impianti monocorticali, con una percentuale dell'80% di fratture. Gli Autori concludono lo studio interpretando il fallimento con presumibili fattori di rischio quali la presenza di uno sfavorevole rapporto interarcata.

Le due ipotesi sono francamente errate nelle interpretazioni e nei risultati. L'analisi fotoelastica presume lo studio di una interfaccia omogenea e non anisotropa come l'osso, in intima connessione con l'impianto. L'intima connessione in un osso spongioso si realizza solo quando, dopo circa 12 mesi, dal carico si è ottenuta una interfaccia mineralizzata omogenea. Prima di raggiungere questa condizione all'impianto doveva essere data la necessaria stabilità primaria biomeccanica. Un fattore di grande importanza in un osso spongioso è il rapporto bicorticale, particolarmente quando l'impianto è sottoposto ad un carico immediato.

I risultati sperimentali di una analisi fotoelastica e lo studio del profilo di tensione hanno senso solo quando si è ottimizzata una intima connessione (interfaccia mineralizzata), ossia circa 12 mesi dopo il carico; ma prima l'impianto doveva essere stabile. Di grande aiuto per la stabilità meccanica primaria è il rapporto bicorticale. Anche per un impianto osteointegrato e a carico differito, specie quando l'osso spongioso è di minor qualità, è importante ingaggiare da subito la corticale contrapposta. Evidentemente quando esistono limiti alla disponibilità ossea (canale alveolare inferiore) il trasferimento dello stress può essere ottimizzato con l'impiego di un maggior diametro.

Deve essere compreso che alcune analisi enfatizzate senza interpretazione biomeccanica possono indurre a interpretazioni e valutazioni del tutto errate (8).

(1)-Wolff: Das gesetz der transformation der knochen. Berlin, 1892

(2)-Roux: Gesammelte abhandlungen über die entwicklungsmechanik der organismen. 1895

(3)-Frost: Bone "mass" and the "mechanostat": a proposal. Anat Rec, 1987

(4)-Hassler, Rylicky, Cummings et al: Quantification of bone stress during remodeling. J Biomech, 1980

(5)-Linkow LI: Implantologia Dentaria Oggi. Edizione Piccin

(6)-Misch CE, Dietsh F, Misch C, Hoar et al: A bone quality-based implant system: first year of prosthetic loading. J Oral Implantol, 1999

(7)-Kan, Rungcharassaeng, Lozada, Goodacre: Effect of smoking on implant success in grafted maxillary sinuses. J Prosthet Dent, Sep 1999

(8)-Higdon et al: Engineering mechanics, Vol 2, Dynamics Englewood Cliffs, 1976

-Braun, Bantleon, Hnat et al: A study of bite force. Part 1. Relationship to various physical characteristics. Angle Orthodont, 1995

-Van Eijden: Three-dimensional analyses of human bite force magnitude and moment. Archs Oral Biol, 1991

-Reilly, Burstein: The elastic and ultimate properties of compact bone tissue. J Biomech, 1975

-Lemons J, Bidez M: Biomaterials and biomechanics in implant dentistry. Endosteal Dental Implants, 1991

-Timoshenko, Goodier: Theory of elasticity. Ed 3, New York, 1970

-Weiss: Fibro-osteal and osteal integration: a comparative analysis of blade and fixture type dental implants supported

by clinical trials. J Dent Educ, 1988

- Rangert, Jemt, Jorneus: Forces and moments on Branemark implants. J Oral Maxillofac Impl, 1989

-Misch CE: Cantilever length and its relationship to biomechanical stress. Misch Implant Institute Manual, Pittsburgh, 1990.

Risposta dell'osso al carico funzionale e conseguenze del piano di trattamento

Il concetto dell'impianto attivo e passivo (Proposta di una Nuova Classificazione)

L'osso risponde alla tensione esattamente come noi vogliamo. Purtroppo non è ancora conosciuto un valore assoluto espresso come unità di forza, che permetta al clinico di esercitare uno stimolo adeguato in tutte le circostanze e per densità e elasticità diverse.

E tuttavia abbiamo oggi una conoscenza meno empirica di come l'osso possa rispondere alle stimolazioni biomeccaniche (1) (2) (3). Alcune classificazioni della densità ossea sono disponibili e possono guidare il clinico meno esperto nel tipo di opzione terapeutica.

Deve essere compreso che un impianto attivo (lama, vite autofilettante, ago) da subito stimola l'osso spongioso a formare nuovo osso con proprietà biomeccaniche maggiormente resistenti. In questa fase il controllo delle forze deve essere parte integrante di un attenta e continua valutazione clinica. L'impianto deve essere inserito in condizioni di massima stabilità e di resistenza alle forze tensili e trasversali (ingaggiare la corticale), e con una spinta variabilmente modulata in base alla diversa elasticità e resistenza ossea (movimento orario, antiorario).

Per l'impianto laminare è richiesta una diversa pressione in funzione delle diverse proprietà biomeccaniche dell'osso. L'osteotomia crestale (la rigidità della corticale non supporta tensioni eccedenti) deve avere una ampiezza sempre uguale alla spalla dell'impianto laminare in tutte le condizioni, mentre l'osteotomia della spongiosa può essere sottodimensionata o normodimensionata, in base alla qualità ossea e della densità del sito ricevente.

Per gli impianti ad aghi valgono le stesse considerazioni degli impianti a vite autofilettante, e il rapporto corticale deve essere sempre previsto. La divergenza degli impianti genera una componente normale di forza assiale compressiva favorevole.

Nella riabilitazione dell'edentulo totale con protesi fissa cementata o avvitata il numero di impianti deve essere il massimo possibile in base alle condizioni di disponibilità del sito ricevente per minimizzare lo stress al sistema osso-impianto. Un vantaggioso sistema di distribuzione razionale dello stress e delle forze masticatorie in piccoli componenti vettoriali equamente distribuiti ed una immediata resistenza alle forze trasversali che tendono a svitare l'impianto è rappresentato dall'impiego della saldatrice per sincristallizzazione.

Il carico progressivo che tende a minimizzare lo stress nella fase di rimodellamento osseo deve essere eseguito con armatura in resina acrilica. La durata del carico progressivo è in funzione delle condizioni iniziali di densità ossea.

Nel passato sono state descritte molteplici classificazioni degli impianti in base alla forma o in base alle capacità di sviluppare una interfaccia fibrosa o mineralizzata. Queste classificazioni morfofunzionali non descrivono le potenzialità biomeccaniche di un impianto rispetto all'altro.

E' proposta un'altra classificazione (Enrico Belotti-Marco Pasqualini-Pier Luigi Floris-Stefano Fanali, condivisa dalla Commissione Scientifica AISI), che suddivide gli impianti in attivi e passivi. Con il termine di impianto attivo deve intendersi una forma implantare e una peculiare modalità di inserimento modulata in base alle condizioni di qualità ossea, che subito dalla prima fase di inserimento, esercita uno stimolo biomeccanico e tensivo in grado di rimodellare l'osso. Appartengono a questa categoria gli impianti a vite autofilettante, a lama e ad aghi. Con il termine di impianto passivo si intende una forma implantare e una peculiare modalità di inserimento che non è in grado di esercitare un adeguato stimolo biomeccanico tensivo in grado di rimodellare l'osso; la rigenerazione ossea avviene per neodeposizione ed è rappresentata un processo di riparazione di un difetto osseo. A questa categoria appartengono i cilindri, le viti troncoconiche filettate o non, le root forms; per questi impianti è previsto un inserimento passivo e una chirurgia delicata.

Nella fase di scopertura di questi impianti l'osso è mineralizzato solo al 40% ed è richiesto un graduale carico progressivo. Le indicazioni elettive per un inserimento attivo sono rappresentate da una densità ossea D3 D4. Le indicazioni elettive per un inserimento passivo sono rappresentate da una densità ossea D1 D2.

Deve essere compreso che, grazie al design e per le uniche modalità d'inserimento, un impianto attivo può essere inserito in D1 e D2 passivamente. Di conseguenza, un impianto attivo può funzionare anche da passivo con indicazioni supplementari a D3 e D4.

(1)-Soballe et al: Tissue ingrowth into titanium and hydroxylapatite-coated implants during stable and unstable mechanical conditions. J Ortho Res, 1992

-Schwartz, Boyan: Underlying mechanisms at the bone-biomaterial interface. J Cell Biochem, 1994

(2)-Hasegawa et al: Mechanical stretching increases the number of cultured bone cells synthesizing DNA and alters their pattern of protein synthesis. Calcif Tiss, 1985

-Binderman, Zor, Kaye et al: The transduction of mechanical force into biochemical events in bone cells may involve activation of phospholipase A2. Calcif Tiss, 1988

-Duncan, Turner: Mechanotransduction and the functional response of bone to mechanical strain. Calcif Tiss, 1995

-Yeh, Rodan: Tensile forces enhance prostaglandin synthesis in osteoblastic cells grown on collagen ribbons. Calcif Tiss, 1984

(3)-Jones et al: Biochemical signal transduction of mechanical strain in osteoblast-like cells. Biointeractions, Oxford, 1990

- Miyajima et al: Mechanical stress as a stimulant to the production of osteocalcin in osteoblast-like cells. Aichi Gakuin Dent Sci, 1991

- Buckley et al: Osteoblasts increase their rate of division and align in response to cyclic, mechanical tension in vitro. Bone Miner, 1988

-Meyer et al: Influence of mechanical strain of osteoblast behavior. J Dent Res, 1996

-Ives, Eskin, McIntire: Mechanical effects on endothelial cell morphology: in vitro assessment. In Vitro Cell Dev Biol,

1986

- Carvalho et al: Stimulation of signal transduction pathways in osteoblasts by mechanical strain potentiaded by parathyroid hormone. *J Bone Min Res*, 1994
- Ingber: Integrins as mechanochemical trasducer. *Curr Opin Cell Biol*, 1991
- Alberts et al: Extracellular matrix receptors on animals cells: the integrins. In Robertson et al Editors: *Molecular biology of the Cell*. NY, 1994
- Sastry, Horwitz: Integrin cytoplasmic domains: mediators of cytoskeletal linkages and extra and intercellular initiated transmembrane signaling. *Curr Opin Cell Biol*, 1993
- Davies, Robotewskyj, Griem: Quantitative studies of endothelial cell adhesion: directional remodeling of focal adhesion sites in response to flow forces. *J Clin Invest*, 1994

Concetto della "Compliance"

Deve essere compreso che non esiste alcun risultato terapeutico se non vi è, da parte del "malato dentale", un grado sufficiente di adesione alla terapia. Come per altre discipline mediche devono essere presi in considerazione fattori quali l'età del Paziente e l'aspettativa di vita media, le sue condizioni mediche e il grado di tolleranza alla terapia, il rapporto costi/benefici. In aggiunta, dal momento che una componente molto importante del trattamento implantoprotesico è la cosmesi, devono essere considerati il tipo di riabilitazione desiderata dal Paziente (fissa o mucosupportata), le aspettative funzionali, cosmetiche e la longevità della riabilitazione.

Se il Paziente non è in grado di tollerare una riabilitazione aggressiva dal punto di vista chirurgico e la invalidità temporanea che ne consegue, e il Chirurgo non prospetta, se fattibile, una diversa procedura con medesimi risultati attendibili, il disagio del Paziente potrebbe diventare un fattore critico condizionante l'esito e la continuazione del trattamento. Pertanto il profilo psichico e la inclinazione soggettiva al trattamento sono parametri importanti che devono essere valutati prima di intraprendere una terapia implantare.

Il concetto di Compliance non si discosta da quanto già definito e appreso dalle altre discipline mediche; l'ipertensione arteriosa rappresenta un noto fattore di rischio di cardiopatia ischemica. Il trattamento antiipertensivo riduce la mortalità e la morbilità a valori identici ad un gruppo di controllo non iperteso. Tuttavia le opzioni terapeutiche devono essere modulate in base al grado di accettazione del Paziente, in modo tale che se un betabloccante determina impotenza e riduzione della performance fisica di un soggetto iperteso giovane e gli effetti collaterali non sono accettati, il Medico deve provvedere ad una sostituzione del farmaco con un antiipertensivo più tollerato ma della stessa efficacia.

In analogia con quanto detto, un impianto permucoso autofilettante può rappresentare l'opzione terapeutica più indicata per un Paziente, una tecnica di riabilitazione ad aghi in una edentulia completa può rappresentare l'opzione più consona per un Paziente e sostituire di fatto l'esecuzione di un progetto previsto con procedura maggiormente invasiva.

Anche se non sono ancora stati effettuati studi controllati sulla longevità di questi impianti con tecniche di analisi statistiche (Kaplan-Meier, Life Table), la maggioranza dei Clinici esperti concorda sulla loro grande efficacia, che, in termini di mantenimento dell'osseointegrazione, determina meno problemi della metodica osseointegrata (1) (2).

Infatti non sono stati segnalati insuccessi da periimplantite, il fumo non rappresenta un fattore di rischio, la gestione dei tessuti molli non rappresenta una preoccupazione. Per un numero di impianti correttamente distribuiti ed entro certi limiti non si è notato un aumento di rischio nella percentuale di sopravvivenza dovuto all'accumulo di placca.

La pianificazione del progetto implantologico deve necessariamente seguire questo algoritmo in quanto l'esigenza di ottimizzare la prestazione e la funzione masticatoria con gli impianti, rappresenta un diritto per "il malato dentale".

(1)-Leonhard A, Adolffson B, Lekholm U et al: A longitudinal microbiological study on osseointegrated titanium implants in partially edentulous patients. *Clin Oral Implant Res*, 4:113-120, 1993

-Ape P, Ellen RP, Overall CM et al: Microbiota and crevicular fluid collagenase activity in the osseointegrated dental implant sulcus: a comparison of sites in edentulous and partially edentulous patients. *J Periodont Res*, 25:96-105, 1989

-Quirynen M, Listgarten MA: The distribution of bacterial morphotypes around natural teeth and titanium implants and modum Branemark. *Clin Oral Implants Res*, 1:8-12, 1990

-George K, Zafirooulos GG, Murat Y et al: Clinical and microbiological status of osseointegrated implants. *J Periodontol*, 65:766-770, 1994

-Dharmar S, Yoshida K, Adachi Y et al: Subgingival microbial flora associated with Branemark implants. *Int J Maxillofac Impl*, 9:314-318, 1994

-Adonogianaki E, Mooney J, Wennstrom JL et al: Acute-phase proteins and immunoglobulin G against porphyromonas gingivalis in peri-implant crevicular fluid: a comparison with gingival crevicular fluid. *Clin Oral Implant Res*, 6:14-23, 1995

-Gatewood RR, Coob CM, Killoy WJ: Microbial colonization on natural teeth structures compared with smooth and plasma-sprayed dental implant surface. *Clin Oral Implant Res*, 4:53-64, 1993

-Koth DL, McKinney RV, Steflik DE: Microscopic study of hygiene effect on peri-implant gingival tissues (abs). *J Dent Res*, 1986

-Berglundh T, Lindhe J, Marinello C et al: Soft tissue reaction to de novo plaque formation on implants and teeth. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implantol*, 1992

-Rosenberg ES, Torosian JP, Slors J: Microbial differences in two clinically distinct types of failures of osseointegrated implants. 1991

-Schou L, Holmstrup P, Hioring-Hansen E: Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implant: a review of the literature. 1993

(2)-Bain CA, Moy PK: The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. 1993

-Gorman LM, Lambert PM, Morris JF et al: The effect of smoking on implant survival at second stage surgery. *IDCRG*

interim report, N. 5, 1994

-DeBryn H, Collaert B: The effect of smoking on early implant failure. 1994

Farmacologia

La somministrazione profilattica di 1-2 grammi d'amoxicillina o amoxicillina-acido clavulanico per os due ore prima dell'intervento è il mezzo terapeutico più efficace per ridurre la carica batterica orale. In alternativa, e se è sospettata un'idiosincrasia alla penicillina, 1 grammo d'eritromicina rappresenta il trattamento più idoneo.

Collutori ad azione locale quali la clorexidina e lo iodio sono terapie complementari preoperatorie. Il dolore e l'edema possono essere controllati con i FANS, tra cui il nimesulide rappresenta un'opzione spesso adeguata e priva d'effetti collaterali importanti. Le secrezioni purulente, le fistole, le sinusiti anaerobiche, gli ascessi sottoperiostali possono essere controllati con un protocollo comprendente l'associazione d'amoxicillina e metronidazolo. In alternativa l'associazione amoxicillina e clindamicina rappresenta uno schema terapeutico valido.

Una diarrea profusa di recente comparsa e che segue il trattamento deve far sospettare l'insorgenza di una colite pseudomembranosa, che richiede la sospensione della clindamicina e immediato trattamento con vancomicina e idratazione del paziente.

L'edema e gli ematomi che seguono la prima fase del sottoperiosteone two step devono essere controllati con prednisone a dosi scalari per un breve ciclo. Una sinusite recidivante e refrattaria all'antibiotico terapia convenzionale dopo un trattamento con sinus lift deve indurre il Medico a sospettare l'Aspergillus e terapia antimicotica deve essere instaurata.

Il controllo del dolore che insorge dopo una lesione nervosa e la riduzione dell'edema può essere controllato con carbamazepina e con prednisone.

Deve essere compreso che la periimplantite raramente rappresenta un episodio flogistico a sé stante, ma più frequentemente è la manifestazione di un stress biomeccanico (1). Quando lo stress riassume il modulo crestale una pseudotasca di lunghezza superiore ai 5 mm (2) ospita una maggiore carica d'anaerobi che proseguono il ciclo di distruzione ossea. Si deve instaurare una terapia antibiotica locale e generale. La revisione chirurgica s'impone, la rimozione del tessuto cicatriziale e la detossificazione con acido citrico (3), l'impiego della rigenerazione guidata sono tutte misure terapeutiche sequenziali importanti. Il controllo del trauma, la riduzione dello stress e una implementazione dell'igiene orale e professionale sono trattamenti complementari di parallela importanza.

(1)-Adell R, Lekholm U, Rockler B et al: Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. A 3 year longitudinal prospective study. Int J Oral Maxillofac Surg, 1986

-Lindquist LW, Rockler B, Carlsson GE: Bone resorption around fixtures in edentulous patients treated with fixed tissue integrated prostheses. J Prosthet Dent, 1988

-Bidez M, McLoughlin S, Lemons JE: FEA investigations in plate-form dental implant design. Proceedings of the First World Congress of Biomechanics, San Diego, California, 1990

-Misch CE: A three dimensional finite element analysis of two blade implant neck designs. Master's thesis University of Pittsburgh, 1989

-Kummer BKF: Biomechanics of bone:mechanical properties, functional structure, functional adaptation. In fung YC, Perrone H, Anliker M Editors: Biomechanics: foundations and objectives, p 273, 1972

(2)-MacDonald JB: The ethiology of periodontal disease. Bacteria as part of a complex ethiology. Dent Clin North Am, 699-703, Nov 1960

-Waerhau J: Subgingival plaque and loss of attachment in periodontosis as evaluated on extracted teeth. J Periodontol, Mar 1977

-Waerhau J: Effect of tooth brushing on subgingival plaque formation. J Periodontol, 1981

(3)-Daly CG: Anti-bacterial effect of citric acid treatment of periodontally diseased root surface in vitro. J Clin Periodontol, 1982

Anamnesi e profilo biochimico

Le grandi malattie d'organo e di sistema, se controllate con adeguata terapia medica, non rappresentano una controindicazione assoluta per gli interventi implantari. I parametri vitali devono essere controllati durante l'esecuzione della terapia implantare.

L'osteoporosi non sembra rappresentare una controindicazione alla terapia implantare; ma, se necessario, misure terapeutiche adeguate devono essere instaurate prima di intraprendere una terapia implantare.

Una responsabile cautela deve essere ancora considerata per i disordini autoimmunitari. Il trattamento implantare deve essere intrapreso lontano dalla chemioterapia e dalla radioterapia. Il disordine muscolare e le parafunzioni devono essere attentamente valutate perché rappresentano un ulteriore fattore di stress.

Nell'edentulia parziale si dovranno osservare le linee di microfrattura e di stress dello smalto, le abrasioni cervicali, la smussatura dei canini (1). Negli edentuli totali come anche nei parziali un segno patognomico è rappresentato dall'iperdinamia del muscolo pterigoideo mediale (2) e dalle sue contrazioni tonico-cloniche in una osservazione preliminare preoperatoria della durata di almeno cinque minuti (Enrico Belotti, Marco Pasqualini, Pier Luigi Floris, Stefano Fanali e condiviso dalla Commissione Scientifica AISI).

Un Night Guard deve essere necessariamente allestito per pazienti parafunzionanti a trattamento ultimato per ridurre i danni alla protesi e lo stress al sistema impianto-osso.

Anche se per un Paziente che sarà sottoposto ad una terapia implantare osseointegrata si è istituito un regime terapeutico adeguato preimplantare teso al controllo della parodontite, chirurgico o conservativo, la non aderenza ad un ciclo di mantenimento ed il controllo oggettivo dell'indice di sanguinamento e di placca residua deve indurre cautela nell'eseguire la terapia con impianti ad osseointegrazione.

Il fumo può rappresentare una controindicazione assoluta per gli impianti osseointegrati (3). I valori di un normale profilo biochimico tesi ad appurare il danno d'organo sono sufficienti a definire le condizioni di salute del Paziente. Ulteriori investigazioni possono essere effettuate autonomamente o con la collaborazione del Medico curante. I tempi di coagulazione (PT, PTT, INR) devono essere richiesti se si sospetta una anomalia della coagulazione. Gli antiaggreganti piastrinici (acetilsalicilico, sulfpirazone, dipiridamolo, ticlopidina) possono non essere sospesi durante la chirurgia implantare, anche se possono determinare emorragie a nappo. Per il Paziente in terapia con anticoagulanti e valori di PT a 30, 35 è richiesto un preventivo accordo con il medico curante per appurare se il farmaco può essere temporaneamente sospeso o ridotto, al fine di ottenere una normalizzazione del tempo di protrombina. Il rilievo di più di cinque battiti prematuri alla palpazione del polso in un minuto deve indurre il Dentista ad approfondire le indagini ed il trattamento, senza che siano chiarite le condizioni morbose di base, è considerato a rischio.

(1)-Hood JAA: Experimental studies on tooth deformation: stress distribution in Class V restorations. NZ Dent J, 1968
 -Hand ASJ, Hunt A, Reinhardt JW: The prevalence and treatment implications of cervical abrasion in the elderly. 1986
 -Grippio JO: Abrasions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. J Esthet Dent, 1991
 (2)-Dawson PE: Differential diagnosis and treatment of occlusal problems. Ed.2, St Louis, 1989
 -Gorman LM, Lambert PM, Morris JF et al: The effect of smoking on implant survival at second stage surgery. IDCRG interim report, N. 5, 1994
 -DeBryn H, Collaert B: The effect of smoking on early implant failure. 1994

Radiologia

La radiografia panoramica preoperatoria, intra e postoperatoria rappresenta ancora oggi il mezzo migliore di valutazione e controllo dell'esecuzione degli impianti dentali. Le radiografie endoorali sono complementari ad uno studio particolareggiato della sede ossea. La TAC può essere richiesta quando è presente una incertezza riguardante il decorso del canale mandibolare, sono richieste informazioni supplementari sulla densità e il volume osseo, come indagine propedeutica agli interventi d'innesto inlay, sinus, composite graft, osteotomia per e gli impianti sottoperiostali (1).

La densità ossea può essere opportunamente studiata con una investigazione densitometrica, ed il risultato di un valore in unità Hounsfield sfavorevole può controindicare l'esecuzione di un impianto osseointegrato convenzionale. In seguito l'esplorazione chirurgica con la identificazione delle formazioni importanti rappresenta il metodo più indicato.

Determinazione della densità ossea mediante TAC e rapporto con la densità ossea (Misch-Judy):

- D1 > 1250 unità Hounsfield
- D2 850-1250 unità Hounsfield
- D3 350-850 unità Hounsfield Condizione considerata sfavorevole per impianti ad osseointegrazione
- D4 < 150 unità Hounsfield Condizione considerata sfavorevole per impianti ad osseointegrazione

(1)-Pierazzini A: Radiologia implantologica. Editrice UTET
 -Pierazzini A: Implantologia Avanzata. Editrice UTET

Organigramma (Raccomandazioni)

Deve essere considerato che la mancanza di adesione ad una strategia terapeutica può rappresentare un fattore critico nell'esecuzione della stessa. La stragrande maggioranza di interventi implantari sono tuttora condotti in anestesia locale e la sedazione, così come l'anestesia generale, rappresentano metodologie di condotta terapeutica non accessibili a tutti, non condivise da tutti, e implementano un ulteriore fattore di rischio.

In ultima analisi sta al Dentista valutare se e come, per quel Paziente, proporre una particolare opzione terapeutica, informandolo dei rischi e dei benefici, dell'attendibilità dei risultati e della efficacia.

L'attendibilità dei risultati terapeutici non deve essere suffragata da una enumerazione di sterili dati statistici, ma rappresenta il cosciente rapporto di un'autovalutazione critica dell'esperienza oggettiva del Professionista, del personale risultato terapeutico, del numero di casi trattati e della relativa difficoltà, delle proprie cognizioni tecnico-scientifiche, dello stato attuale dell'arte.

Non sono accettabili rigidi comportamenti terapeutici. Il suggerimento dell'opzione terapeutica non deve suggestionare il Paziente verso una scelta implantologica, ma deve informarlo su quale tecnica sia per lui ritenuta più idonea. Una cura si considera adeguata quando ci sono ragionevoli motivi per soddisfare (entro certi limiti) le richieste del Paziente relativamente alle sue esigenze estetiche e funzionali.

E' una imprudenza deontologica l'atteggiamento oggi consolidato del manifesto disprezzo comunicato al Paziente, anche in forma velata, diffuso specialmente tra i più giovani dentisti, di alcune strategie terapeutiche considerate "obsolete", ma che hanno basi documentate e razionali purtroppo poco ancora insegnate e divulgate.

Sono accettabili sostanzialmente le linee guida proposte da Misch, modificate da Enrico Belotti, Marco Pasqualini, Pier Luigi Floris e accettate dalla "Accademia Italiana di Stomatologia Implantoprotesica" che, in base alla disponibilità e alla densità ossea, guidano l'Implantologo verso una scelta terapeutica corretta.

La compliance rappresenta, come accennato, un fattore critico per l'esecuzione delle cure e della loro continuità. Per questo motivo la chirurgia miniinvasiva rappresenta l'optimum nelle condizioni in cui la compliance è bassa.

Esiste inoltre un concorde parere sul fatto che il danno ai tessuti biologici, il riassorbimento osseo ed infine il processo di microdistruzione dei tessuti sia molto meno accentuato nella chirurgia a cielo chiuso, mentre è indotto un processo di riparazione tissutale veloce e fisiologico. La chirurgia miniinvasiva si avvale di impianti "attivi", ad eccezione delle lame endosse (viti autofillettanti ed aghi). Per i cilindri e le root form un'esplorazione a cielo aperto è sempre prevista, in quanto il chirurgo deve controllare le condizioni ossee del sito ospitante.

Organigramma (Mod . da Misch-Judy)*

*Le modifiche sono state apportate da Enrico Belotti, Marco Pasqualini, Pier Luigi Floris, Stefano Fanali e condivise dalla Commissione Scientifica AISI

Compliance Bassa

Impianti Permucosi (aghi e viti endosse a moncone pieno)

Compliance Alta

| CLASSE | DIMENSIONE | OPZIONI TERAPEUTICHE | DENSITA' |
|--------|--|--|--|
| A | Spessore > 5mm Altezza>10-13mm | -Vite endosse a moncone pieno -Root form -Cilindro -Lama endosse -Aghi | D1-D2 Impianti Passivi- impianti attivi inseriti passivamente D3-D4 Impianti attivi- impianti passivi sottoposti a carico progressivo |
| B | Spessore >2,5mm e <5mm Altezza>10-13mm | -Vite endosse a moncone pieno -Root form diametro inferiore -Lama endosse -Aghi -Osteoplastica -Aumento di cresta | D1-D2 Impianti passivi- impianti attivi inseriti passivamente D3-D4 Impianti attivi- impianti passivi sottoposti a carico progressivo |
| C | Sfavorevole in spessore e altezza | -Vite endosse a moncone pieno -Vite endosse a moncone pieno(Bypass) -Aghi -Lame endosse -Subperiostali -Aumento di cresta | D1-D2 Impianti passivi- impianti attivi inseriti passivamente D3-D4 Impianti attivi- impianti passivi sottoposti a carico progressivo |
| D | Atrofia Avanzata Mascella piatta Mandibola filiforme | | -Aumento di cresta -Ramus frame -Subperiostale -Subperiostale Tripodiale |

Dott. Luca Dal Carlo - Venezia

Doctor OS 2004 Giu; 15 (6): 637

AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE
PROFESSIONAL UPDATING

Luca Dal Carlo

Libero professionista

TECNICA DI PROTESI FISSA SU BARRA SALDATA NELLE CONTENZIONI DEFINITIVE

FIXED PROSTHESIS ON WELD BAR IN FINAL RETENTIONS

RIASSUNTO

Scopo del lavoro. Scopo del lavoro è descrivere le modalità di attuazione della protesi fissa provvisoria e definitiva nei casi in cui debba rimanere la barra saldata di contenzione che unisce tra loro gli impianti.

Materiali e metodi. La barra viene saldata agli impianti alla fine dell'intervento utilizzando la saldatrice endorale di Mondani in una delle sue più recenti versioni prodotte dal 2000 seguendo le normative CE. La barra può essere utilizzata come contenzione provvisoria o definitiva. Nei casi di atrofia distale inferiore, particolarmente delicati e difficili da trattare, è possibile utilizzare impianti cilindrici sottili e realizzare una struttura sciacquabile, con uno spazio al di sotto della travata di almeno 3 mm. Sono descritte le modalità di impronta e di realizzazione della protesi provvisoria e definitiva. Gli aspetti igienici, punto debole tradizionale della tecnica implantare ad ago, sono stati studiati e migliorati.

Risultati. Il confronto con tecniche alternative mostra la validità di questa tecnica. Il risultato igienico è soddisfacente sia dal punto di vista clinico sia da quello soggettivo. I riscontri statistici di durata nel tempo degli impianti ad ago mantenuti in contenzione sono estremamente confortanti.

Conclusioni. L'approfondimento della modalità di attuazione della protesi fissa su barra saldata ha consentito di ottenere soddisfacenti risultati permettendo l'igiene al di sotto della travata. In questo modo una tecnica implantologia così preziosa nel risolvere i casi di atrofia viene dotata di una protesi adatta.

PAROLE CHIAVE

Barra saldata, atrofia distale, protesi fissa.

ABSTRACT

Aim of the work. This was to describe the fabrication steps of the temporary and final fixed prostheses in cases where the weld bar that joins the implants together should be kept.

Materials and methods. The bar is welded to the implants at the end of surgery by using the Mondani's intraoral welder, in one of its most recent versions produced since the year 2000 according to the CE standards. The bar can be used as temporary or final retainer. In cases of lower distal atrophy, particularly painful and difficult to treat, it is possible to use fine needle implants and to make a washable structure with at least a 3 mm space below the bar. The impression and fabrication steps of the temporary and final prostheses are described. The hygienic aspects, which are traditionally a weak point of the needle implants technique, have been studied and improved.

Results. The comparison with other techniques proves the suitability of the aforementioned technique. The hygienic result is satisfactory both from clinician's and patient's points of view. The duration over time of needle retained implants seems statistically promising.

Conclusions. The deeper knowledge in fabrication of fixed prostheses on weld bar has permitted to get satisfactory hygienic results even below the bar. In this way such a valid implant technique can be provided with a proper prosthesis.

KEY WORDS

Weld bar, distal atrophy, fixed prosthesis.



INTRODUZIONE

Il rinnovato impulso all'approfondimento delle tecniche di integrazione ossea degli impianti sotto carico funzionale, se da un lato ha portato all'introduzione di nuove metodologie di solidarizzazione degli impianti sommersi tra loro a mezzo di barre avvitate (1, 2), dall'altro ha confermato la validità della tecnica di contenzione immediata mediante barra in titanio saldata con la saldatrice endorale (2, 3, 4, 5, 6) ai monconi degli impianti subito dopo il posizionamento. Ambedue le soluzioni, ampiamente documentate in letteratura, preservano i singoli impianti dal danno che le sollecitazioni originanti dalla funzione potrebbero causare. Li proteggono inoltre dalla trazione dovuta alla decementazione di una parte della protesi provvisoria, causa non infrequente di insuccesso degli impianti caricati immediatamente senza contenzione a cui la protesi rimane ancorata (6), introdotta da Mondani e collaboratori alla fine degli anni Settanta (3, 4), la sal-

datura endorale è un metodo di contenzione immediata utilizzato per ottenere l'osteointegrazione degli impianti (sommersi e non) in stato di funzionalizzazione in contenzione. Può essere mantenuta o rimossa prima di eseguire la protesi fissa definitiva (2, 5, 6). Se, per necessità legate alla difficoltà del caso clinico, il mantenimento della barra di congiunzione è indicato anche nella fase definitiva del lavoro protesico, ne deriva una struttura impiantare che impone una particolare tecnica di attuazione delle fasi protesiche. Alcuni aspetti si discostano, infatti, dalle procedure abituali. Tra questi vi sono la modalità di impronta, la finitura della fusione e la cementazione della protesi.

RIBASAGGIO DELLA PROTESI PROVVISORIA

Il ribasaggio della protesi provvisoria su di una struttura impiantare provvista di barra saldata necessita di particolari attenzioni e di movimenti di va-

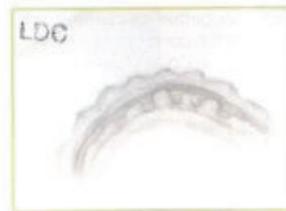
e veni, utili ad evitare che il materiale utilizzato per il ribasaggio faccia presa al di sotto dei sottosquadri presenti. Eseguito il ribasaggio, la protesi provvisoria deve essere rimodellata, in modo che abbracci la struttura impiantare lasciando, nelle zone prive di rilevanza estetica, 2-3 mm di spazio tra il bordo del provvisorio e la mucosa. Se attuato con accuratezza, l'adattamento del provvisorio è tale da ottenere una notevole stabilità immediata e da consentire alle mucose sottostanti di guarire senza residui infiammatori legati a cause compressive o igieniche (figg. 1-5). Attesa l'integrazione ossea degli impianti sotto carico funzionale, la barra di saldatura può essere eliminata dagli impianti preparati singolarmente, in modo da ottenere una protesi fissa di qualità analoga a quella che si otterrebbe attuando l'osteointegrazione in stato di quiescenza (2, 5, 6) (figg. 6 e 7). In questi casi si deve scegliere, per ogni sede anatomica, un impianto che possieda il moncone del calibro adatto al



1



2



3



4



5



6



7

- Fig. 1: contenzione con barra saldata a 6 impianti a vite inseriti in zona 33-43.
 Fig. 2: ortopantomografia eseguita a fine intervento.
 Fig. 3: la protesi provvisoria dopo il ribasaggio.
 Fig. 4: la protesi provvisoria in sede alla fine della seduta chirurgica.
 Fig. 5: le mucose guarite attorno ai 6 impianti.
 Fig. 6: i 5 impianti a vite in zona 42-33 sono stati caricati in contenzione.
 Fig. 7: i 5 impianti di figura 6 sono stati poi separati e preparati uno per uno.



PROFESSIONAL UPDATING

dente di protesi che vi sarà ancorato. È fuor di dubbio che la presenza di una barra di congiunzione peggiori il risultato protesico ottenibile per l'impossibilità di seguire con la protesi la circonferenza dell'anatomia emergente del moncone dell'implanto e per i sottosquadri e sovracontorni protesici che sono inevitabili.

Il mantenimento della barra di congiunzione deve derivare da uno stato di necessità che lo impone, data la peggior qualità del risultato protesico ottenibile.

Questo stato di necessità esiste quando dalla permanenza della barra dipende il successo della terapia. Questa condizione si realizza con regolarità nei casi di atrofia, perché in queste situazioni la barra conferisce rigidità a un complesso implantare il cui rapporto radice-corona è comunque carente e perché è spesso indicato, in questi casi limite, utilizzare impianti emergenti di calibro sottile, destinati per loro natura a far parte di una struttura saldata anche nella fase definitiva.

Ne consegue quindi che, in questi casi, la ricerca debba essere volta a progettare le soluzioni protesiche migliori mantenendo la barra di congiunzione e che paragoni con tecniche protesiche non attuabili nel caso specifico siano fuori luogo e non vadano quindi presi in considerazione.

È fuor di dubbio, come ampiamente riportato in letteratura, che, se il diametro del moncone dell'implanto si avvicina a quello della corona protesica che si andrà a realizzare, si ottengono risultati migliori. Esistono sul mercato impianti di ampio diametro (wide diameter) che risolvono in modo egregio gli aspetti protesici anche nelle zone dei molari e degli incisivi centrali superiori (7). L'aumento del calibro dell'implanto ne comporta tutta-

via una forma tronco-conica che lo rende molto simile a un dente naturale con radici fuse, condizione riconosciuta dai più autorevoli protesisti ed esperti di funzione oclusale (8, 9, 10) come non ideale dal punto di vista bio-meccanico. L'elevata frequenza di riassorbimento osseo peri implantare con queste forme ne testimonia un'affidabilità ancora da verificare.

L'aspetto biomeccanico, essendo indissolubilmente correlato con il mantenimento dell'intimo contatto all'interfaccia tra osso e implanto, va ritenuto prioritario sulle considerazioni protesiche.

Negli impianti di ampio diametro, se le dimensioni del calibro non sono mantenute per tutta la lunghezza dell'implanto, si determina sotto carico funzionale un momento della forza che può essere causa di sofferenza del tessuto osseo includente (fig. 8).

Se non va trascurato il fatto indiscutibile che all'impiego di un implanto di calibro esiguo rispetto alla corona protesica consegue la presenza di un sovracontorno protesico e quindi minor qualità igienica, non è parimenti lecito sottovalutare l'importanza che va assegnata alla capacità, da parte della struttura implantoprotesica, di durare nel tempo. Se non vi è la possibilità di utilizzare grossi calibri senza derogare a questo principio, la ricerca va indirizzata verso l'ottenimento del miglior risultato con i calibri inferiori.

Si pone quindi un problema di confronti. Se è infatti vero che in condizioni di diametro ideale si ottengono i migliori risultati protesici, è anche vero che non può essere proposto un paragone tra situazioni ideali e situazioni in cui le dimensioni trasverse della cresta, abbinate alla valutazione di non convenienza o attuabilità di un protocollo di rigenerazione ossea, obbligano a scegliere impianti di calibro

inferiore.

Nei settori distali inferiori si devono distinguere diverse situazioni. Le condizioni di disponibilità ossea compatibile con l'impiego di impianti di calibro ideale vanno distinte dalle situazioni di atrofia di spessore o di altezza, in cui il loro impiego può essere reso possibile solo attuando una chirurgia impegnativa e non sempre prevedibile e conveniente per il paziente, mentre una chirurgia meno traumatica e più affidabile può consentire di risolvere il caso con impianti di calibro inferiore.

Nel caso in cui si intenda caricare immediatamente o precocemente un implanto, questa situazione risulta essere particolarmente frequente, in quanto il carico immediato ben di rado è compatibile con la rigenerazione ossea.

PROTESI SU BARRA

Nei casi di atrofia distale inferiore e osteoporosi, per realizzare una protesi fissa supportata da impianti anche nei settori distali, è obbligatorio scendere con gli impianti in profondità, passando a fianco del nervo alveolare inferiore. In questo modo si ottiene un rapporto radice-corona più favorevole e si trova il tessuto osseo compatto profondo.

Questo risultato è ottenibile anche con impianti di grosso calibro, attuando lo spostamento del nervo alveolare inferiore. L'intervento è tuttavia pesante e comporta spesso sequele post-chirurgiche inerenti la sensibilità, oltre a un non trascurabile rischio di frattura (11). Inoltre, essendo che la cresta ossea nel settore distale ha un andamento obliquo in senso mediolaterale, adottando questa tecnica l'implanto viene quasi sempre a sboccare dalla



8



9

Fig. 8: momento della forza con impianti di grosso calibro.

Fig. 9: inclinazione dell'implanto inserito attuando lo spostamento del nervo alveolare inferiore.



mucosa al di sotto della cuspidale di taglio (linguale) e non al di sotto della cuspidale di centrica (vestibolare), in posizione incompatibile con una corretta biomeccanica (fig. 9).

Questa tecnica non è inoltre attuabile per il carico immediato.

Un'alternativa valida allo spostamento del nervo prevede l'inserzione di impianti che raggiungano ugualmente la maggior profondità possibile passando a fianco del nervo, senza asportazione di tessuto. Per ottenere questo si utilizzano impianti cilindrici più sottili, comunemente chiamati impianti ad ago (3, 5, 12, 13, 14, 15).

La tecnica che ne comporta l'impiego prevede anche la loro immediata contenzione con una barra in titanio che viene saldata agli impianti subito dopo l'inserzione, barra che conferisce immediata solidità alla struttura consentendo il carico immediato. La

barra con questi impianti va mantenuta anche in sede di protesizzazione definitiva (3, 5, 13, 16).

La protesi deve quindi essere attuata affrontando i problemi che la presenza di una barra, peraltro indispensabile, comporta.

FASE CHIRURGICA

Il primo momento di particolare attenzione si concretizza già in Fase chirurgica, quando la barra o il filo in titanio che costituiscono la contenzione vengono saldati agli impianti. Già in questa fase è importante fare attenzione alla posizione della barra rispetto al centro della cresta ossea e alla sua altezza rispetto all'antagonista. È opportuno che eventuali denti naturali o di protesi presenti nell'arcata antagonista estrusi o modellati in modo

incongruo vadano riportati ai livelli dettati dalle curve di Spee e di Wilson nelle sedute precedenti l'intervento (figg. 10-13). L'eventuale necessità di protesizzazione anche di questi elementi dentari va valutata in sede di programmazione ed eventualmente inclusa nel preventivo di spesa.

La barra non deve mai correggere un'anomalia di rapporto trasversale tra le due arcate. L'eventuale inversione occlusale deve essere mantenuta e gestita armonizzandola con la guida anteriore (8). La barra deve sovrastare il centro della cresta ossea (figg. 14 e 15). Particolarmente delicata è la scelta dell'altezza a cui porre la barra rispetto alla mucosa. Essendo nei settori posteriori auspicabile con la barra una soluzione sciacquabile, ne consegue che la barra saldata deve essere discosta almeno 3 mm dalla mucosa (9) (figg. 16-18).



10



11



12



13



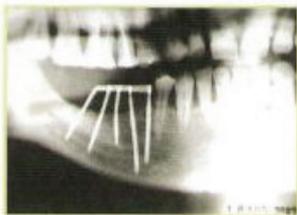
14



15



16



17



18

Fig. 10: estrusione del 15 e del 16. Fig. 11: cura endodontica 1 del 5 e del 16. Fig. 12: coronoplastica del 5 e del 16. Fig. 13: gli impianti ad ago dopo l'infezione nel caso delle figure 10-12. Fig. 14: la barra sovrasta la cresta ossea. Fig. 15: la barra di saldatura vista dall'alto, dopo l'eliminazione delle parti eccedenti di titanio (caso di figg. 28-40). Fig. 16: la barra saldata agli impianti dopo la sutura. Fig. 17: radiografia postoperatoria. Fig. 18: aspetto delle mucose dopo la guarigione.



La sua altezza deve quindi essere la massima possibile compatibilmente con gli spazi utili, tra barra e denti dell'arcata antagonista, alla realizzazione della protesi fissa.

È evidente che sono gestibili molto più facilmente i casi in cui vi sia atrofia della cresta ossea, rispetto a quelli in cui la cresta abbia un'altezza normale. In questi ultimi casi l'indicazione a utilizzare impianti ad ago è di norma dovuta al fatto che il canale alveolare decorre in posizione molto alta e/o al fatto che la cresta ossea ha una sezione ovale e contiene una trabecolatura di densità D3-D4 secondo la classificazione di Misch (molto rarefatta) (17).

Gli impianti ad ago sono particolarmente adatti ai casi di osteoporosi. Nel caso di atrofia la barra può essere collocata a una distanza dalla gengiva tale da consentire la realizzazione di una protesi fissa che, pur inglobando la barra, ha il suo bordo di finitura a un'adeguata distanza dalla gengiva, consentendo quindi un'igiene soddisfacente al di sotto della struttura protesica (figg. 19 e 20). Se invece la barra è vicina alla gengiva, la qualità igienica scade, per la presenza di un sovracontorno protesico (fig. 21).

TECNICA DI IMPRONTA

La tecnica di impronta è diversa da quella utilizzata nella protesi tradizionale, in quanto il complesso impianti-mesostruttura saldata è ricco di sottosquadri. È un tipo di impronta che si può definire "in eccesso", in quanto darà all'odontotecnico un'immagine leggermente più voluminosa di quella reale.

Sono stati testati numerosi materiali da impronta di alta precisione e sono state elaborate diverse tecniche di sigillatura dei sottosquadri. La procedura più semplice consiste tuttavia nel dedicare un po' di tempo a rifinire l'impronta snellendo le fasi che coinvolgono direttamente il paziente.

Si prende una semplice impronta in alginato o in silicone. Tolto il portaimpronta dalla bocca del paziente e verificata l'assenza di "slabbrature", si provvede a rimuovere il materiale che è entrato nei sottosquadri con l'ausilio di un bisturi e di una pinzetta, in modo da vedere a occhio nudo ogni angolo dell'impronta della barra (fig. 22). In questo modo l'odontotecnico potrà derivare un modello in gesso che rappresenterà una struttura in eccesso rispetto alla realtà

e di conseguenza modellerà in cera una travata metallica leggermente sovra-dimensionata, che non avrà difficoltà a inserirsi sul complesso implantare durante le prove che precedono la messa in opera della protesi definitiva.

L'odontotecnico riceverà dal protesista le indicazioni relative al livello a cui deve arrivare il bordo di finitura della protesi.

Come descritto in precedenza, nei casi di atrofia la barra può essere collocata a una distanza di alcuni millimetri dalla gengiva. Il bordo di finitura può essere quindi tenuto lontano dalla gengiva. Dal punto di vista igienico questa è la soluzione migliore. Per converso, si può dire che la soluzione con barra saldata è particolarmente adatta ai casi di atrofia, proprio perché in questi casi si ottiene una protesi che consente un'igiene adeguata (figg. 19 e 23).

Se non vi è atrofia, il bordo di finitura cade necessariamente a ridosso della gengiva, obbligando a una modellazione triangolare per contenere i sovracontorni, che ovvia solo parzialmente ai problemi igienici legati all'esiguo diametro degli impianti e alla presenza della barra (fig. 24).

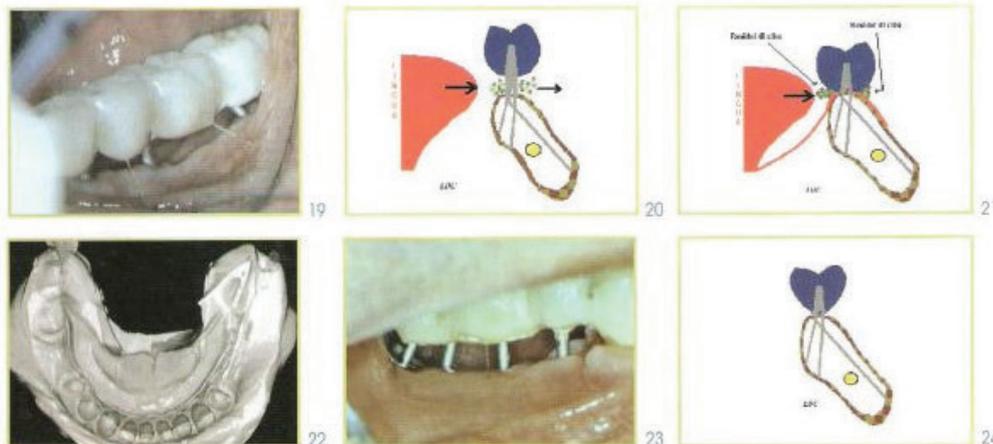


Fig. 19: la distanza tra la protesi fissa e la mucosa sottostante consente un'igiene adeguata. Fig. 20: schema esplicativo della via di uscita che il cibo trova durante la funzione masticatoria. Fig. 21: schema esplicativo del problema igienico che si determina nei casi in cui non vi è atrofia e non vi sono quindi le condizioni utili a realizzare una protesi fissa sciacquabile. Fig. 22: impronta in silicone. Fig. 23: aspetto delle mucose dopo la rimozione dei punti di sutura (caso di figg. 28-40). Fig. 24: modellazione triangolare.

Realizzata la fusione metallica, durante la prova in bocca ne va verificato non solo l'adattamento, ma anche il corretto livello di finitura dei bordi che, nel caso in cui si voglia una finitura "alta", "sciacquabile", come nei casi di atrofia, deve essere sovente modificata perché l'odontotecnico non sempre riesce a vedere bene sul modello in gesso l'esatta conformazione della barra.

Se si tratta di un'arcata completa, è consigliabile che l'odontotecnico fornisca la fusione divisa in due o tre parti, in modo da poter avere una sensazione più veridica sulla loro adattabilità. Dopo aver controllato che scendano bene abbracciando la struttura implantare (complesso impianto-mesostruttura saldata), vengono uniti tra loro con l'ausilio di una resina autopolimerizzabile con basso coefficiente di contrazione da polimerizzazione (per esempio Dura Lay), viene fatta un'impronta in alginato che viene poi inviata all'odontotecnico. L'odontotecnico colerà un modello sul quale opererà la saldatura dei diversi pezzi.

Verrà poi fatta una nuova prova con la struttura saldata, in modo da controllare che calzi alla perfezione pri-

ma di passare alla fase di completamento del lavoro.

CEMENTAZIONE

La fase di messa in opera del lavoro protesico ne prevede la cementazione, di norma effettuata con un cemento-resina tale da sigillare da sotto tutti i vuoti presenti e da compattare ulteriormente la barra e gli impianti tra loro (figg. 25 e 26). Durante la fase di cementazione, prima che il materiale completi la sua presa, va accuratamente rimodellato con una spatolina e un pennellino, in modo che gli eventuali eccessi vengano rimossi e le irregolarità appianate. Nel caso in cui il fornice vestibolare sia particolarmente poco profondo, la trazione dei muscoli sottostanti può portare a contatto, durante i movimenti funzionali, la mucosa alveolare con i bordi protesici. Questo va prevenuto sia nelle fasi di prova della fusione, sia mantenendo il cemento lontano dalla mucosa inserendo striscioline di gomma sotto le travate durante la cementazione in modo che il cemento non coli verso il basso. Dopo l'indurimento del materiale, la superficie inferiore del-

la travata viene ulteriormente lisciata utilizzando una strisciolina abrasiva a grana fine (fig. 27).

Nell'esperienza di numerosi autori non si segnalano decementazioni della protesi con la procedura sopra descritta.

CASO CLINICO

Paziente dell'età di 38 anni che, in zona 46-47, presentava una dimensione verticale al di sopra del canale alveolare compresa tra i 4 e i 6 mm (figg. 28 e 29); fu informato sulle possibilità di risoluzione del suo caso:

- prelievo in ambiente ospedaliero di tessuto osseo autologo da cresta iliaca, suo innesto onlay sulla cresta ossea, attesa di attecchimento e successiva applicazione di impianti endosseal; carico dopo oltre un anno dall'intervento;
- intervento di spostamento del nervo alveolare inferiore, collocazione di impianti sommersi, riapposizione del nervo vestibolarmente rispetto agli impianti; carico dopo 6-8 mesi;
- inserzione di impianti cilindrici di calibro sottile passanti a fianco



25



26



27



28



29

Fig. 25: protesi fissa prima della cementazione. Fig. 26: il cemento resina è stato inserito nella protesi fissa. Fig. 27: dopo la reazione di presa del materiale, la superficie inferiore della travata viene lisciata con una strisciolina abrasiva. Fig. 28: radiografia della cresta ossea in zona 44-47. Fig. 29: aspetto clinico della cresta ossea.



PROFESSIONAL UPDATING

del nervo alveolare inferiore, loro giunzione immediata tramite contenzione a mezzo saldatura endorale; carico immediato.

Nel caso specifico il paziente, reso edotto dell'impegno correlato alle diverse procedure terapeutiche e dei risultati protesici con esse ottenibili, scelse la terza soluzione. La motivazione fu la possibilità di risolvere il caso in una sola seduta chirurgica, con l'immediata applicazione di una protesi fissa provvisoria.

Esaminata la tomografia computerizzata (fig. 30) per stabilire l'esatta direzione di penetrazione degli impianti, fu programmato l'intervento chirurgico con l'infissione di 4 impianti ad ago in titanio bicorticali profondi.

La tecnica di inserzione dell'impianto ad ago prevede che, scollati i lembi e denudata la cresta, si perfori la corticale superficiale con una fresa del calibro di circa 1 mm, approfondendo la fresatura per alcuni millimetri, in modo da superare lo spessore dell'osso compatto superficiale mantenendosi a una distanza di sicurezza dal canale al-

veolare. Si monta quindi nel mandrino l'impianto ad ago in titanio, del calibro di 1,3 mm, e lo si inserisce nel foro realizzato con la fresa, procedendo alla velocità di rotazione di 25-30 giri/min fino al raggiungimento della corticale profonda. Il raggiungimento del bicorticalismo, proposto sin dal 1974 da Garbaccio (18, 19, 20), è condizione imprescindibile per il successo dell'impianto.

Nel settore distale inferiore, dovendo passare in modo estremamente delicato a fianco del nervo alveolare, è buona norma invertire il senso di rotazione dell'impianto ogni mezzo giro durante la sua discesa, fino all'impatto con la corticale profonda (fig. 31).

Una leggera percussione dà la conferma sonora del raggiungimento del tessuto compatto.

Gli impianti vengono poi orientati meccanicamente in modo da fare sì che la barra di saldatura che li unirà cada al di sopra del centro della cresta ossea.

Il primo fu inserito passando nello spazio presente tra l'apice del pri-

mo premolare e la corticale mesiale del forame mentoniero (fig. 32). Gli altri tre raggiunsero la corticale ossea profonda dopo essere passati a fianco del nervo alveolare (figg. 33 e 34).

Subito dopo la sutura, si saldarono gli impianti tra loro utilizzando una barra in titanio e la saldatrice endorale di Mondani (fig. 35).

Completato l'intervento, alla struttura implantare fu immediatamente applicato il carico con una protesi provvisoria in occlusione fisiologica (figg. 36 e 37). Utilizzando questa tecnica, il bordo di finitura della protesi deve arrivare a una distanza di non meno di 3 mm dalle mucose, in modo da consentire l'igiene al di sotto della protesi, che nella maggior parte dei casi non necessita di pratiche diverse da quelle normalmente impiegate (9). Nello schema di figura 20, è visibile come il cibo possa scappare senza ostacoli al di sotto della protesi, consentendo l'auto-deterzione.

In figura 25 è apprezzabile come, già al momento della rimozione dei punti di sutura, l'igiene al di sot-



30



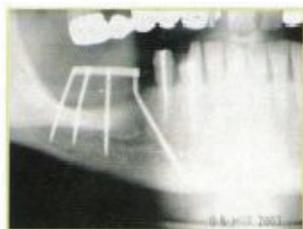
31



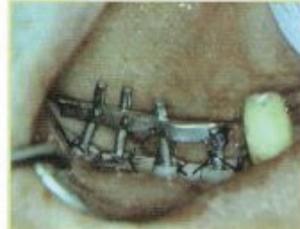
32



33



34



35

Fig. 30: particolare della tomografia computerizzata relativa alla zona 46-47. Fig. 31: schema esplicativo della modalità di inversione della rotazione dell'impianto ad ago durante la sua discesa nel tessuto osseo. Fig. 32: radiografia eseguita dopo l'inserzione di una fresa da 1,2 mm tra il forame mentoniero e l'apice del primo premolare. Fig. 33: i 4 impianti ad ago dopo la sutura. Fig. 34: radiografia eseguita subito dopo l'intervento. Fig. 35: la saldatura dei quattro impianti a un'altezza di oltre 3 mm dalle mucose, con una barra della larghezza di 2,5 mm.

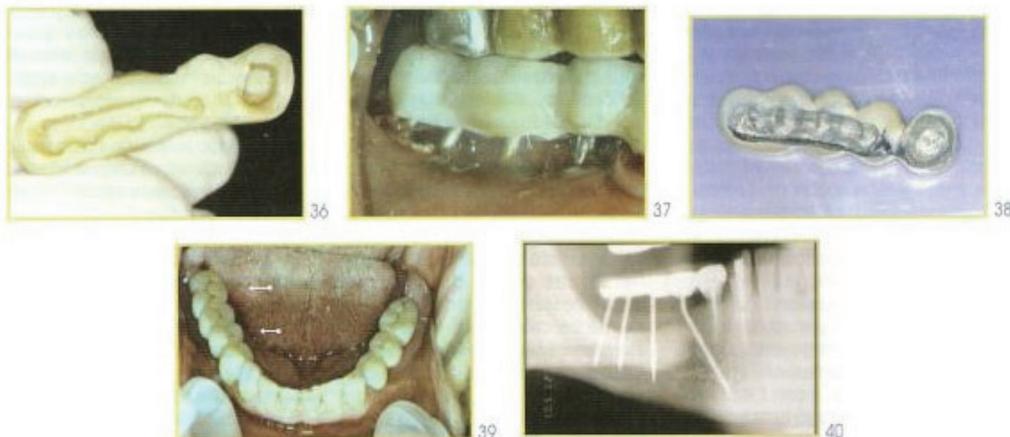


Fig. 36: Il provvisorio dopo il ribasaggio eseguito subito dopo l'intervento. Fig. 37: il provvisorio in occlusione centrica alla fine della seduta. Fig. 38: la protesi fissa definitiva vista da sotto. Fig. 39: la protesi fissa definitiva dopo la cementazione. Fig. 40: radiografia eseguita dopo la cementazione.

to della protesi sia eccellente.

Le figure 38, 39 e 40 documentano le fasi di messa in opera della protesi fissa definitiva.

DATI STATISTICI

Da una statistica relativa ai soli impianti ad ago passanti a fianco del nervo alveolare inferiore da me inseriti nel periodo 20 gennaio 1996 - 6 ottobre 2003 si derivano i seguenti dati:

- 204 impianti ad ago passanti a fianco del nervo inseriti in 62 emiarcate;
- età dei pazienti compresa tra i 38 e gli 80 anni; età media 60 anni;
- sesso femminile nel 75 per cento dei casi, maschile nel restante 25 per cento;
- un impianto perso;
- 3,2 per cento di alterazioni della sensibilità del labbro di durata superiore ai 3 mesi;
- nessuna anestesia permanente; un caso di alterazione della sensibilità termica che si mantiene nel tempo in presenza di normale sensibilità tattile.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dotare di una dentizione fissa su im-

pianti il settore distale della mandibola è particolarmente delicato, per la conformazione sinuosa della cresta ossea, perché vi sono strutture anatomiche interne che limitano la possibilità di posizionare liberamente in profondità gli impianti e perché l'implantoprotesi che viene realizzata è destinata a sopportare carichi funzionali particolarmente intensi rispetto ad altre sedi del processo alveolare. Dall'opposizione rigida esercitata dai denti posteriori nei confronti dell'azione elevatoria della muscolatura dipende infatti il corretto trofismo muscolare e lo stato di salute delle ATM. Se la cresta è atrofica, le difficoltà sopra esposte sono amplificate, perché si riduce lo spazio presente al di sopra del canale alveolare inferiore e perché il rapporto radice-corona dell'implantoprotesi risulta essere particolarmente deficitario. In questi casi, il raggiungimento con l'impianto della massima profondità possibile impone il passaggio a fianco del nervo alveolare inferiore. Nel caso in cui, per attuarlo, si opti per l'impiego degli impianti ad ago, la tecnica chirurgica prevede la saldatura endorale degli aghi alla fine dell'intervento. La barra di saldatura con cui gli impianti vengono uniti tra loro rimane come contenzione anche nella fase della protesizzazione fissa definitiva, impedendo agli impian-

ti di flettere e di decementarsi.

La presenza dei sottosquadri legati alla presenza della barra e all'esiguo calibro degli impianti, impone una tecnica di attuazione della protesi definitiva del tutto particolare, adatta a questi casi. La tecnica è oggi ottimizzata negli aspetti igienici.

I risultati statistici di successo a distanza di tempo confermano l'affidabilità della tecnica e la validità del procedimento di riabilitazione protesica.

L'inclusione ossea degli impianti emergenti senza interposizione di tessuto connettivo è ormai un'acquisizione consolidata della comunità scientifica internazionale (2, 10, 21, 22).

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Catti C, Chiapasco M. Overdenture mandibolari su impianti con carico immediato. *Dental Cadmos* 1998;15:85-92.
- 2) Bianchi A. *Implantologia e Implantoprotesi*. Torino: Utet, 1999.
- 3) Società Odontologica Impianti Alloplastici. *Bollettino Odontologia Implantologica*. Roma: Lugli, 1977.
- 4) Mondani PL, Mondani PM. La saldatura elettrica intraorale di Pierluigi Mondani. *Odontostomatologia e Implantoprotesi* 1982;4.
- 5) Dal Carlo L. Modulabilità del carico immediato nello sviluppo del piano terapeutico. *Atti del IV Congresso*

Dentur OS 2004 Giu; 15 (6):



- Internazionale AISI, Verona. Pisa: Edizioni ETS; 2002.
- 6) Hruska AR, et al. Carico immediato post-estrattivo: valutazione clinica su 1373 impianti. *Dental Cadmos* 2003;5.
 - 7) Marra R, Nastri L, Luongo G. Considerazioni chirurgiche e protesiche per il restauro dei settori posteriori: l'impiego di impianti wide diameter e dei double implant. *Italian Journal of Oral Implantology* 1999;1(1):21-8.
 - 8) Ramfjord S, Ash M. L'occlusione. Padova: Piccin; 1969.
 - 9) Schillingburg HT, et al. *Basifondamentali di protesifissa*. Milano: Scienza e Tecnica Edizioni Internazionali; 1998. p. 386.
 - 10) Pasqualini U. *Le patologie occlusali*. Milano: Masson; 1993.
 - 11) Franco M, Ferronato G. *Il nervo mandibolare in odontostomatologia*. Padova: Frafin s.a.s. Editore; 1996.
 - 12) Scialom J. *Regard neuf sur les implants. Une découverte fortuite: "les implants aiguilles"*. *Inf Dent* 1962;9.
 - 13) Ackenmann R. *Les Implants Aiguilles*. Parigi: Julien Prelat; 1966.
 - 14) Pruin EH. *Implantationskurs in der Odonto-Stomatologie*. Berlin: Quintessenz Verlag; 1974.
 - 15) Fallschuessel GKH. *Implantologia odontoiatrica teoria e pratica*. Milano: Scienza e Tecnica Dentistica Edizioni Internazionali; 1989.
 - 16) Dal Carlo L. Una soluzione implantoprotesica poco traumatica utile a trattare le mandibole atrofiche nel settore distale inferiore. *Giornale Veneto di Scienze Mediche* 2001;1.
 - 17) Misch CE. *Classification de l'os disponible en implantologie*. *Implantodontie* 1992;6(7):6-11.
 - 18) Carbaccio D. *Vite autoflettante bicorticale di garbaccio*. *Dental Post* 1974;4.
 - 19) Grafelmann HL, Pasqualini U, Carbaccio D. *Das selbstschneidende, bicortical abgestuzte Schraubimplant*. *Biomechanisches Prinzip, chirurgische Technik und klinische Resultate*. *Orale Implantologie* 1981;9.
 - 20) Ivanoff CJ, Sennerby L, Lekholm U. *Influence of mono- and bicortical anchorage on the integration of titanium implants. A study in the rabbit tibia*. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996 Jun;25(3):229-35.
 - 21) Pasqualini U, Manenti P, Pasqualini ME. *Indagine istologica su ago emergente fratturato*. *Implantologia Orale* 1999;2.
 - 22) Weber HP, Buser D, Donath K, Fiorellini JP, Doppalapudi V, Paquette DW, Williams RC. *Comparison of healed tissues adjacent to submerged and non-submerged unloaded titanium dental implants. A histometric study in beagle dogs*. *Clin Oral Implants Res* 1996 Mar;7(1):11-9.

Hu-Friedy®

La sutura ottimale:
PERMA SHARP™

Ulteriori informazioni sulle suture Perma Sharp™ e sulla nostra gamma di prodotti, che attualmente conta più di 4000 strumenti per tutte le Specialità di Odontoiatria, le potete trovare sul nostro sito www.hu-friedy.de oppure telefonando al numero del Customer Service Italia, riportato di seguito.

Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. -
Filiale in Germania
Rudolf-Diesel-Straße 8 - D-69181 Leimen
Tel. +49 (0) 62 24 / 97 00-0 -
Fax +49 (0) 62 24 / 97 00-97
E-mail: info@hu-friedy.de -
www.hu-friedy.it
Customer Service Italia: +49.6224.970032
E-mail Italia: fmalinaro@hu-friedy.com

dott. Pierangelo MANENTI



Manenti, secondo da sinistra



Indagine istologica su ago emergente fratturato

Ugo Pasqualini, Pierangelo Manenti, Marco E. Pasqualini

*Università degli Studi di Modena, Istituto di Clinica Odontostomatologica,
Direttore professor B. Vernole*

Scopo del lavoro è quello di analizzare la superficie osso-impianto presente attorno a un impianto ad ago, che si era fratturato dopo aver sopportato un carico protesico per 9 anni. Motivo dell'indagine era di valutare se, in questo caso, si fosse realizzata un'intima connessione delle interfacce anche su questo tipo di manufatto che, così come codificato per tale metodica implantare, era stato inserito nel tessuto osseo, lasciato transmucoso e saldato ad altri elementi implantari in titanio per essere caricato immediatamente con provvisorio fisso. Tale indagine, a parere degli autori, può risultare particolarmente interessante, pur nella dimensione di singolo case report, per aggiungere un contributo all'attuale importante dibattito sulla possibilità del carico precoce e/o immediato degli impianti in titanio.

Materiali e metodi

Una paziente di 49 anni era stata sottoposta a intervento implantare con impianti multipli nel 1987, in seguito a trauma da incidente stradale. Si presentava, nel 1996, alla nostra osservazione, accusando frattura della vite inserita in zona 2.1 e dei due aghi di sta-

bilizzazione a essa saldati (figure 1-3).

A 15 giorni dal trauma, veniva eseguito l'intervento di rimozione delle parti fratturate residue nell'osso.

Per tale rimozione è stato necessario procedere a osteotomia, data la stabilità dei residui endosse. Previo consenso della paziente, è stata eseguita anche una block section del tessuto osseo inglobante l'ago di stabilizzazione mesiale (figure 4 e 5).

Il materiale così ottenuto è stato fissato in formalina al 10% e inviato all'Istituto di Patologia Orale dell'Università di Amburgo, diretto dal professor Karl Donath.

La block section è stata inclusa in resina sintetica e sono state eseguite 8 sezioni ortogonali all'asse maggiore dell'impianto, a distanza di 1 mm l'una dall'altra. Le sezioni istologiche semifini sono state colorate con blu di toluidina.

In questi preparati è sempre possibile vedere la circonferenza della sezione metallica circoscritta dal tessuto osseo includente.

Particolari sezioni sono state eseguite con ultramicrotomo a 1 µm di spessore.

I vetrini così ottenuti sono stati analizzati dallo stesso professor Donath e, successivamente,

dal professor Zerosi, dal dottor Schiaffino e dal professor Schmid del Reparto di Anatomia Patologica dell'Ospedale San Carlo di Milano.

Discussione e conclusioni

L'analisi istologica ha dimostrato che l'osso compatto lamellare era in intimo contatto con la faccia dell'impianto in tutte le sezioni eseguite.

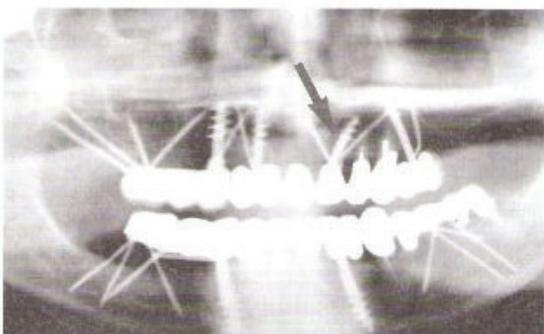
I singoli canali degli osteoni sono confinanti con osso e con la faccia dell'impianto.

Si trattava dunque di un contatto diretto dell'osso all'impianto senza l'interposizione di tessuto connettivo in tutte le sezioni eseguite (figura 6).

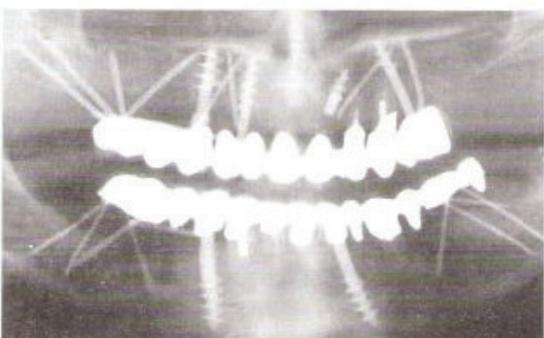
A maggior ingrandimento (da 15x a 250x) tale analisi veniva confermata, poiché l'osso alveolare appariva strettamente aderente al titanio senza interposizione di fibre connettivali (figure 7 e 8).

A maggior ingrandimento (250x) appariva evidente come si fosse realizzata un'anchilosi includente del tessuto osseo spugnoso che si era insinuato in una superficie (quella dell'impianto in titanio, n.d.A.) che in realtà appariva tutt'altro che liscia, ma provvista di infiniti micro-sottosquadri (figura 9).

Si può dunque concludere che,



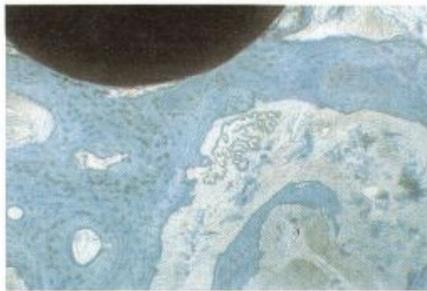
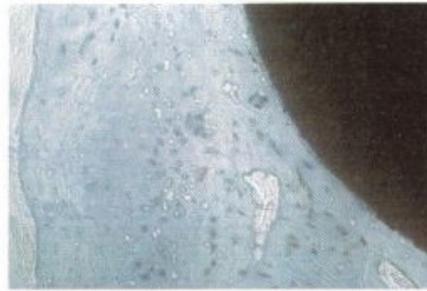
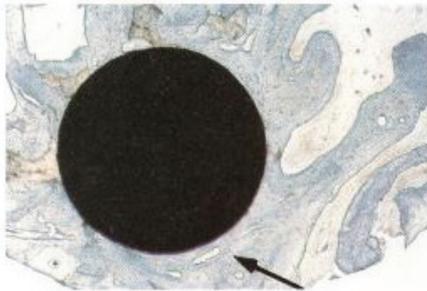
1. Sopra a sinistra, fase chirurgica: la block section in fase di avanzato isolamento (Manenti)
2. Sopra, block section del prelievo osso-impianto
3. A lato, ortopantomografia: la freccia indica la zona della frattura degli impianti
4. Sotto a sinistra, ortopantomografia eseguita dopo il prelievo della block section dell'ago mesiale con la ferula riadattata
5. Sotto, block section dell'ago fratturato; le frecce indicano la direzione delle sezioni istologiche



in questo caso, indipendentemente dalla forma del manufatto, l'impianto, profondamente inserito nella compagine ossea, immediatamente bloccato tramite saldatura ad

altri 2 impianti e caricato protesicamente, ha raggiunto un'ottimale osteointegrazione e l'ha tollerata nel tempo (per oltre 9 anni) fino al momento della frattura traumatica.

In questo articolo appare il nome del professor Ugo Pasqualini (deceduto nel gennaio 1998). Egli contribuì attivamente alla ricerca e alla stesura del testo di questo lavoro. La precisazione è dovuta a ricordo di questo pioniere e maestro dell'implantologia italiana.

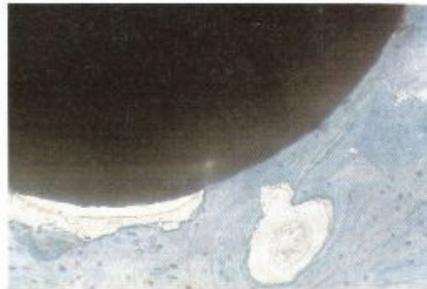


6. In alto a sinistra, sezione istologica che evidenzia al centro (in nero) il metallo dell'ago sezionato e in periferia la perfetta osteoanchilosi dell'osso includente (freccia). Le zone chiare sono spazi midollari

7. In alto, a più forte ingrandimento, si notino la perfetta anchilosi ossea, l'architettura circolare delle unità osteoniche e la presenza degli osteociti perfettamente inglobati nelle proprie nicchie (blu di toluidina, 65x)

8. Sopra a sinistra, in questa sezione si noti l'osteoanchilosi del tessuto osseo compenetrato nella superficie «liscia» dell'ago (blu di toluidina, 65x)

9. A lato, sezione a 250x in cui si notano, oltre alla perfetta inclusione ossea, anche gli infiniti micro-sottosquadri del metallo completamente inglobati dall'osso stesso (blu di toluidina)



ABSTRACT

The authors present an histological analysis documenting the intimate adhesion of bone tissue to an emerging titanium needle implant subjected to immediate loading. This study confirms that even an implant without any retainers but inserted between compact bone surfaces, and then stabilized by the intrinsic component of the host bone, can become osseointegrated regardless of its morphology.

BIBLIOGRAFIA

1. Bianchi A, Fassina R, Sanfilippo C. Block section of un impianto a vite. Dent Mod 1996;3:357.
2. Donath K, Nyborg J. Esame istologico post mortem di una mandibola con sei viti bicorticali. Odontostom Implantoprot 1991;8:51.
3. Donath K, Breuner G. A method for the study of undecalcified bones and teeth with attached soft tissues. J Oral Pathol 1982;11:318-25.
4. Mangini F, Marini N, Mondani P. Un impianto alla volta: gli aghi di Mondani. Odontostom Implantoprot, 1986;7.
5. Manenti PA, Pasqualini ME, Pasqualini U. L'osteoanchilosi includente negli impianti emergenti immediatamente stabilizzati. Atti del Convegno Internazionale Gsi, Bologna, giugno 1997.
6. Pasqualini U. Reperti anatomopatologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti alloplastici in 28 animali da esperimento. Riv It Stomat 1962;12:1340.
7. Pasqualini U. Le patologie occlusali eziopatogenesi e terapia. Milano: Masson Editore 1995.
8. Ricciardi A. A two year report of human bone block. Quintessence Int Dent Digest 1977;8:9.
9. Sennerly L, Thomsen O, Ericsson LF. Ultrastructure of the bone-titanium interface in rabbits. Material Science: Materials in Medicine 1992;3:262.
10. Sialom J. Needle implants. L'Information Dentaire 1963;45:253-66.

In redazione da giugno 1998

Dott. Marco PASQUALINI Milano



In tema di...
IMPLANTOLOGIA

M.E. Pasqualini
Università degli Studi di Modena
Clinica Odontoiatrica
Direttore: Prof. B. Vernole

Implantoprotesi in un caso di monoedentulismo

ANALISI RETROSPETTIVA A 27 ANNI

1. Introduzione

Gli impianti endoossei fanno parte delle grandi realizzazioni della chirurgia ricostruttiva.

Grazie a essi stanno scomparendo quelle situazioni di edentulismo che fino a pochi anni fa affliggevano molti pazienti.

Oggi l'implantologia è molto diffusa e sono numerosi gli studi odontoiatrici che eseguono impianti. Spesso però gli odontoiatri limitano le loro prestazioni a una sola metodica, forse perché non sufficientemente informati delle possibilità ricostruttive di altre tecniche.

Tali tecniche, pur avendo ottenuto ottimi risultati, spesso non sono considerate idonee, perché sperimentate in tempi meno recenti.

Per questo motivo abbiamo voluto analizzare un caso di monoedentulismo di un incisivo centrale superiore di sinistra risolto nel 1972 con una lama a moncone avvitabile e attualmente in perfette condizioni dopo 27 anni.

La lama a due tempi detta anche lama polimorfa di Pasqualini (2, 7) deriva dalle lame di Linkow

(4, 5) a moncone fisso.

Questa lama permette di ottenere la guarigione dei tessuti, perché si mantiene in stato di quiete nel periodo critico dell'osteointegrazione (8).

Nel 1972 U. Pasqualini così scriveva: "Le migliori condizioni per la rapida guarigione delle ferite chirurgiche necessarie alle immissioni degli impianti, con ripristino di tessuto osseo intorno, al di sopra e attraverso i manufatti scheletrati, si verificano solo quando essi siano stati completamente sommersi, senza comunicazioni con l'esterno. Ciò non tanto per eliminare il pericolo di contaminazioni microbiche, ma per escludere il braccio di leva di monconi esterni, che trasmetterebbe alla parte interna pericolose sollecitazioni meccaniche, sottoponendole a continue mobilizzazioni che potrebbero compromettere l'evoluzione dell'osteogenesi includente". Tali considerazioni derivavano da una precedente sperimentazione sugli animali eseguita in collaborazione con tre Istituti Universitari Nazionali (6).

Abstract *Prosthetic implants in monoedentulism: retrospective case analysis after 27 years*

The Author return to a case of a single prosthetic implant resolved in 1972 and still perfectly functioning in the mouth of the patient after 27 years. This is probably the longest documented case published in the literature.

All one- or two-stage prosthetic implants can last in a functioning manner for a long time in a patient's mouth, regardless of its morphology and the surgical technique used to insert it. Their duration over time fundamentally depend on the biocompatibility of the metal, the degree of hygiene and systematic gnathological control of the central occlusion and Bennet's dynamic movements.

Key words

Monoedentulism
Prosthetic implants
Upper central incisors

2. Descrizione del caso

Il caso si riferisce a un monoimpianto a lama, sostitutivo di un edentulismo, dovuto a cause iatrogene, di un incisivo centrale superiore di sinistra, eseguito su un ragazzo tredicenne nel 1972 (figg. 1, 2). L'impianto fu lasciato senza moncone per quattro mesi (figg. 3, 4); tolto il monco-

ne protettivo in teflon vi fu avvitato il moncone protesico e cementata la corona isolata in oro-porcellana (figg. 5-7).

Sei anni più tardi, il caso fu presentato al Congresso Nazionale dell'Associazione Medici Dentisti Italiani tenutosi a Milano nel 1978 e successivamente pubblicato sulla Rivista Europea d'Im-

plantologia (9).

I controlli fotografici e le radiografie eseguiti 27 anni più tardi attestano la sua perfetta osteointegrazione. Interessanti le modifiche al volto del paziente, che all'atto dell'inserimento dell'impianto aveva 13 anni e ora presenta i segni dell'età (figg. 8, 9).



Fig. 1 Perdita dell'incisivo centrale superiore di sinistra in un ragazzo di 13 anni (1972)



Fig. 2 Monoimpianto (da una lama madre "polimorfa" senza moncone) appena inserito nello spazio residuo dell'espianto della figura precedente



Fig. 3 Aspetto della mucosa guarita dopo 4 mesi intorno al moncone protettivo di teflon



Fig. 4 Aspetto della mucosa pronta a ricevere il moncone definitivo dopo l'allontanamento del moncone protettivo in teflon



Fig. 5 Il moncone protesico definitivo appena inserito senza alcuna compressione alla mucosa



Fig. 6 La corona singola in porcellana appena inserita: osservare il mento imberbe del ragazzo



Fig. 7 Radiografia a caso ultimato



Fig. 8 Il medesimo caso controllato 27 anni dopo



Fig. 9 L'analisi radiografica dopo 27 anni mostra l'assenza di qualsiasi recessione dei tessuti includenti (1999)



Fig. 10 a, b a) la disclusione canina verso destra impedisce i precontatti dinamici su tutti i denti frontali b) come (a) nella protezione dei denti frontali durante la disclusione canina controlaterale



Fig. 11 L'occlusione in relazione centrica: notare i segni dell'età sul mento del paziente (1999)

MASSON

Sergio Vallega
**Comunicazione
 per la salute**



Il testo unisce teoria, non troppa, a oltre 200 spunti pratici fra casi tratti da esperienze reali, offrendo al lettore - medico, farmacista, informatore, pubblicitario, venditore - la possibilità di migliorare la qualità della propria comunicazione in ambito tecnico scientifico.

Contenuto

Comunicazione come arte.

Forme e vie della comunicazione. Retorica e persuasione. La tecnica della domanda. Presentazioni, riunioni, discorsi. La scrittura e le sue forme.

Comunicazione come tecnica.

La promozione dei prodotti. La pubblicità. Il marketing diretto. Le relazioni pubbliche. La promozione verso i medici. La pubblicità verso i medici. La compravendita in farmacia.

La comunicazione degli operatori sanitari.

Medici e pazienti. Farmacisti e clienti. Le agenzie di servizi.

1998, 240 pagine
 ISBN 88.214.2392.1 - LIT. 36.000

MASSON

Via Eli Bresson, 2 - 20126 Milano
 Tel. 02/27074.1 - Fax 02/27074.553
 http://www.masson.it - e-mail: libri.com@masson.it

Alla durata di questo impianto, oltre che la protezione dell'osteointegrazione, ha contribuito il rispetto dell'occlusione statica e dinamica come dimostrano le figure 10 e 11. Il metodico rispetto dei controlli periodici sia igienici sia, in particolare modo, occlusali sono stati di fondamentale importanza per il suo successo nel tempo.

3. Conclusioni

Questo caso rappresenta probabilmente il monoimpianto che in tutta la letteratura sull'argomento può documentare il più lungo tempo di permanenza nel cavo orale di un paziente. Ogni manufatto implantoprotetico sia monofasico sia a due tempi, ha la possibilità di durare e funzionare per tanto tempo, indipendentemente dalla sua morfologia e dalla tecnica chirurgica d'inserzione. Sono fondamentali invece: la biocompatibilità del metallo (1, 11) da impianto, l'igiene (3) e in particolare il controllo gnatologico sistematico sia dell'occlusione centrica sia dei movimenti dinamici di Bennet (10).

Riassunto

Gli Autori descrivono un caso di monoedentulismo di un incisivo centrale superiore risolto nel 1972 con lama a moncone avvitabile e attualmente in perfette condizioni dopo 27 anni.

Questo caso rappresenta molto probabilmente il monoimpianto che in tutta la letteratura sull'argomento può documentare il più lungo tempo di permanenza nel cavo orale.

Per la durata di un impianto sono fondamentali la biocompatibilità del metallo, l'igiene orale e soprattutto il controllo gnatologico sistematico sia dell'occlusione centrica sia dei movimenti dinamici di Bennet.

Parole chiave

Monoedentulismo
 Implantoprotesi
 Incisivo centrale superiore

Bibliografia

1. Bianchi A, Fassina R, Sanfilippo F. Block section di un impianto a vite. *Il Dentista Moderno* 1906; 3: 357.
2. Imperiali G, Pasqualini U, Piras E. Impianti endosseici principi e tecnica d'uso della lama polimorfa. *Dental Cadmos* 1972; 5: 3.
3. Leghassa GC, Grappiolo EG, Assenza B. Protocolli operativi di chirurgia e protesi implantare. Torino: USES, 1903: 251-7.
4. Linkow LI. Reconstruction of anterior teeth with extreme vertical and horizontal overlay. *J Prosthet Dent* 1962; 12: 947.
5. Linkow LI. The blade vent. A new dimension in endosseous implants. *Dent Concepts* 1969; 11: 3-15.
6. Pasqualini U. Reperti anatomopatologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti alloplastici in 28 animali da esperimento. *Riv It Stomat* 1962; 12: 1190-291.
7. Pasqualini U. Impianti endosseici. La protezione dell'osteogenesi riparativa con la metodica del "moncone avvitato". *Tecnica personale. Nota preventiva. Dental Cadmos* 1972; 8: 3.
8. Pasqualini U. Ricerche isto-anatomopatologiche in implantologia. *Ass It Imp All* 1972; 5: 40-7.
9. Pasqualini U. L'implantoprotesi nel monoedentulismo dei denti frontali superiori. *Riv Eur Implantol* 1980; 1: 60-88.
10. Pasqualini U. Le patologie occlusali. Etiopatogenesi e Terapia. Principi e Tecniche del riequilibrio occlusale. Milano-Parigi-Barcellona: Masson, 1983.
11. Pasqualini U, Manenti PA, Pasqualini ME. Indagine istologica su ago emergente fratturato. *Atti del Congresso Internazionale GISI*, giugno 1907.

Giunto in redazione nel mese di febbraio 1999

Marco E. Pasqualini
 Galleria Passarella, 2
 20121 Milano
 Tel. 02/799651
 Fax 02/76006746

IN TEMA DI IMPLANTOLOGIA

Dott. Elio PIZZAMIGLIO
Profilo dell'autore



Elio Pizzamiglio

Ideatore della sistematica implantare ILL l'unica in grado di assicurare il bicorticalismo contro le forze masticatorie verticali.

Si laurea in Medicina e Chirurgia nel 1973 presso l'Università "La Sapienza" di Roma con voto 110 e lode. Si specializza in Odontoiatria e Protesi Dentaria nel 1976 presso la 1ª Scuola di Specializzazione della Clinica Odontoiatrica dell'Università di Roma con voto 70 e lode. Diviene specialista in Protesi Odontoiatrica (Certificate in Advanced Prosthodontics), dopo un corso di studi triennale, nel 1990 presso la University of Southern California, Los Angeles, U.S.A. sotto la direzione di J. D. Preston e T. E. Donovan. E' insegnante di Protesi Totale nel dipartimento di Restorative Dentistry dal 1989 e Clinical Assistant Professor dal maggio 1990 nella Scuola di Odontoiatria della University of Southern California. Consegue anche il certificato in osteointegrazione nel 1988 presso la University of

California, Los Angeles. E' allievo e amico personale del Dr. Robert E. Lee di cui frequenta per oltre due anni gli Occlusion Seminars. E' inoltre Associate Member dell'American College of Prosthodontists e membro della California Dental Association. E' stato collaboratore scientifico dal 1988 al 1991 della Rivista Internazionale di Odontoiatria Protetica (International Journal of Prosthodontics - Editore Capo: Dr. Jack Preston). Dal 1991 al 1993 e' professore a contratto presso l'Università "G. D'Annunzio" di Chieti - Discipline Odontostomatologiche. E' infine autore di varie conferenze e corsi di training negli Stati Uniti, in Sudamerica ed in Italia oltre che autore di diverse pubblicazioni su riviste scientifiche americane ed italiane. E' coautore del libro "Implantologia Orale" Edizioni Martina, Bologna 1995. Esercita la libera professione a Roma. E' segretario culturale dell'A.I.S.I. Tiene corsi di aggiornamento sul carico immediato in Italia ed all'Estero.



dott. Franco ROSSI

**SOLUZIONI IMPIANTOPROTESICHE
A CARICO IMMEDIATO**

DR. FRANCO ROSSI

ABSTRACT

Il carico immediato in implantologia è diventato, oggi, un argomento di grande attualità e di grande interesse, inserito praticamente nel programma di tutti i congressi scientifici, nei quali viene presentato come un'acquisizione recente. Tuttavia il carico immediato non deve essere considerato una novità, e tantomeno un'acquisizione recente, in quanto era stato già proposto e attuato negli anni sessanta da autori famosi. Ricordiamo tra i più noti, Scialom, Tramonte, Linkow e Pasqualini. Fin da allora, per evitare insuccessi, risultò evidente l'importanza di dare stabilità immediata agli impianti.

Il concetto di bicorticalismo dovuto a Garbaccio (1968) e l'introduzione della saldatrice endorale proposta da Mondani (primi anni 70) hanno risolto questo problema, grazie alla stabilizzazione primaria, dovuta alla bicorticalizzazione e alla contenzione immediata degli impianti (splintaggio), resa possibile dall'uso della saldatrice endorale. Queste innovazioni hanno contribuito a rendere ripetibile con esiti favorevoli il carico immediato.

Superato il concetto dogmatico che l'osteointegrazione poteva avvenire solamente in assenza di stimoli esterni, oggi sappiamo che si possono benissimo osteointegrare anche gli impianti a carico immediato. Questo concetto, come era prevedibile, ha riabilitato gli impianti monofasici a tal punto che proprio recentemente è stato commercializzato un impianto "one-piece" dalla stessa ditta che ha "inventato" l'osteointegrazione.

Appartengo a un gruppo di studio che ha accumulato una lunga e positiva esperienza relativa al carico immediato (la mia personale è di 18 anni) e in questa relazione voglio mostrare alcuni casi con controlli nel tempo eseguiti seguendo il protocollo operativo che utilizzo tutt'ora per il mascellare superiore e che alla luce dei recenti sviluppi risulta essere quanto mai attuale.

Voglio analizzare anche le ragioni che, a mio avviso, sono determinanti per garantire risultati brillanti nel tempo.

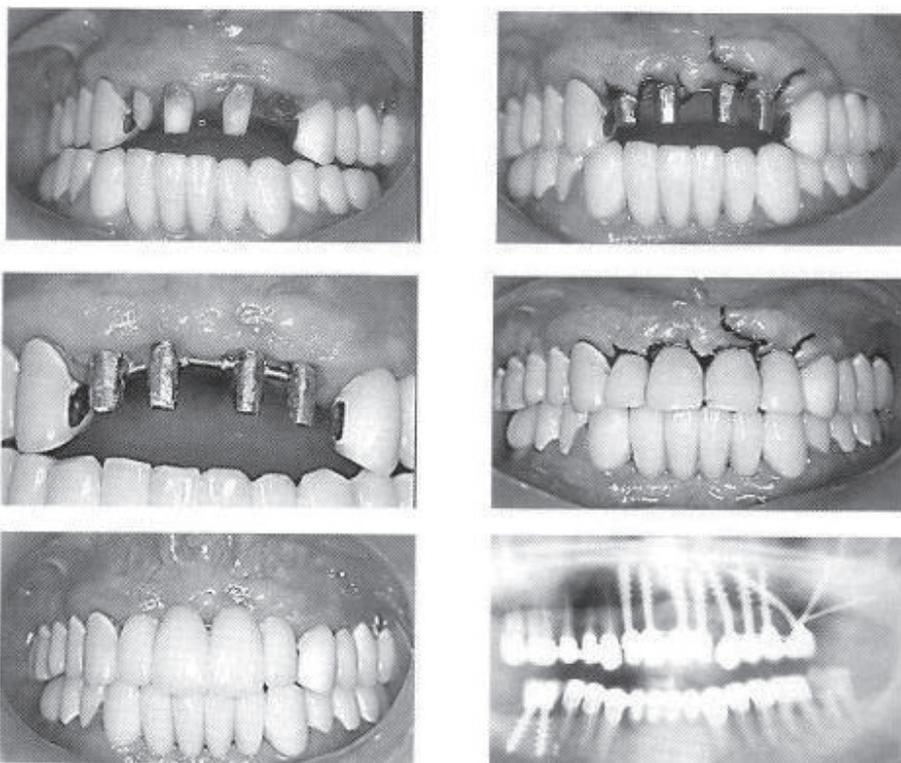
ABSTRACT

Immediate loading in implantology is a subject which always becomes of more interest at scientific meetings, however still being treated as something new. We must remember that it must not be considered so because of the research and practical work done in the 1970's by such renowned doctors as Scialom, Tramonte, Linkow and Pasqualini, who considered at that time the importance of immediate stability essential for successful implantology.

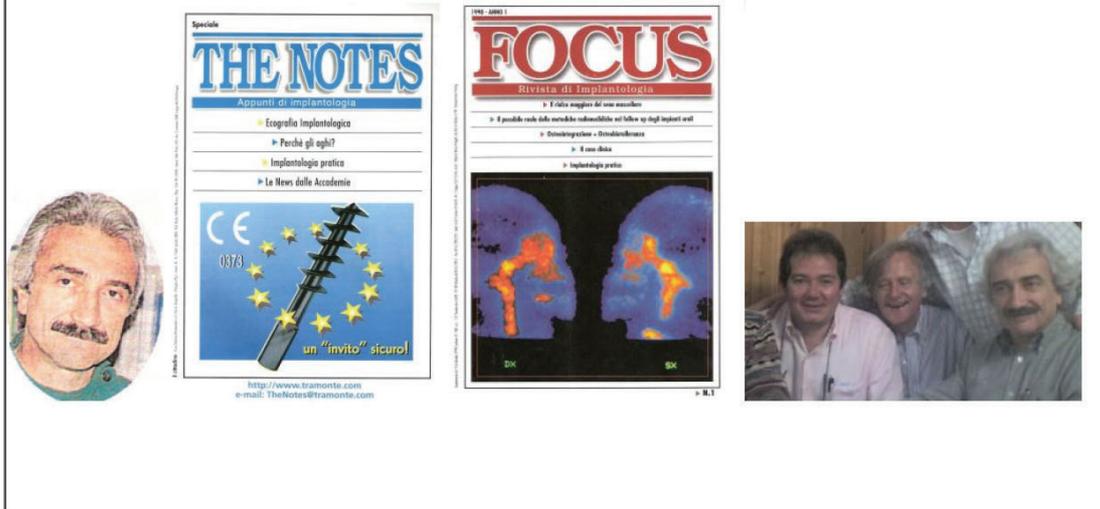
Garbaccio's bicortical concept in 1972 and the introduction of the endoral welder by Mondani in the early nineteen seventies resolved this problem thanks to the primary stabilization which was made possible by bicorticalism and to the immediate contention of the implants (splinting), made possible with the use of the endoral welder.

Although these innovations made immediate implantology favorable the validity of the same was ignored for a long time.

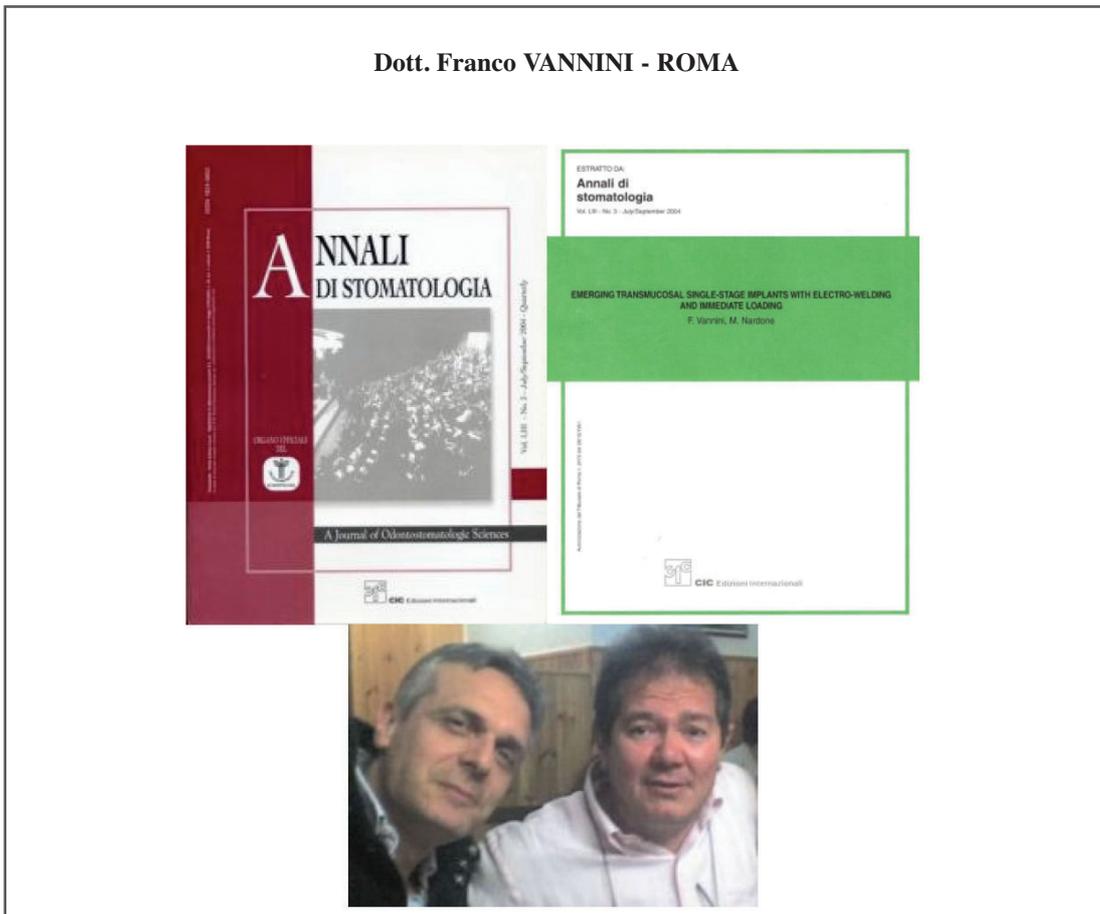
Overcoming the dogmatic concept that bone integration could only be achieved in the absence of external stimulus which (ruled out) monophasic implants, today we know that we can obtain successful bone integration with immediate implants.



Dott. Silvano TRAMONTE



Dott. Franco VANNINI - ROMA



Emerging transmucosal single-stage implants with electro-welding and immediate loading

Franco Vannini
Michele Nardone*

Specialist in Odontostomatology
* Medical Executive, Italian Ministry of Health

Correspondence to: Dr. Franco Vannini
V.le G. Marconi, 881 - 00146 Roma - Italy
E-mail: francovannini@tin.it

Submitted for publication: 16/09/2004
Accepted for publication: 29/09/2004

Summary

Emerging transmucosal single-stage implants with electro-welding and immediate loading

The authors present an implant method that uses emerging transmucosal single-stage implants welded using an intra-oral electric solder. Implant and welding techniques are described and the benefits, both for the surgeon and for the patient, are analyzed. The authors highlight the advantages of application post-extraction and immediate loading (even under difficult anatomical conditions) with minimum trauma.

Key words: emerging transmucosal monophasic implants, immediate loading, intra-oral electric solder, pin implants, post-extraction implants, screw-implants.

Sommario

Impianti emergenti elettrosaldati con riabilitazione protesica immediata

Gli autori presentano una metodica implantoprotesica che utilizza impianti emergenti ad ago e a vite solidarizzati con saldatrice intraorale.

Dopo aver descritto le caratteristiche di queste tipologie impiantari e della saldatrice, elencano i vantaggi che questa metodica può offrire al chirurgo ed al paziente, come, fra l'altro, la possibilità di eseguire impianti post-estrattivi a carico immediato e in condizioni anatomiche difficili, con minimo traumatismo.

A dimostrazione di quanto presentato mostrano i risultati raggiunti con la descrizione di tre casi clinici.

Parole chiave: impianti emergenti, carico immediato, saldatrice intraorale, impianti ad ago, impianti post-estrattivi, impianti a vite.

Introduction

Intra-oral electro-welded implants constitute the basis of an implant method that uses emerging screw or pin im-

plants, joined by titanium bars, which are welded intra-orally during a single surgical session (Apolloni, 1989).

Screw implants, due to their self-tapping property, guarantee very high primary stability, whether or not they are used in association with pin implants, and they provide a means of overcoming, brilliantly, a number of anatomical difficulties. These devices are a valuable therapeutic tool in the prosthetic rehabilitation of both simple and complex clinical cases.

Devised by Parisian dentist, Scialom (1965), pin implants were introduced in Italy through the work of Mondani (1984), creator of the intra-oral electric solder, which facilitates and maximizes the use of these pins (Mondani, 1982).

There are many different types of screw, which are associated with their various creators; the most widely used are those developed by Tramonte (1965, 1971, 1989, 1966a, b) and by Garbaccio (1981, 1983).

Popular in the '70s, intra-oral electro-welded implants do not today enjoy the high profile they deserve. This is because of:

1. difficulties adhering to strict surgical protocols; and
2. greater interest in the use of the two-stage technique following the spread of the osteointegrative concepts proposed by the Swedish school in the early '80s (Branemark, 1977, 1983). These concepts were based exclusively on the application of the implants in two different surgical sessions and did not make provision for immediate loading or for the application of implants in the post-extraction sites, at least not for many months.

Conversely, emerging electro-welded implants immediately offer high primary stability, even in post-extraction sites (Apolloni, 2002) and allow the application, in the same surgical session, of temporary dental prostheses. Furthermore, the technique provides a means of overcoming the anatomical limitations of the intra-osseous implant technique, such as those seen in cases presenting reduced transverse bone tissue; finally, it does not require extensive and traumatic lifting of the oral mucosa, or invasive surgical procedures at bone level. All these are advantages that reflect the current trend towards less invasive methods (Riccardi, 2002).

Thanks to its particular characteristics, this method is indicated in the following cases:

1. patients not wanting to undergo to invasive surgery
2. old patients
3. cardiopathic patients
4. diabetic patients
5. hemopathic patients.

The most important advantage of this method for the patient is that it allows him/her to come out of surgery with the temporary elements already in place – and the functional, aesthetic and psychological benefits of this are considerable.

F. Vannini et al.

Furthermore, the fact that this implant method allows immediate loading (in physiological occlusion) makes it the one that most rapidly restores the entire stomatognathic apparatus to normal conditions; it also reduces the waiting time for application of the definitive elements.

In order to be able to apply the temporary elements immediately, at the end of the surgical session, the implants inserted must already offer good stability. This is achieved by means of the bi-cortical insertion of the implants (in different planes), after which they are welded together (Pasqualini, 2001).

To carry out this procedure, the intra-oral solder devised by Mondani is employed, which, with a very brief power delivery (less than two thousandths of a second), joins the two metallic surfaces by means of crystallization (i.e., a process of atom sharing that results in the creation of a crystalloid structure in the area of junction).

The solder, exploiting the high temperature that is generated on the welding surfaces by the considerable resistance of titanium to the flow of electric current, works by binding all those materials that, like titanium, are poor conductors of electricity, such as surgical steel and non-noble metal alloys.

Thanks to the very low conductivity of the titanium and to the brevity of the exposure to the electric current, no tissue damage results from this procedure. Furthermore, unlike industrial solders that operate only in the presence of argon and without oxygen in the atmosphere, this solder works in presence of oxygen, water, physiological oral fluids and blood.

The pin implants can have a diameter of 1.2, 1.3 or 1.5 mm, and they can vary in length between 27 and 40 mm.

Normally the pins are inserted using a method of rotation (a slow-rotating handpiece), or by means of pressure (using a pneumatic surgical mallet). Being extremely fine, the pins can safely be inserted even in thin areas of bone, such as those around the mandibular canals (Brusca, 2003).

Screw implants have varying lengths and diameters and are inserted using a mandrel following a minimum of preparation, the latter performed using a small-diameter surgical bur.

Clearly, the operator must ensure not only the stability required in order to achieve and maintain the osteointegration, but also the presence of a prosthetic structure that respects the principles of correct occlusion (Dal Carlo, 2003).

Materials and methods

This paper examines three selected clinical cases that required prosthetic rehabilitation treatment, due to the absence of dental elements and the extremely poor periodontal conditions of the remaining teeth. Before treatment the patients were informed about the procedures, verbally and in writing, and signed a written informed consent form. A detailed check-up was performed in order to gain a complete overview of the patients' state of health; x-rays (endo-oral and orthopantomographic) were performed and impressions were taken. Antibiotic

(amoxicillin 1 gram) and anti-inflammatory (sodium naproxen 550 mg) treatments were administered. The screw and the pin implants used, made exclusively of titanium certified for medical use in accordance with the ASTM F67 specification, the titanium bars, and the intra-oral solder were produced by "Acerboni Silvio" (Lecco, Italy) and conformed fully with all relevant legal requirements.

Clinical cases

First clinical case

The patient was a 54-year-old female, with advanced periodontitis of dental elements 13-12-11-21-22-23, which showed reconstructions of infiltrated composite material (Fig. 1). The other teeth had been absent for many years. Reduced bone thickness was observed in the lingual-vestibular aspects, and a very low maxillary sinus bilaterally (Fig. 2).

Anesthesia was performed and all the dental elements of the superior maxillae were extracted (Fig. 3). In the same surgical session, eight titanium screws were inserted, six in the sites of the extractions and two in distal sites (Fig. 4). The screws had diameters at thread level of 3.5 mm, 4 mm, or 4.5 mm, had three, four or five threads, and ranged in length from 25 to 30 mm (Figs 4, 5). All the screws, which offered good primary stability, were also welded together by titanium bars



Figure 1 - Initial situation.



Figure 2 - Initial orthopantomography.

Emerging transmucosal single-stage implants with electro-welding and immediate loading

Figure 3 - Extractions of 13-12-11-21-22-23.



Figure 6 - Cut and soldered implants with titanium bars.



Figure 4 - Application of eight screw implants.



Figure 5 - Orthopantomography of the inserted implants.

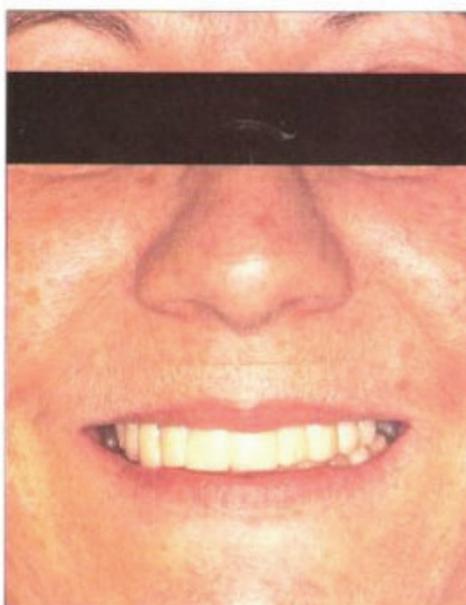


Figure 7 - Smile with temporary crowns.

with the intra-oral solder; the parts of the screws left emerging were then cut off (Fig. 6). With this method we obtained an extremely rigid structure that linked and secured the implants and offered an adequate base for the overlying prosthetic structures. The stability offered by this implant system was such as to allow the immediate application of ten, fully functional temporary resin crowns (Fig. 7).

The post-surgical period was complicated only by the presence of many, painful aphthae, which nevertheless did not interfere with normal mastication.

Application of the definitive prosthesis was delayed for a few months in order to ensure complete stabilization of the post-extraction bone tissue rearrangements (Fig. 8).

Second clinical case

The patient was a 71-year-old female who presented conditions of very poor oral hygiene. Dental elements 23 and 24 were missing.

The woman, who had undergone a partial gastrectomy several months earlier, felt debilitated and wished to deal with the problem linked to her missing teeth in the most quick and painless way possible.

After performing local anesthesia, two screw implants and two pins were simultaneously inserted. The implants were then welded together using titanium bars (Figs 9, 10). Again, the primary stability achieved was great enough to allow the application of two temporary

F. Vannini et al.

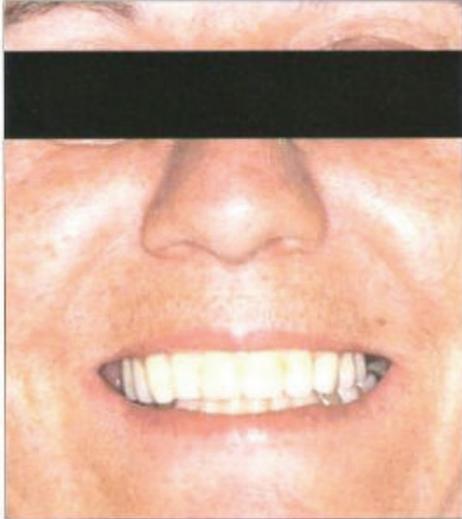


Figure 8 - Smile with final prosthesis.



Figure 11 - Inserted temporary crowns.

crowns during the same surgical session (Fig. 11). The patient was discharged with the immediate functional restoration of the edentulous region and the post-operative period was uncomplicated.

Some months later – the delay was due solely to the patient's unwillingness to proceed sooner – the "small titanium wall" was finished using composite material (Fig. 12) to fill in the spaces between the welded metal parts. We were then able to take a precise impression of the mesostructure thus created, and consequently to apply the definitive crowns (Fig. 13).



Figure 9 - The two screws and the two pins, soldered.



Figure 12 - The mesostructure finished with composite material.



Figure 10 - Orthopantomography of inserted implants.



Figure 13 - The definitive crowns (13 and 14).

*Emerging transmucosal single-stage implants with electro-welding and immediate loading**Third clinical case*

This patient was a 52-year-old female who had just completed prosthetic-implant rehabilitation in the left upper dental arch with submerged implants and was ready to proceed with restoration of masticatory function, a function lost years earlier in the right posterior region.

In this region the patient had an old, gold resin bridge on the upper arch, and at lower arch level a long-standing edentulous crest, with evidence of an involutional process that had involved both the oblique and vertical bone tissue depths (Fig.s 14, 15).

After discussing with the patient the different issues concerning the submerged implant method and the need, should this solution be chosen, first to carry out bone tissue regenerative operations, we together opted for pin implantation (Dal Carlo, 2001).

After carrying out infiltration anesthesia on the mucosal crest area (in order to obtain highly localized tissue anesthesia that would not include the lower alveolar nerve), the pins were introduced.

The pins were inserted deep into the mandibular bone tissue structure at different angles and, where possible, passing alongside the mandibular duct. The pins were inserted as far as they would go, i.e., until the presence of cortical bone prevented their being inserted further (Treves 1978 a, b).

The inserted pins, each one having a diameter of 1.2 mm or 1.3 mm, offered good primary stability. An orthopantomographic x-ray was performed (Fig. 16) before cut-

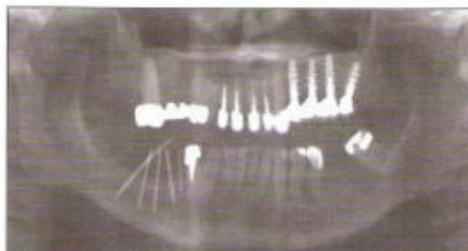


Figure 16 - The inserted pins.

ting the emerging parts of the pins at the target height (Fig. 17).

The whole operation was performed in perfect safety, thanks to the care taken to avoid a troncular anesthesia, which could mask surgical damage. We always check that the patient perceives the tactile stimulus produced by the point of a stylet on the labial and cutaneous region innervated by the right lower alveolar nerve.

After cutting, the pins were bent and welded together using small titanium bars (Fig. 18). Then, the structure obtained was finished with composite material (Fig.s 19, 20).

This procedure resulted in the creation of a mesostructure with regular and slightly diverging walls, which allowed the immediate application (Treves, 1978 c) of a previously prepared temporary crown (Fig. 21).



Figure 14 - Initial image.

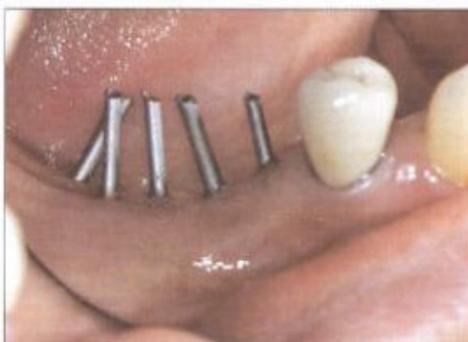


Figure 17 - The cut pins.

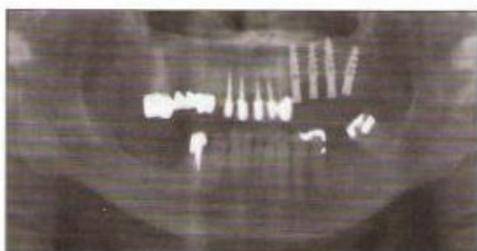


Figure 15 - Initial orthopantomography.



Figure 18 - The pins welded with titanium bars.

F. Vannini et al.



Figure 19 - The mesostructure finished with composite material.



Figure 20 - The mesostructure seen from above.



Figure 21 - The temporary crowns in occlusion.

The temporary crown was finished, care being taken to check its functioning (verifying the presence of correct mastication), and reducing its cervical region in such a way as to create a sufficient distance from the gingival area to allow correct oral hygiene.

The patient went home able to chew, and without feeling either pain or the effect of the anesthesia, thanks to the way in which the latter had been administered and managed.

Discussion and conclusions

It thus emerges clearly that the electro-soldered emerging implant technique offers remarkable opportunities. The first of these is the elimination of waiting times.

In fact, it is (now) possible to apply temporary crowns as soon as the implants are in place, and even immediately after the extraction of teeth.

The great advantage lies in the fact that immediate application of functional implants reduces considerably the otherwise unavoidable loss of alveolar bone tissue. Moreover, this technique favors the biocompatibility of the implant, i.e., the achievement of a stable functional balance between the artificial structure and the bone sustaining it (Bianchi, 1999, 1994), this biocompatibility being expressed in terms of secondary stability persisting over time and in conditions of loading.

Added to this, there are important aesthetic, functional and psychological advantages for the patient, who is not faced with protracted and debilitating delays, during which he/she must rely on movable dentures, which reduce his/her quality of life, particularly in cases in which the masticatory function and/or oral aesthetics are involved.

Another great advantage is the remarkable reduction of biological costs, due to reduction of the surgical trauma even in cases of a complete prosthetic implant rehabilitation.

The result is a surgical approach that takes fully into account the patient's wellbeing, both psychological and biological: an approach that allows the restoration of correct and complete stomatognathic function, adapting the implant to the existing tissues, rather than forcing nature to adapt to our intervention (Brusati, 1977).

All this is entirely in accordance with the current, increasingly patient-oriented approach to medicine (in which the patient's wellbeing is a primary consideration, right from the very start of the therapeutic course) and with the trend, in surgery, towards less traumatic and less invasive treatments.

References

1. Apolloni M. *Atlante pratico di implantologia dentale*. Milan: Edi Ermes, 1989.
2. Apolloni M. Osteogenesi riparativa negli impianti post-estrattivi a carico immediato. *Atti del convegno di implantologia "Impianti post-estrattivi. Passato, presente, futuro"*, Università degli Studi G. D'Annunzio di Chieti. Francavilla al Mare (Ch), 6-8 June 2002; 27-36.
3. Bianchi A, Galini G, Fassina R, Sanfilippo F. Analisi al SEM dell'interfaccia osso-impianto di una vite sottoposta a carico funzionale immediato. *Dentista Moderno* 1994; 9:1499-503.

Emerging transmucosal single-stage implants with electro-welding and immediate loading

4. Bianchi A, Sarfilippo F, Zaffe D. Implantologia e Implantoprotesi. Turin: UTET, 1999; 211.
5. Branemark PI, Hansson BO, Adeli R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977; 16:1-132.
6. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent* 1983; 50:399-410.
7. Brusati R, Chiapasco M, Ronchi P. Riabilitazione dei mascellari atrofici mediante trapianti ossei, osteotomie, innesti. *Dent Cadmos* 1977; 13:11-45.
8. Brusca G. Implantologia ad aghi: considerazioni cliniche pratiche. Bilibone (Ve): Ed. Sagittario, 2003.
9. Dal Carlo L. Modulabilità del carico immediato con impianti emergenti e sommersi, post-estrattivi immediati. Atti del convegno di implantologia "Impianti post-estrattivi. Passato, presente, futuro". Università degli Studi G. D'Annunzio di Chieti, Francavilla al Mare (Ch), 6-8 June 2002; 81-9.
10. Dal Carlo L. Una soluzione implanto-protesica poco traumatica utile a trattare le mandibole atrofiche nel settore distale inferiore. *Giornale Veneto di Scienze Mediche* 2001; 1:21-6.
11. Garbaccio D. La vite autofilettante bicorticale: principi biomeccanici, tecnica chirurgica e risultati clinici. *Dent Cadmos* 1981; 49 (6):19-31.
12. Garbaccio D. La vite autofilettante bicorticale di Garbaccio. *Riv Odontostomatol Implantoprotesi* 1983; 1:53-6.
13. Mondani P, Imperiali GM, Caprioglio D, Aru G. Impianto ad ago come soluzione protesica nelle agenesie dentali. *Riv Odontostomatol Implantoprotesi* 1984; 6:23-6.
14. Mondani PL, Mondani PM. La saldatrice elettrica intraorale di Pierluigi Mondani. Principi, evoluzione e spiegazione della saldatura per sincristallizzazione. *Riv Odontostomatol Implantoprotesi* 1982; 4:28-32.
15. Pasqualini ME, Mancini F, Colombo D. Stabilizzazione di impianti emergenti a carico immediato. *Saldatrice endorale.* *Dent Cadmos* 2001; 1:15-20.
16. Riccardi L. Post-estrattivi monofasici a carico immediato. Atti del convegno di Implantologia "Impianti post-estrattivi. Passato, presente, futuro". Università degli Studi G. D'Annunzio di Chieti, Francavilla al Mare (Ch), 6-8 June 2002; 81-9.
17. Scialom J. Implants aiguilles (pin implants). *J Oral Implant Transplant Surg* 1965; 11:18-23.
18. Tramonte SM. A further report on intra-osseous implants with improved drive screws. *J Oral Implant Transplant Surg* 1965; 11:35-7.
19. Tramonte SM. Impianti endossei autofilettanti. Metodo personale. *Dent Cadmos* 1971; 2:192-208.
20. Tramonte SM. Vite endossea autofilettante. *Attual Dent* 1989; 7:44-9.
21. Tramonte SM. Alcuni casi interessanti di implantologia endossea usando viti autofilettanti. *Ann Stomatol* 1966a; 15 (4):313-23.
22. Tramonte SM. Implantologia intraossea, pregiudizi e paure. *Inf Dent* 1966b; 48:798-801.
23. Treves G, Mondani PL, Pecis A. Nuovi criteri per il successo della protesi mediante gli impianti ad ago. *Odontostomatol Implantoprotesi* 1978a; 5:14-5.
24. Treves G, Mondani PL, Pecis A. Problemi biomeccanici nella protesi implantare con impianti ad ago. *Odontostomatol Implantoprotesi* 1978b; 5:23-7.
25. Treves G, Mondani PL, Pecis A. Il problema del carico nella protesi con impianti ad ago. *Odontostomatol Implantoprotesi* 1978c; 5:15-21.

È l'epoca del "carico immediato" e dello "splintaggio implantare".

Il dibattito scientifico relativo ai materiali, alle metodiche, alle tempistiche di carico protesico, alle strutture implantari (monolitiche o bifasiche), è la **STORIA ATTUALE DELL'UNICA IMPLANTOLOGIA.**